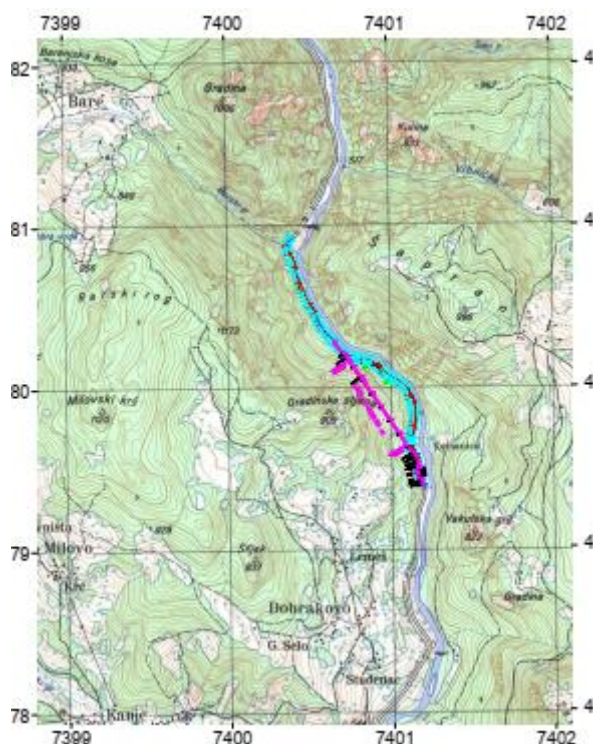


DOKUMENTACIJA ZA ODLUČIVANJE O POTREBI IZRADE ELABORATA PROCJENE UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU ZA POTREBE IZGRADNJE TUNELA NA MAGISTRALNOM PUTU M21



NOSILAC PROJEKTA :

Uprava za saobraćaj, Podgorica

LOKACIJA:

**Barski Most, dionica Barski Most –
Granični prelaz „Dobrakovo”**

Podgorica, novembar 2020. godine

S A D R Ź A J

	str
1. OPŠTE INFORMACIJE:	3
2. OPIS LOKACIJE PROJEKTA	4
3. KARAKTERISTIKE (OPIS) PROJEKTA	23
4. VRSTE I KARAKTERISTIKE MOGUĆEG UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU	31
5. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU	34
6. MJERE ZA SPREČAVANJE, SMANJENJE ILI OTKLANJANJE ŠTETNIH UTICAJA	36
7. IZVORI PODATAKA	41

1) OPŠTE INFORMACIJE

a) NOSILAC PROJEKTA: Uprava za saobraćaj

ADRESA: IV Proleterske 19, Podgorica

b) KONTAKT OSOBA: Dušan Kokić

ADRESA: IV Proleterske 19, Podgorica

BROJ TELEFONA : 067/321-301

Mail: _____

B) GLAVNI PODACI O ROJEKTU

NAZIV PROJEKTA: Rekonstrukcija magistralnog puta M21 sa izgradnjom tunela

LOKACIJA: Barski Most, dionoca Barski Most – Granični prelaz „Dobrakovo”

2. OPIS LOKACIJE

a) Opis lokacije projekta u pogledu osjetljivosti životne sredine geografskog područja na koje bi projekat mogao imati uticaj, a naročito u pogledu postojećeg i odobrenog korišćenja zemljišta, potrebnoj površini 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

Lokacija projekta (gdje se planira izgradnja tunela) nalazi se na magistralnom putu M21 Barski Most - Bijelo Polje, od km 131+200 do km 135+300.

Prikaz geomorfoloških, geoloških, tektonskih, hidrogeoloških, inženjersko-geoloških i seizmoloških karakteristika terena

(Podaci preuzeti iz elaborata o geotehničkim istraživanjima koji je uradilo preduzeće "Geostandard" d.o.o. Nikšić, decembar 2019. godine)

Geomorfološke karakteristike terena

Geomorfološke odlike terena rezultat su djelovanja različitih prirodnih procesa u geološkoj istoriji stvaranja terena. Morfološki izgled terena uslovili su prije svega litostratigrafski sastav, klimatske promjene, kao i uticaj endogenih i egzogenih sila.

Šire područije magistralnog puta M-21 dionica Barski most – Bijelo Polje, lokalitet Barski most - granični prelaz Dobrakovo od km 132+100 do km 133+500, u regionalnim razmjerama, pripada tipičnom brdsko - planinskom tipu reljefa sa svim oblicima koji nastaju pod uticajem endogenih i egzogenih procesa.

Gravitaciono-deluvijalni reljef prostorno je limitiran, na padinskim djelovima ispod strmih krečnjačkih litica. Reljef ove kategorije sastoji se od strmo nagnutih kosina ujednačenog nagiba, kupastog oblika, sa proširenim stopom u nožici i suženim čeonim dijelom. To su ustvari kameni plaševi u vidu sipara, ujednačenog nagiba, izgrađeni od krečnjačke drobine. Kraško-erozioni reljef nalazi se u djelovima terena izgrađenim od karbonatnih stijena srednje trijaskih krečnjaka. Na padinama paralelnim magistralnom putu M-21 ovaj reljef sačinjavaju strme i nepristupačne, subvertikalne do vertikalne padine. Nestabilnost terena u ovim sredinama vezana je za strme litice i otsjeke orijentisane prema putu. Tektonski procesi u krečnjacima, sa bočnim, tangencijalnim pritiscima i kompresijom geoloških formacija, za vrijeme orogeneze, uslovile su njihovo navlačenje i kraljuštanje, preko plastičnih stijena u podlozi i veliku deformisanost i blokovsku izdijeljenost. Krečnjaci su se pri tom ponašali kao krute mase koje „plivaju“ preko karbon-permske „plastične podloge“, pa su i kontakti između ove dvije sredine skoro horizontalni. Kao posledica tako burnih geoloških procesa stvoreni su i specifični inženjersko-geološki uslovi, koji su u kombinaciji sa prirodnim (morfološkim, klimatskim, hidrogeološkim i dr.) i antropogenim faktorima pogodovali formiranju klizišta, odrona i dr.

Pored toga intenzivna tektoniziranost i diskontinualnost u nekim djelovima pretvorila je ove stijene u blokovski izdijeljene sredine, gdje se pojedini blokovi drže u masi samo

silama trenja, pa su zbog toga sklone osipanju i odronjavanju. Krečnjačke, strmo nagnute padine prema putu, predstavljaju padine visokog rizika za nastanak odrona, odron-klizišta ili klizišta u koluvijalnom pokrivaču, sa vrlo čestim pojavama gravitacionog kretanja velikih krečnjačkih blokova. Sekundarni egzogeni geološki faktori (fizičko raspadanje, erozija, podsecanje padina, podzemne i površinske vode i sl.) pogoduju stvaranju mnogobrojnih manjih odrona ili odron-klizišta u različitim djelovima terena.

Geološka građa terena

Litološki sastav šireg koridora ispitivane dionice projektovanog tunela na osnovu inženjerskogeološkog kartiranja terena, izvedenih istražnih bušotina, istražnih zasjeka, raspoložive geološke dokumentacije i postojećih izvedenih objekata niže kategorije predstavlja zadovoljavajući uvid u stijensku masu i njena svojstva. Veći prostor dionice je otkriven tako da se neposredno mogla osmatrati osnovna stijenska masa.

Geološka građa terena je dosta složena kao posljedica intenzivnih tektonskih pokreta i posledica složene sedimentacije.

Osnovu terena užeg i šireg područja istraživanja duž trase puta predviđene za izgradnju tunela izgrađuju, stijene paleozojske (karbon-perm) i srednje trijaskе starosti, preko kojih mjestimično leže kvartarne deluvijalne tvorevine, kao pokrivač različite debljine.

Karbon - Perm (C,P). U litološkom pogledu karbon - perm na području istraživanja je predstavljen: metapješčarima i škriljcima. Metapješčari su čvrste stijene, tamnosive ili sive boje i psamitske strukture. Kvarcni metapješčari su tamnosive do sivomrke boje. Uglavnom su čvrsti i kompaktni, masivne teksture. I škriljci su, kao i pješčari zastupljeni sa nekoliko vrsta od kojih su najčešći: sericitski, kvarc – sericitski. Sericitski škriljci su dosta trošni, sa jasnom škriljavom teksturom i relativno se lako cijepaju po škriljavosti. Kvarc – sericitski škriljci su mrkosive ili mrkozelene boje. Škriljave su strukture po kojoj se lako cijepaju i dosta su krti.

Ladinski kat (T22). Trasa budućeg tunela na lokalitetu Dobrakovo pruža se kroz masivne srednjetrijaskе, ladinske krečnjake (T22). Ovi masivni krečnjaci uglavnom su mikritski, prekrystalisali, sive, tamnosive do smeđe boje. Sadrže brojne tanke vene i žice kalcita sive do sivobijele boje koje su nepravilno raspoređene u stijenskoj masi i predstavljaju stalnu pojavu. Prožeti su i crvenkastim stilolitskim šavovima. Krečnjaci koji učestvuju u građi budućeg tunela su tektonizirani i ispucali, prožeti brojnim pukotinama i prslinama različitog pravca pružanja, prikaz na (slika br1).



Slika br. 1

Kvartarne naslage (Q). Kvartarne naslage su zastupljene kako na širem području istraživanja. U zavisnosti od vrste substrata, sastav i debljina ovih površinskih naslaga je različit.

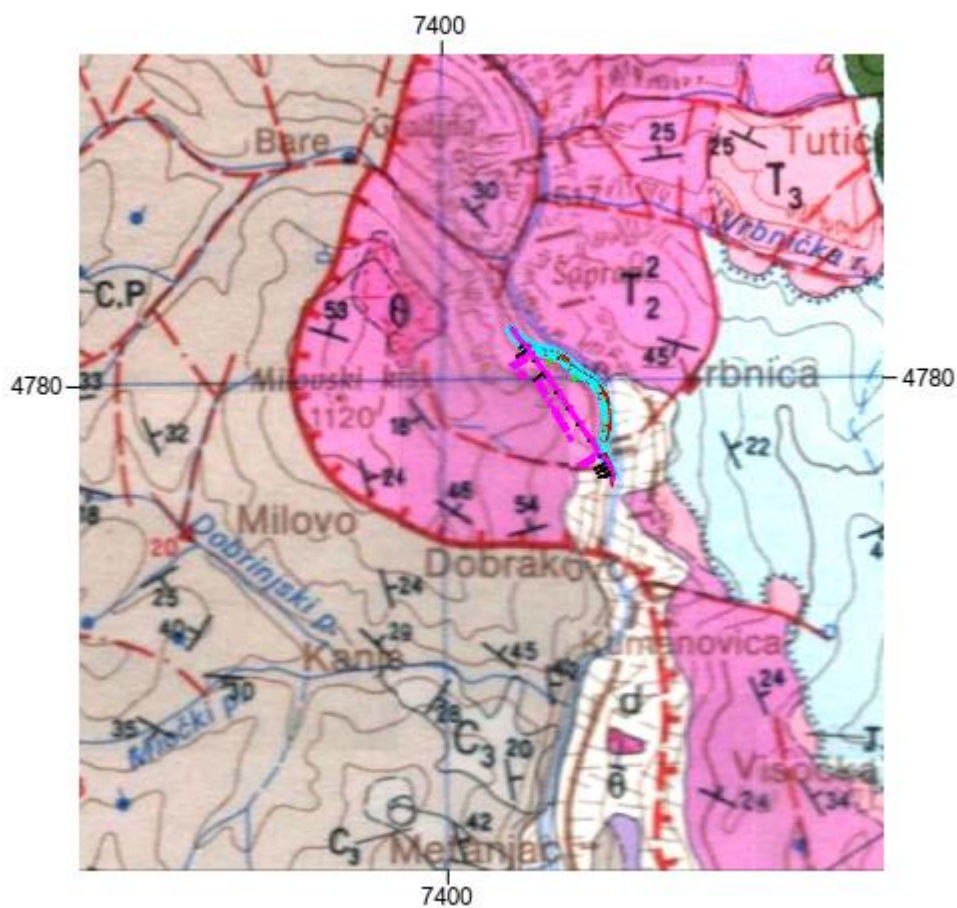
Generalno se mogu izdvojiti:

- **Deluvijalni nanos (dl)** je rasprostranjen na padinama krečnjačkog masiva duž međugraničnog asfaltnog puta. Izgrađen je od komada krečnjaka različitog oblika i veličine. Uglavnom se radi o nepravilno oblikovanim komadima, centimetarskih do decimetarskih dimenzija, ređe i sa blokovima metarskih dimenzija. Deluvijalni nanos karakteriše se promjenljivim sadržajem pjeskovite i prašinasto-glinovite komponente; srednjezrna do krupnozrna; prašinastoglinovita komponenta je neravnomjerno zastupljena u masi, najčešće meke konsistencije, lako gnječiva, pretežno nisko plastična, jače provlažena, sredina je slabo do srednje zbijena, bjeličasto-sive do oker-žute boje. Pojedini blokovi krečnjaka su pokrenuti i gravitaciono transportovani niz padine krečnjačkog masiva do nivoa asfaltnog puta. Na padinama postojali su svi povoljni uslovi za odvajanje i transport manjih komada i blokova krečnjaka. Tome su znatno doprinijeli brojni diskontinuiteti koji prožimaju krečnjačku masu. Prikaz na (slika br.2).



Slika br. 2

Geološka karta šire okoline buduće saobraćajnice data je na slici ispod.

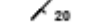


Slika br. 3

LEGENDA:

	d	Deluvijum
	T ₂	Stratifikovani laporoviti krečnjaci: masivni i bankoviti
	C,P	Metapješčani i šriljave stijene

OSTALE KARTIRANE JEDINICE

	Normalna i pretpostavljena geološka granica
	Rasjed, utvrđen i pretpostavljen
	Čelo navlake, utvrđeno
	Osa antiklinale ili sinklinale
	Elementi pada sloja, statistički

Tektonski sklop terena

Istraživani dio terena duž koridora novoprojektovanog tunela postojećeg magistralnog puta M-21 Barski Most – Bijelo Polje, dionica Barski Most – Granični prelaz „Dobrakovo“ od km 131+200 do km 133+500, pripada Limskoj geotektonskoj jedinici. Krečnjaci ladinskog kata najvećim dijelom čine čelo ove tektonske jedinice. Krečnjaci su veoma polomljeni, a mjestimično u podinskom dijelu i milonitizirani. Kroz Kumaničku klisuru Lim se duboko usjekao kroz tijelo ove tektonske jedinice. Na pojedinim mjestima erozija je stigla i do paleozojskih sedimenata Čehotinsko-bjelasičke tektonske jedinice, koji se ispoljavaju u vidu tektonskih prozora.

Čehotinsko-bjelasičkoj tektonskoj jedinici pripadaju ispitivani tereni poslije graničnog prelaza Dobrakovo. Ovu tektonsku jedinicu izgrađuju karbon-permski sedimenti.

U strukturno-tektonskom pogledu, za krečnjake, kroz koje prolazi trasa budućeg tunela, karakteristično je često prisustvo rupturnih oblika – brojnih pukotina i prslina, koje su konstatovane tokom geološkog kartiranja duž trase međugraničnog asfaltnog puta.

Na padinama krečnjačkog masiva konstatovani su brojni metarski diskontinuiteti koji se javljaju u vidu stisnutih i otvorenih pukotina, od kojih su izdvojena dva najznačajnija sistema. Dominira sistem vertikalnih pukotina približnog pravca pružanja sjever-jug a zastupljen je i sistem kosih pukotina azimuta 900-1100 i padnih uglova u rasponu od 45 do 70 stepeni. Takođe, terenskim osmatranjima konstatovani su, osim ovih, i sistemi vertikalnih pukotina, kao i sistemi i pojedinačne pukotine različitog pravca pružanja. Najčešće su stisnute, a zidovi su im hrapavi. U pripovršinskoj zoni, procesom karstifikacije, i uticajem tektonskih sila, pukotine su proširene i otvorene, a zijev im varira od 2-3mm do 2-3cm.

Hidrogeološke karakteristike terena

Rijeka Lim sa svojim bujičnim pritokama predstavlja najznačajniju hidrološku pojavu na ovom prostoru i erozioni bazis sliva prema kome se dreniraju sve vode.

Na osnovu hidrogeoloških svojstava i funkcija stijenskih masa, strukture poroznosti i prostornog položaja hidrogeoloških pojava na izučavanom dijelu terena mogu se izdvojiti:

- **Kompleks srednjepropusnih i slabopropusnih stijena** intergranularne poroznosti predstavljen kvartarnim deluvijalnim sedimentima;
- **Kompleks srednje i dobropropusnih stijena karstno – pukotinske poroznosti** predstavljen slojevitim do bankovitim tektoniziranim krečnjacima;
- **Kompleks vodonepropusnih stijena** predstavljen je karbon-permskim kompleksom škriljaca i metapješčara.

Kompleks srednjepropusnih i slabopropusnih - Kompleks masivnih krečnjaka je karstifikacijom uz tektonska razlamanja dobio složenu mrežu pukotina i kanala. Na ovom prostoru vode atmosferskih taloga infiltriraju se u unutrašnjost stijenske mase, preko brojnih površinskih i podzemnih karstnih oblika, gdje se u dubljim djelovima terena formira razbijena karstna izdan, složenog hidrauličnog mehanizma. Generalni pravac cirkulacije izdanskih voda usmjeren je prema rijeci Lim kao regionalnom erozionombazisu.

Kompleks srednjepropusnih i slabopropusnih stijena intergranularne poroznosti -- predstavljen kvartarnim deluvijalnim sedimentima. Propusnost ovih sedimenata zavisi od procentualnog učešća i prostornog položaja glinovite komponente u njima. Pojave podzemnih voda u zoni kontakta kvartarnih naslaga i osnovne stijene su izražene nakon intenzivnih i dugotrajnih padavina. U takvim prilikama voda na kosini se procjeđuje na kontaktu kvartarnih naslaga i osnovne stijene, pa može svojim hidrodinamičkim djelovanjem izazvati spiranje, osipanje i manja odronjavanja. Ove sezone izdani u kvartarnim naslagama su zbijenog tipa i relativno su male izdašnosti, jer se prihranjuju intiltracijom atmosferskih voda, a površina poniranja je mala, ali sa aspekta stabilnosti mogu biti od velikog uticaja. U toku terenskih istraživanja, značajnije pojave podzemnih voda nijesu registrovane, mada generalno gledajući, za vrijeme kišnih perioda, ove pojave treba očekivati, o čemu se mora voditi računa pri izgradnji tunela. U okviru ovih stijenjskih masa zastupljen je zbijeni tip izdani ograničene izdašnosti.

Kompleks vodonepropusnih stijena – u ovu grupu svrstani su karbon-permski kompleks škriljaca i metapješčara. S obzirom na nepovoljna filtraciona svojstva litoloških članova, zapunjenosti pripovršinske mreže pukotina i prslina, ovaj kompleks ima funkciju potpunu barijeru za podzemne vode.

U izvedenim istražnim bušotinama i zasjecima (novembar-decembar 2019 g.) nije konstatovan niti nivo niti pojava podzemne vode.

Inženjerskogeološke odlike terena i fizičko-mehanička svojstva izdvojenih sredina

Stijenska masa duž predmetne trase projektovanog tunela je heterogena u pogledu litološkog sastava i mehaničke oštećenosti. Izbor parametara fizičko-mehaničkih svojstava mjerodavnih za geostatičke proračune, izvršen je na osnovu analize koja je uvažavala:

- rezultate izvedenih laboratorijskih ispitivanja na uzetim uzorcima čvrste stijene,
- dostupne rezultate ranijih laboratorijskih ispitivanja čvrstoće kroz monolite i duž zidova pukotina,

- učestalost, raspored i karakteristike pukotina u masivu,
- stepen površinske alterisanosti masiva,
- homogenost i anizotropiju strukturnih i teksturnih svojstava stijenskih masa,
- rezultate laboratorijskih i "in situ" ispitivanja u sličnim geološkim uslovima,
- postojeće empiričke korelacione veze između fizičko-mehaničkih svojstava, strukturnih svojstava i rejtinga stijenske mase (RMR, Q).

Na osnovu detaljnog inženjerskegeološkog kartiranja terena i izvođenja terenskih istražnih radova i laboratorijskih ispitivanja, sa izuzetkom same kolovozne konstrukcije, na projektovanoj trasi tunela shodno geološkoj građi terena, u skladu sa litološkim sastavom, definisane su sledeće sredine:

Sredina 1 - Nasip (n) - *Vještačka tvorevina* izgrađen od zaglinjenih pjeskovitih šljunkova (PŠln) i karbonatne pjeskovite drobine Drn. Nasipi u okviru puta, kao posteljica su izvedeni u funkciji potrebne debljine nasipanja uslovljene projektantskim nagibom nivelete puta. U obje izvedene bušotine konstatovan je u promjenljivoj debljini koja se kreće od 0.50m' (IB-1) do 1.00m' (IB-2). Za izvođenje nasipa korišćena je karbonatna drobina iz zasjeka kao tampon kolovozne konstrukcije. Nasipi su, kao što je već rečeno, izgrađeni od drobine čvrstih stijena i sa promjenljivim sadržajem pjeskovite komponente, uglavnom slabijeg prisustva, oko 35%, gdje preovlađuje krupnozrni i srednjezrni pijesak. Karbonatnog je porijekla, a granulometrijski sastav se odlikuje se izrazitom neravnomjernošću, gdje koeficijent uniformnosti prelazi $C_u > 23$. Neravnomjernost granulometrijskog sastava omogućava dobru zbijenost. Za energiju zbijanja $E = 2750 \text{ KNm/m}^3$, suva zapreminska težina je $\rho_{dmax} = 21,75 \text{ KN/m}^3$ a vrijednost $\text{CBR} \geq 80\%$, pri vlažnosti od $w_{opt} = 6\%$.

Usvojene vrijednosti fizičko-mehaničkih parametara su:

- Zapreminska težina $\gamma = 18.5 - 20 \text{ kN/m}^3$
- Ugao unutrašnjeg trenja $\phi = 38^\circ$
- Kohezija $c = 0-10 \text{ kN/m}^2$
- Modul stišljivosti $M_s = 30000 \text{ kN/m}^2$
- Prema GN-200 pripadaju II – III kategorij

Sredina 2 - Deluvijalni padinski nanos (dl) (DR,P,G) – prisutan je u površinskom dijelu duž koridora projektovanog tunela i pojavljuje se na izlaznom portalu tunela. Zastupljen je uglavnom na većim kotama od nivelete puta kao i samoj niveleti. To su materijali heterogenog litološkog sastava. Izgrađen je od komada krečnjaka različitog oblika i veličine. Uglavnom se radi o nepravilno oblikovanim komadima, centimetarskih do decimetarskih dimenzija, ređe i sa blokovima metarskih dimenzija. Procentualno učešće frakcija je: prašina (10-36%), pijesak (23-32%) i drobina (40-60%), dok je učešće glinovite frakcije konstatovano u rasponu od 4-25%. Debljina površinskog pokrivača je dosta promjenljiva, a procjenjuje se da ne prelazi 3-4 m. Pojedini blokovi krečnjaka su pokrenuti i gravitaciono transportovani niz padine krečnjačkog masiva do nivoa asfaltnog puta. Na padinama postojali su svi povoljni uslovi za odvajanje i transport manjih komada i blokova krečnjaka. Tome su znatno doprinijeli brojni diskontinuiteti koji prođimaju krečnjačku masu. Ovakav vertikalni stub razvića deluvijuma duž istraživanog terena potvrđen je detaljnim

kartiranjem izvedenih zasjeka i istražnih bušotina, izvođenjem terenskih identifikacionih opita, i laboratorijskog ispitivanja uzoraka.

Za konstatovane zone u okviru sredine usvojene su sljedeće vrijednosti fizičkomehaničkih svojstava:

- CL-CI - tlo je male do srednje plastičnosti;
- Zapreminska težina $\gamma = 17.0 - 20,5 \text{ kN/m}^3$;
- Prirodna vlažnost $\omega = 11.0 - 16.4\%$;
- Ugao unutrašnjeg trenja $\varphi = 20 - 25^\circ$;
- Kohezija $c = 3 - 10 \text{ kN/m}^2$;
- Modu stišljivosti $M_s = 5.834 - 7.793 \text{ kN/m}^2$ (srednje stišljivo tlo);
- Koeficijent filtracije po USBR-u $k_f = 2.06 \times 10^{-5} - 7.8 \times 10^{-6} \text{ cm/s}$ (jače propustivo tlo);
- Prema GN-200 pripadaju **II – III** kategoriji

U uslovima tehnogenog djelovanja u njima, ovi tereni se zavisno od obima inženjerskog zahvata (široki otkopi, velika zasijecanja sa izraženim kosinama i sl.), a shodno podložnosti sredine da im se u uslovima vodozasićenja smanjuju vrijednosti otporno-deformabilnih svojstava, predstavljaju uslovno stabilne terene, pa je potrebno da te radove prati adekvatan sanacioni rad duž tako izvedenih visokih zasjeka.

U hidrogeološkom pogledu osnovni kompleks deluvijalnih sedimenata pripada HG kompleksu koji se odlikuje intergranularnom poroznošću, jače propustivim sa koeficijentom filtracije po USBR-u $k_f = 2.08 \times 10^{-5} - 7.8 \times 10^{-6} \text{ cm/s}$, što ovu sredinu svrstava u jače propusno tlo.

stijenski kompleks:

Sredina 3 - Ladinski kat (T22) - Krečnjaci i dolomitični krečnjaci K,DK,:

Kartiranjem terena i kosina izvedenih zasjeka, izvođenjem istražnih bušotina i duž istraživanog koridora, konstatovano je da sobzirom na vrstu stijenskih masa koje ulaze u sastav kompleksa, imamo jednu formacije javljanja. U obje izvedene bušotine konstatovan je u promjenljivoj debljini koja se kreće od 7.50m' (IB-1) do 0.50m' (IB-2)

Trasa budućeg tunela na lokalitetu Dobrakovo pruža se kroz masivne srednjetrijaske, ladinske krečnjake (T22). Ovi masivni krečnjaci uglavnom su mikritski, prekristalisali, sive, tamnosive do smeđe boje. Sadrže brojne tanke vene i žice klacita sive do sivobijele boje koje su nepravilno raspoređene u stijenskoj masi i predstavljaju stalnu pojavu. Prožeti su i crvenkastim stilolitskim šavovima.

Na padinama krečnjačkog masiva konstatovani su brojni metarski diskontinuiteti koji se javljaju u vidu stisnutih i otvorenih pukotina, od kojih su izdvojena dva najznačajnija sistema. Dominira sistem vertikalnih pukotina približnog pravca pružanja sjever-jug a zastupljen je i sistem kosih pukotina azimuta 900-1100 i padnih uglova u rasponu od 45 do 70 stepeni. Takođe, terenskim osmatranjima konstatovani su, osim ovih, i sistemi vertikalnih pukotina, kao i sistemi i pojedinačne pukotine različitog pravca pružanja. Najčešće su stisnute, a zidovi su im hrapavi. U pripovršinskoj zoni, procesom karstifikacije, i uticajem tektonskih sila, pukotine su proširene i otvorene, a zijev im varira od 2-3 mm do 2-3 cm. Krečnjaci koji učestvuju u građi budućeg tunela su tektonizirani i ispucali, prožeti brojnim pukotinama i prslinama različitog pravca pružanja. Ovaj kompleks predstavljaju pretežno čvrste stijenske mase, predstavljene degradiranim i alterisanim krečnjacima, masivnim krečnjacima dobrih geotehničkih karakteristika.

Osnovna fizičko-mehanička svojstva su:

- Zapreminska težina $\gamma = 24.0 - 27.0 \text{ kN/m}^3$;
- Ugao unutrašnjeg trenja $\varphi = >35^\circ$;
- Kohezija $c = 0.3 - 1.2 \text{ MN/m}^2$;
- Modul deformacije $Dd = 1500 - 8000 \text{ MN/m}^2$;
- modul elastičnosti $E = 4500 - 21000 \text{ MN/m}^2$;
- jednoaksijalna čvrstoća na pritisak $q_u = 60 - 150 \text{ MN/m}^2$;
- zatezna čvrstoća () $5 - 10 \text{ MN/m}^2$;
- poasanov koeficijent $n = 0.28 - 0.31$.

U uslovima tehnogenog djelovanja i izvođenja visokih zasjeka, ovi tereni su stabilni. Po **GN 200** pripadaju **V** i **VI** kategoriju iskopa, stabilni su u prirodnim uslovima, a takođe su stabilni u uslovima nasipanja i zasjecanja. Kosine na portalnim dijelovima tunela se mogu formirati do više metara u velikim nagibima pri čemu se mora odraditi osiguranje drobinskih zona. Za strmije nagibe i veće dubine zasijecanja bitan je položaj pukotinskog sklopa u odnosu na kosinu zasjeka.

Sredina 4 - Karbon - Perm (C,P) – Meta pješčari i škriljci - filiti F.:

U litološkom pogledu karbon - perm na podrupčju istraživanja je predstavljen: metapješčarima i škriljcima. Metapješčari su čvrste stijene, tamnosive ili sive boje i psamitske strukture. Kvarcni metapješčari su tamnosive do sivomrke boje. Uglavnom su čvrsti i kompaktni, masivne tekture. I škriljci su, kao i pješčari zastupljeni sa nekoliko vrsta od kojih su najčešći: sericitski, kvarc – sericitski. Sericitski škriljci su dosta trošni, sa jasnom škriljavom teksturom i relativno se lako cijepaju po škriljavosti. Kvarc – sericitski škriljci su mrkosive ili mrkozelene boje. Škriljave su strukture po kojoj se lako cijepaju i dosta su krti.

Osnovna fizičko-mehanička svojstva su:

- Zapreminska težina $\gamma = 21.0 - 23.0 \text{ kN/m}^3$;
- Ugao unutrašnjeg trenja $\varphi = 25.0 - 30.0^\circ$;
- Kohezija $c = 0.035 - 0.07 \text{ MN/m}^2$;
- Modul deformacije $Dd = 450 - 550 \text{ MN/m}^2$;
- modul elastičnosti $E = 700 - 750 \text{ MN/m}^2$;
- jednoaksijalna čvrstoća na pritisak $q_u = 30 - 35 \text{ MN/m}^2$;
- zatezna čvrstoća () $1 - 3 \text{ MN/m}^2$;
- poasanov koeficijent $n = 0.32 - 0.35$.

U uslovima tehnogenog djelovanja i izvođenja visokih zasjeka, ovi tereni su uslovno stabilni.

Po **GN 200** pripadaju **IV** i **V** kategoriju isko

Savremeni egzogeni geološki procesi i pojave

Izgradnjom magistralnog puta M-21 Barski Most – Bijelo Polje, dionica Barski Most - Granični prelaz „Dobrakovo“ od km 131+200 do km 133+300, odnosno zasijecanjem padine, stvoreni su uslovi za nastajanje i dalji razvoj savremenih geodinamičkih procesa. Strmim zasijecanjem padine, i pojačanim dejstvom atmosferilija, stijenska masa u pojedinim djelovima kosina nije mogla ostati u stabilnom ravnotežnom stanju, pa su preduzimate zaštitne mjere u cilju sprečavanja nastanka većih pojava nestabilnosti.

Razvoj savremenih geodinamičkih procesa na predmetnoj dionici uslovljen je, prije svega

morfološkim oblicima i visinom padine i kosina, nagibima kosina, prostornim odnosom diskontinuiteta, vrstom stijenske mase i stepenom njene raspadnutosti, klimatskim faktorima, i pojavama vode.

Na istražnom području konstatovani su sledeći procesi:

- površinsko raspadanje i degradacija,
- spiranje i jaružanje i
- osipanje i odronjavanje.

Proces površinskog raspadanja i degradacije osnovne stijene prisutan je na padinama, u zoni puta. Površinsko raspadanje je, prije svega, mehanički, ali i fizičko-hemijski proces dezintegracije stijenske mase, potpomognut uticajem atmosferilija, mrazom, egzodinamičkim procesima itd. Po padinama i kosinama duž predmetne trase puta površinsko raspadanje je različitog intenziteta. U pripovršinskom dijelu stijeska masa na najvećem dijelu terena potpuno raspadnuta – do zemljaste, sitnodrobinske raspadine (deluvijalne naslage). Spiranje i jaružanje je registrovano u vršnim i središnjim dijelovima kosine, u trenutku potpunog gubitka čvrstoće, prije svega, u deluvijalnim naslagama i u intenzivno raspadnutom dijelu stijenske mase. Spiranje i jaružanje, po pravilu se javlja nakon obilnih i dugotrajnih padavina. Erodoval materijal je različite krupnoće, najčešće su to valutice od nekoliko cm, pa do dcm veličine. Spiranje i jaružanje posebno je izraženo u deluvijalno-eluvijalnim naslagama, a zapažaju se i duž strmijih rasjeda, koji imaju karakter slabo izraženih erozionih žljebova. Osipanje predstavlja najčešći vid ispoljavanja nestabilnosti. Ono se odvija praktično duž većine kosina, i zahvata materijal nastao površinskim raspadanjem stijenske mase. Ova pojava nestabilnosti najčešće je sanirana korišćenjem putarske mreže. Odronjavanje je kratkotrajno (ali sa relativno dugom pripremnom fazom) i može imati posledice po bezbjednost saobraćaja.

Zbog navedene problematike opravdana je i izgradnja samog tunela, sa kojim bi se izbjegli problem prilikom sanacija kosina.

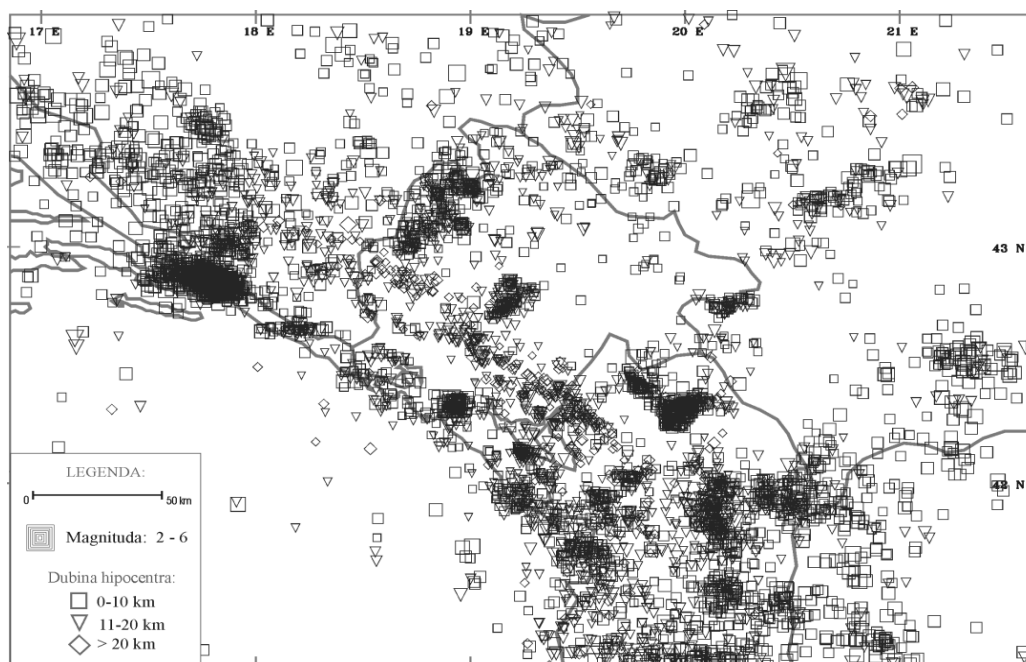
Seizmičnost terena

Na osnovu podataka da se područje Bijelog Polja i okoline nalazi u zoni VIII stepena seizmičnosti po MCS skali, pri projektovanju i izgradnji objekata treba se pridržavati propisa o temeljenju objekata uz uvažavanje datih mikroseizmičkih parametara datih u seizmološkoj karti Crne Gore, pregledu žarišnih područja i epicentara, najintezivnijih zemljotresa na širem području Rožaja i Seizmološke karte Crne Gore.

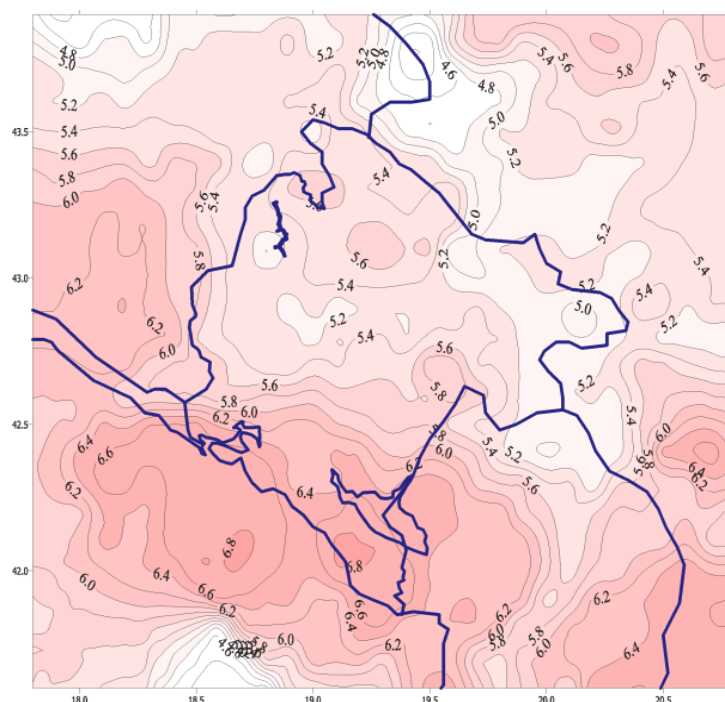


Slika br. 4

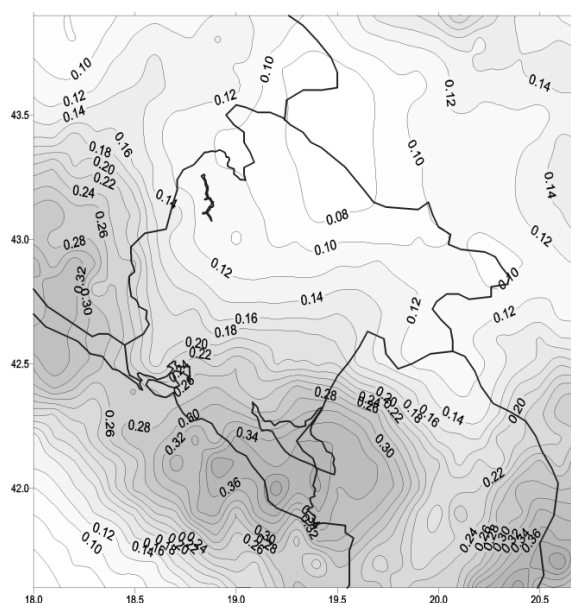
Radi se o seizmički mirnom regionu, koji nema autohtonih žarišta zemljotresa. Sa pregledne karte zemljotresa registrovanih u periodu od 1983. do kraja 2004 godine, date u okviru studije Prirodne karakteristike (B. Glavatović, 2005), vidi se da na ovom području nije registrovan nijedan zemljotres magnitude iznad 2.



Zemljotresi registrovani u periodu od početka 1983. godine do kraja 2004. godine na području Crne Gore i okoline - magnituda zemljotresa iznad 2.0 (B. Glavatović, 20)



Karta očekivanih maksimalnih magnituda zemljotresa, za povratni period vremena od 100 godina, kao rezultat proračuna G-R relacija (B. Glavatović, 2005)



Karta seizmičkog hazarda Crne Gore i okoline (očekivano maksimalno horizontalno ubrzanje tla u dijelovima sile teže) u okviru povratnog perioda vremena od 475 godina (EUROCOD 8) sa vjerovatnoćom realizacije od 70 %.

Karakteristični seizmički parametri, dati su na osnovu podataka ranije urađenih seizmogeoloških podloga i seizmičke mikrojejonizacije urbanog područja Bijelog Polja, a odnose se na terene izgrađene od stjenskih masa približno istih fizičko-mehaničkih karakteristika

Tabela 1. Očekivano maksimalno ubrzanje a_{max} (g) i seizmički koeficijent za odgovarajući povratni period vremena (prema Seizmičkoj rejonizaciji urbanog područja Bijelog Polja)

Karakteristike zone terena	Povratni period vremena t_p (god)	Očekivano maksimalno ubrzanje a_{max} (g)	Seizmički koeficijent $K_s = a_{max} / 4g$
Tereni izgrađeni od osnovnih stijena	50	0,114	0,029
	100	0,156	0,039
	200	0,218	0,055

Reljef

Teritorija Opštine Bijelo Polje prostire se na sjeveroistočnom dijelu Crne Gore između 42° i $55'$ i 43° i $10'$ sjeverne geografske širine i 19° i $30'$ i 20° i $05'$ istočne geografske dužine. Zahvata površinu od 924km^2 što čini 6,68% teritorije Crne Gore. Na sjeveru se graniči teritorijama opština Prijepolje i Sjenica (R.Srbija), sa istoka i juga teritorijama opština Berane i Mojkovac, a sa zapada Mojkovac i Pljevlja.

Pripada Crnomorskom slivnom području (rijeka Lim, Ljuboviđa, Bistrica i Lješnica) oivičena planinama Bjelasica, Lisa i Giljeva. Ima dvije terase čija je nadmorska visina 575m i 620m. Brdsko planinskog je karaktera sa najvišom nadmorskom visinom od 2023m i najnižom 531m.

Endogene i egzogene sile uslovile su različite oblike reljefa: visoke površi i planine, kotline, rečne doline sa izraženim terasama, glacijalnim i kraškim oblikom reljefa, aluvijalnim ravnima i sl. Oko 95% teritorije Opštine nalazi se iznad 650m nadmorske visine. Središnjim dijelom, uz rijeku Lim prostire se dolina dužine 12km i širine 3km čija je najniža nadmorska visina od 531m.

Gradsko jezgro Opštine nalazi se na dvijema terasama od 575m i 620m. Okolne planine: Bjelasica sa najvišim vrhom Crna glava (2137m), Lisa (1509m) Stožer (1576m) čini reljef Opštine zanimljivim.

Šire područije magistralnog puta M-21 dionica Barski most – Bijelo Polje, lokalitet Barski most - granični prelaz Dobrakovo od km 132+100 do km 133+500, u regionalnim razmjerama, pripada tipičnom brdsko - planinskom tipu reljefa sa svim oblicima koji nastaju pod uticajem endogenih i egzogenih procesa.

Na lokaciji gdje se planira izgradnja tunela, na padinama paralelnim sa magistralnim putem M-21, reljef sačinjavaju strme i nepristupačne, subvertikalne do vertikalne padine.

Zemljište

Zemljišta i kvalitet zemljišta u prvom redu zavise od geološke podloge, odnosno od vrsta stijena od kojih su nastala i na kojoj su nastala.

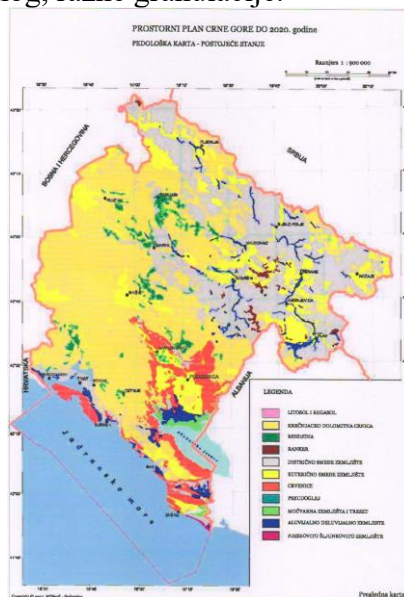
Područje opštine Bijelo Polje ima jako složenu geološku prošlost koja je izražena u geografskom sastavu terena, visokim planinama, rasjednim linijama i kotlinama, kompozitnim rječnim dolinama, glacijalnom i kraškom reljefu, vulkanskim stijenama i drugim indikatorima koji ukazuju na raznovrsnu geološku strukturu terena.

Stijene su paleozojske i kvartalne starosti. Za obod kotline karakteristične su stijene paleozojske starosti.

Od stijenskih masa najčešći su škriljci sive i crne boje. Dno kotline sastavljeno je od stijena kvartalne starosti.

Gornja terasa Lima zasuta je polivijalnim i deluvijalnim sastojcima, a čine je pjeskovita i

prašinasta glina i šljunak čiji su slojevi slabo vezani i paleozojske starosti. Srednja terasa Lima je najrasprostranjenija. Sastoji se od pijeska, malo prašinastog i zaglabljenog šljunka, slabo sortiranog, razne granulacije.



**Slika 5: Prostorni plan Crne Gore do 2020- Pedološka karta
– Postojeće stanje-**

Donja terasa ima iste sedimente kao i srednja.

Prema stabilnosti tereni su svrstani u stabilne, uslovno stabilne i nestabilne. Stabilni tereni su oni koji imaju postojana svojstva stijenskih masa pri izvođenju radova na njima. To su poluvezani i nevezani sedimenti koji čine ravničarski dio terena. Uslovno stabilni tereni su oni gdje svako zasijecanje, kvašenje i novo opterećivanje može izazvati deformacije reljefa. U pogledu seizmičnosti područje Opštine se svrstava u 7-8 stepeni seizmičnosti pri čemu koeficijent ubrzanja za period od 100 godina iznosi $0,063 \text{ cm/s}^2$.

Nestabilne padine, strmi otsjeci, tereni sa visokim nivoom podzemnih voda su seizmički više ugroženi.

Pojava termalnih voda (izvora) na kontaktu dna i zapadnih oboda kotline ukazuje na rasjednu liniju pravca sjever-jug.

Na istočnoj strani kotline strmi otsjeci su indikatori da i tu postoji rasjedna linija. Obod bjelopoljske kotline, posebno njegov sjeverni i južni dio i planina Lisa, građeni su od paleozojskih i permo-karbonskih škriljaca i pješčara, među kojima se nalaze sočiva modrog krečnjaka i bijelog kvarca. Dolina rijeke Lješnice i Sljepašničkog potoka građena je od filita i argilošista, a u slivu rijeke Lješnice velika prostranstva zauzimaju trijarski krečnjaci.

Osnovu terena užeg i šireg područja istraživanja duž trase puta predviđene za izgradnju tunela izgrađuju, stijene paleozojske (karbon-perm) i srednje trijaskne starosti, preko kojih mjestimično leže kvartarne deluvijalne tvorevine, kao pokrivač različite debljine.

Hidrološke karakteristike

Najznačajniji hidrološki potencijal u opštini Bijelo Polje je rijeka Lim, koja kroz Opštinu protiče dužinom 40km sa prosječnim protokom $70,2 \text{ m}^3/\text{sek}$.

Najveće pritoke Lima su Ljuboviđa, dužine 35km, zatim Bistrička Bistrica 23, Majstorovska Bistrica 5,5 km na ruralnom području dok su na urbanom području najveće Lješnica, Lipnica, Sljepašnica i Boljanska rijeka.

Značajniji ostali vodotoci su:

Rakitska Rijeka, Brzavska rijeka, Čelinska Rijeka, Potrčka rijeka, Zekička rijeka, Kostenička Rijeka, Kičavnica, Čepića Rijeka, Boljanska rijeka, Orahovička rijeka, Voljavska Rijeka, Đuren potok, Turovski potok i Mirašev potok.

Jedan od većih izvora nalazi se na ušću Boljanske rijeke u Lim 5,51 lit/sek koji je kaptiran i koristi se za vodosnadbijevanje. Ostali izvori su manje izdašnosti 0,1 lit/sek.

Najveći izvor je u podnožju Bjelasice sa kojeg se snadbijeva gradsko i prigadsko područje i dio ruralnog područja. Njegova izdašnost je 400 lit/sek.

Mineralni i termalni izvori su registrovani u dolini rijeke Sljepašnice u gornjim Nedakusima, Rajkovićima, Dobrom Dolu, Dubravi, Papama i Buču.

Iako male izdašnosti (0,1 lit/sek) izvor u Čeoču, kaptiran je za industrijsku preradu.

Klimatski uslovi

Područje opštine Bijelo Polje ima umjereno kontinentalnu klimu u dijelu koji čini kotlinu, a u višim djelovima planinsku klimu sa čestim temperaturnim inverzijama, kada se formiraju „vazдушna jezera“ sa vrlo niskim temperaturama.

Za ovo područje karakteristično je da su jeseni dosta toplije od proleća.

Srednja godišnja temperatura vazduha iznosi 8,7°C. Najhladniji je januar sa srednjom temperaturom od -1,7°C, a najtopliji je juli sa prosječnom temperaturom od 20,7°C.

Prosječna temperatura u proljećnim danima je 8,7°C a jesenjim 9,4°C.

Sniježne padavine su relativno česte i u toku jedne godine su u prosjeku 55 dana, a koje formiraju pokrivač od 10-65 cm.

Prosječna godišnja količina padavina iznosi 940 mm pri čemu su padavine na obodu kotline znatno veće.

Prosječni broj kišnih dana je 75, a relativna vlažnost vazduha se kreće od 68,5% u aprilu do 85,5% u decembru.

Prosječni broj dana pod maglom je 113. Najveći broj dana sa maglom imaju mjeseci septembar i oktobar, a najmanji mart i april.

Srednja mjesečna oblačnost se kreće od 5,72 desetina u avgustu do 7,64 desetina u decembru.

Zbog globalnih klimatskih promjena dolazi do značajnijeg odstupanja od ovih podataka.

Smanjuje se broj kišnih dana i dana sa snijegom.

Vjetrovitost-veoma važan elemenat klime, zavistan od promjena vazdušnog pritiska, reljefa i dr klimatskih elemenata. Smjer duvanja vjetra u velikoj mjeri zavisi od konfiguracije terena.

Vjetrovi u bjelopoljskoj regiji najčešće duvaju sa

zapada (180 ‰), sjevera (90‰), sjevero istoka i istoka (po 80‰),

jugozapada (40‰) i jugoistoka (10‰). Tišina je, zbog kotlinskog položaja

dosta velika i iznosi 430‰, Gradsko naselje ima visok godišnji procenat

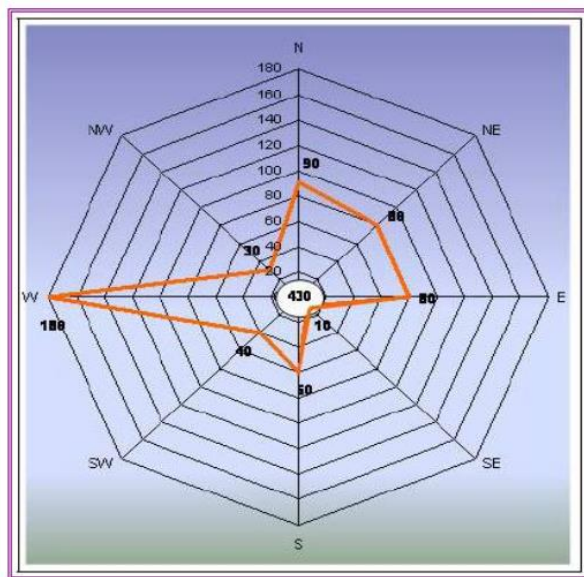
tišine Gledano po mjesecima, sjeverac najčešće duva u januaru, maju i julu a

zapadni vjetar u martu, aprilu i decembru. U vrijeme duvanja zapadnih i sjeverozapadnih

vjetrova ima dosta padavina, a za vrijeme juga temperature

vazduha rastu. Planine i planinski lanci koji okružuju Bjelopoljsku kotlinu,

naročito one koje se pružaju približno u pravcu istok-zapad štite kotlinu od hladnih vjetrova.



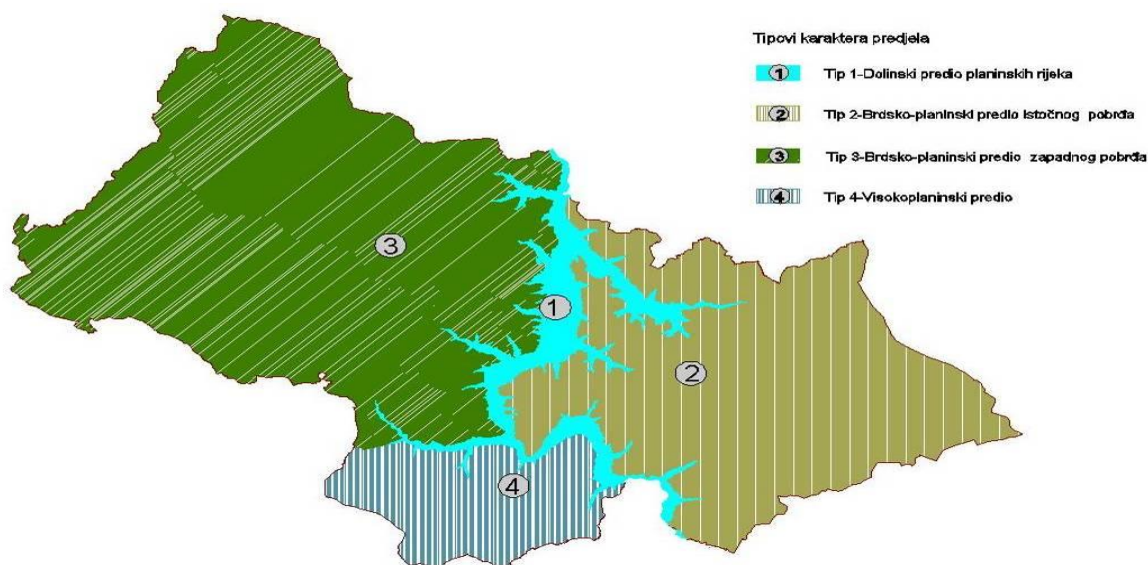
Ruža vjetrova – Bijelo Polje

Zbog kotlinskog karaktera, kao i zbog blizine planina, ova područja nemaju vruća ljeta, a imaju oštre zime, što je odlika kontinentalnih predjela. Srednja julska temperatura u Bijelom Polju iznosi 17,9 C.

Pejzažne karakteristike

Na temelju Evropska konvencija o pejzažu (European landscape Convention/COE/19. jul 2000.) proisteklo je shvatanje pejzaža kao bitnog elementa životne sredine. Ona polazi od činjenice da pejzaž ima važnu ulogu u kvalitetu života ljudi kako u gradovima i na selu, tako i u degradiranim područjima, u područjima očuvanog kvaliteta života i područjima prepoznatljivim po izuzetnoj ljepoti.

U okviru osnovne pejzažne jedinice Polimlje, karakterizacijom predjela teritorije Bijelog Polja izdvojeno je 4 karakterističnih predionih tipova i više područja karaktera predjela i to:



Karta predjela Bijelog Polja

Tip 1-Dolinski predio planinskih rijeka*Područja karaktera predjela*

Aluvijalne zaravni u dolini Lima i pritoka Lima (dolina Bistrice i Bjelopoljske Lješnice)
Banja Nedakusi-Izvor kisjele vode

Tip 2-Brdsko-planinski predio istočnog pobrđa*Područja kraktera predjela*

Visoravan Korita sa većim pašnjačkim površinama na karsu Đalovića klisura
Kultivari šume crnog bora na Obrovu

Tip 3-Brdsko-planinski predio zapadnog pobrđa*Područja kraktera predjela*

Stožersko-barička površ na karsu sa prirodnim livadama i pašnjacima
Kovren sa mješovitim šumama i grmolikom vegetacijom
Dolina oko izvora Čehotine-aluvijalna zaravan sa zapuštenim
poljoprivrednim zemljištem i pretežno prirodnom vegetacijom
Vraneška dolina- aluvijalna zaravan sa zapuštenim poljoprivrednim
zemljištem i pretežno prirodnom vegetacijom
Kanjon rijeke Stožernice sa Spomenikom prirode Novakovića pećinom

Tip 4-Visokoplaninski predio*Područja kraktera predjela*

Subalski i alpski pojas sa subalpskim šumama, pašnjacima i aktivnim
katunima Samograd
Pored izdvojenih tipova karaktera predjela izdvojen je i Antropogeni predio
koji ima u osnovi prirodne odlike tipa karaktera predjela na kom se
formirao, ali i osobenosti koje su uticale na izmjenu slike osnovnog tipa
karaktera predjela nastale usljed uticaja čovjeka.

Antropogeni predio:

- Urbani predio
- Semiurbani predio
- Ruralni predio

Svaki od ovih tipova posjeduje svoje specifičnosti, a kvalitet njegovog izraza zavisi od diverziteta i kompozicije gradivnih elemenata. Prisustvo više pejzažnih tipova u vidnom polju uslovljava novi pejzažni kvalitet koji se ogleda u bogatstvu pejzažnog sadržaja. Kao izvor ovih podataka za analizu prirodnih i kulturnih obilježja predjela, korišćena je Studija životne sredine za Bijelo Polje Zavod za zaštitu prirode Crne Gore i PUP Bijelo Polje iz 2014. godine.

Biodiverzitet, flora i fauna

Tipovi i kvalitet zemljišta, geološki sastav terena, klima, reljef, erozivni uticaji, determinišu brojnost i strukturu biljnog i životinskog svijeta.

Na fluvijalnim terasama oko Lima, najznačajniji su voćnjaci i njive, a na padinama voćnjaci, livade i šume. Šume su pretežno listopadne: bukva i hrast. Već na 1000 m nadmorske visine prisutne su jela, smrča i bor.

Planinski predjeli imaju od životinjskog svijeta: divokoze, medvede, vukove, lisice, srne, jelene, muflone, a od ptica orlove, sove, gavranove i dr.

Od domaćih životinja najviše se uzgajaju goveda i ovce.

U rijekama: Limu, Bistrici i Ljubovići, zavidan je riblji fond plemenitih vrsta ribe: pastrmke, lipljena i skobalja.

Dolina Lima je zbog svog biogeografskog značaja uvrštena u EMERALD područje, čije je usaglašavanje u toku, ali nije zaštićena i nacionalnim propisima. Dolina Lima predstavlja IPA stanište-područje od međunarodnog značaja za biljke (od Plava do Bijelog Polja). Takođe je i značajno stanište pojedinih vrsta riba-*Hucho hucho* (mladica), sisara-vidre (*Lutra lutra*) i dr-koja je zaštićena nacionalnim propisima.

Na predmetnoj lokaciji nema zaštićenih biljnih i životinjskih vrsta.

c) Opis lokacije projekta, posebno u pogledu osjetljivosti životne sredine geografskog područja na koje bi projekat mogao imati uticaj apsorpcionog kapaciteta prirodne sredine, uz obraćanje posebne pažnje na sljedeće:

močvarna i obalna područja i ušća rijeka;

Lokacija planiranog objekta ne nalazi se na močvarnom području, području ušća rijeka, kao ni u blizini obalnog područja.

U neposrednoj blizini lokacije planiranog objekta se nalazi rijeka Lim.

površinske vode;

U neposrednoj blizini lokacije za izgradnju objekta protiče rijeka Lim

poljoprivredna zemljišta;

Na smoj lokaciji planiranog objekta nema poljoprivredno obradivih površina. Zemljište na široj lokaciji koristi se u poljoprivredne svrhe (povrtastvo, voćarstvo, stočarstvo).

priobalne zone i morsku sredinu;

Predmetna lokacija se ne nalazi u priobalnoj zoni ili zoni morske sredine.

planinske i šumske oblasti;

Šume su pretežno listopande (bukva, hrast), a ima i niskog rastinja.

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 prostor koji je obuhvaćen izgradnjom objekta kao i Planskim dokumentom je očuvan sa aspekta kvaliteta segmenata životne sredine.

gusto naseljene oblasti;

Prema popisu iz 2011. godine, ukupan broj stanovnika na teritoriji opštine Bijelo Polje iznosi 46.051, što čini 7,43%% ukupne crnogorske populacije. Gustina naseljenosti je 49,8 stanovnika/km², što je znatno manje od crnogorskog prosjeka a, istovremeno, dva puta više od prosječne naseljenosti sjevernog regiona. Ukupan broj domaćinstava, prema istom

popisu, iznosi 13.199, što je za 89 domaćinstava manje u odnosu na 2003. godinu.

Prostor na kojem se planira izgradnja tunela nalazi se u selu Dobrakovo koje je oko 15km udaljeno od opštine Bijelo Polje.

Prema popisu iz 2003 godine selo Dobrakovo je imalo 350 stanovnika, od čega 255 punoljetnjih stanovnika, a prosječna starost stanovništva iznosila je 33,0 godina (32,5 kod muškaraca i 33,4 kod žena). Stanovništvo sela je veoma heterogeno.

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

Teritorija opštine Bijelo Polje ne nalazi se na značajnim regionalnim i globalnim biokoridorima.

Ekološko vrednovanje-evolucija se zasniva na procjenjivanju i utvrđivanju vrijednosti područja (staništa i vrsta) koje su značajne za konzervaciju/zaštitu, pri čemu se koriste važeći kriterijumi:

- međunarodni (Crvene liste, IUCN, CITES, direktive EU i dr.),
- regionalni (ako postoje razvijeni, kao na primjer u okviru ekoloških inicijativa) i
- nacionalni (vrste i područja zaštićena nacionalnim zakonodavstvom).

Na području bjelopoljske opštine Pećina u Đalovića klisuri definisana je kao EMERALD područje.

Slivno područje Lima/dolina Lima zbog svog biogeografskog značaja uvrštena u EMERALD područje, čije je usaglašavanje u toku, ali nije zaštićena i nacionalnim propisima.

Na teritoriji opštine Bijelo Polje kao IPA (Important Plant Areas) područje od međunarodnog značaja za boravak biljaka prepoznata je Dolina rijeke Lim, u kome je prisutna endemična vrsta *Myricaria ernesti* majeri. Dolina rijeke Lim predstavlja IPA stanište, površine od 2469 ha, nadmorske visine od 502 do 910 mnm, područje nije zaštićeno nacionalnim zakonom, ali je prepoznato kao EMERALD područje.

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.

Na prostoru opštine Bijelo Polje registrovano je ukupno 6 zaštićenih kulturnih dobara i svi pripadaju sakralnoj arhitekturi

I kategorija: crkva Sv. Nikole – Nikoljac, crkva Sv. Petra

II kategorija: crkva Sv. Nikole – Podvrh, Voljavac – Bogorodična crkva, Bistrica crkva Sv. Jovana – Zaton

III kategorija: Džamija – Gornja Mahala.

Vegetacija

Vegetaciju Bijelog Polja čine listopadne, hrastovo-grabove šume na koje se nadovezuje pojas bukovih šuma iznad 600m nadmorske visine. Raspored i prisustvo vegetacije uslovljavaju geografski položaj, reljef, geološka podloga i ekološki faktori. Ekološki faktori su usloveli horizontalni i vertikalni raspored vegetacije Bijelog Polja. Spuštanje planinskih masiva prema

Limu uslovljava sličan raspored vegetacije i u horizontalnom i vertikalnom pravcu. Veoma veliki uticaj na stanje vegetacije imao je i čovjek, čijim djelovanjem prirodna vegetacija je uništena i izmijenjena tako da se jedan dio terena nalazi pod agrokulturama. Uz puteve, između njiva, na njivama, u baštama, oko naselja razvijena je ruderalna i korovska vegetacija.

Dobro očuvane šume (bukove i hrastove) nalaze se na strmim stranama Bjelasice i njenih ogranka, dok su na Lisi masovno posječene i u velikoj mjeri uništene. Najveći značaj ima zeljasta vegetacija za koju su uslovi na krečnjackoj podlozi mnogo povoljniji nego za šumske zajednice.

Lokacija na kojoj se planira izgradnja tunela obrasla je niskim rastinjem.

3. KARAKTERISTIKE (OPIS) PROJEKTA

a) opis fizičkih karakteristika cjelokupnog projekta i po potrebi opis radova uklanjanja;

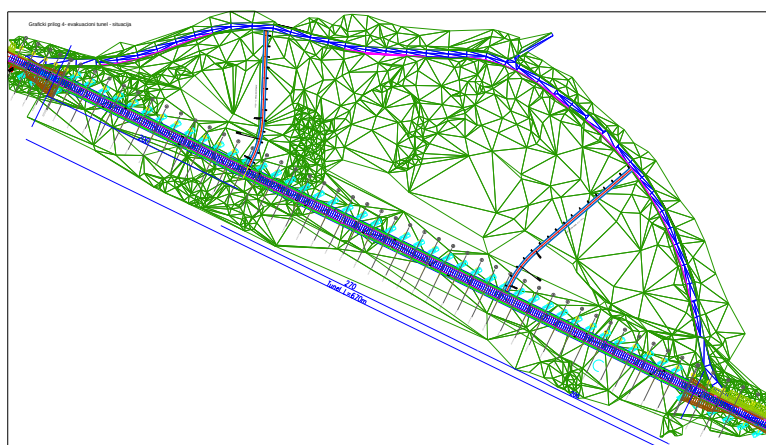
1. Tehnički opis tunelske konstrukcije

Trasa tunela

Tunel se sastoji od jedne tunelske cijevi za saobraćaj u oba smjera/pravca. Tunel je ukupne dužine $L=670\text{m}$.

Početak tunela je na km: 132+005, a kraj na km: 132+675. Stacionaže se mjere po glavnoj osovini puta. S obzirom na dužinu tunela predviđaju se dva tunela za evakuaciju putnika na udaljenosti 200m od ulaza odnosno izlaza iz tunela.

Tehničkim rešenjem je predviđeno da se cijli tunel izvede u jednom tipu svijetlog otvora odnosno konstrukcije tunela - TIP 1 (Slika 1-2).



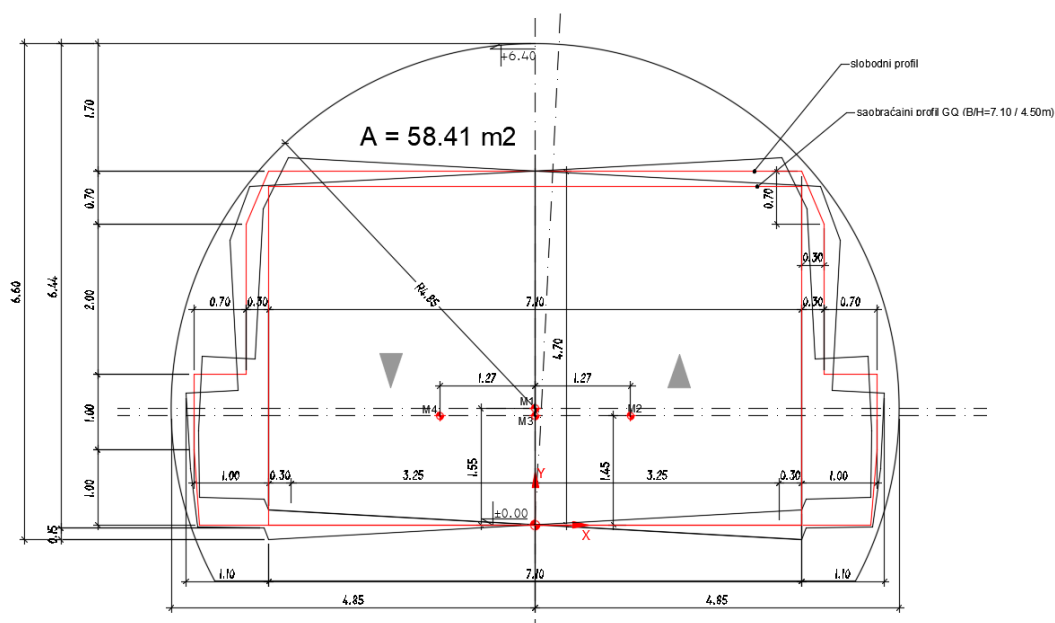
Slika 6. Trasa tunela

Saobraćajni profil tunela

Tunelska cijev se sastoji od dvije saobraćajne trake (širina $2 \times 3,55\text{m}$), i potrebnih proširenja kolovoza, ivičnih traka ($2 \times 0,30\text{m}$) i sa prohodnim službenim stazama / trotoarima na stranama ($2 \times \min 0,85\text{m}$). Ukupna širina tunelskog otvora je $10,30\text{ m}$. Poprečni nagib

kolovoza je u najvećem nagibu $i = 2,5$ do $5,5\%$, a službenih staza, ka kolovozu je nagiba $i = 2\%$ ka unutrašnjosti.

Obezbijeđena je slobodna visina nad kolovozom od $4,70\text{ m}$, a na službenim stazama visina od $2,5\text{ m}$. Kontura svijetlog profila definisana je sa jednom kružnicom, radijusa od $R = 4,85\text{ m}$, tako da njegova površina u zavisnosti od nagiba kolovoza iznosi $58,41\text{ m}^2$ ($i = 5,0\%$). Centar kružnice se nalazi na rastojanju od $1,55\text{ m}$, od nivoa kolovoza. Vrh kalote je na koti $+6.40$ od kote sredine kolovoza, koja je usvojena za kotu $0,00$. Konstrukcija tunela je osno simetrična, što dodatno olakšava izgradnju. Tunelske konstrukcije su projektovane tako da na potezima na kojima su zastupljene ostaju nepromijenjene.

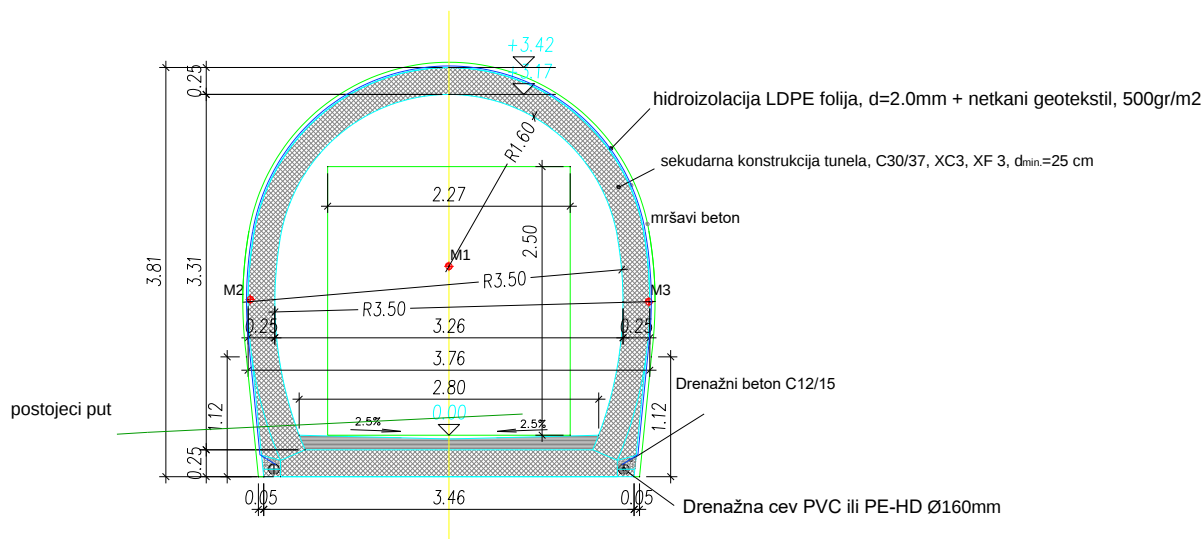


Slika 7. Svijetli otvor – TIP 1

Evakuacioni tunel

S obzirom da je dužina tunela veća od 500 m , u skladu sa propisima za projektovanje saobraćajnih tunela, predviđena je izgradnja dva evakuaciona tunela. Ulaz u evakuacioni tunel 1 je na st. $132+205,12$. Dužina evakuacionog tunela 1 je 134.4 m . Ulaz u evakuacioni tunel 2 je na st. $132+475,12\text{ m}$. Dužina evakuacionog tunela 2 je 170 m . Poprečni prjesek tunela prikazan je na slici 1-3.

Visina svijetlog otvora tunela je 3.31 m , a širina u dnu je 2.80 m . Obloga tunela je armiranobetonska (beton C30/37) debljine 25 cm . U dnu tunela je podna ploča sa poprečnim nagibom prema sredini tunela u nagibu $i = 2.5\%$. Obloga tunela se betonira u kapidama dužine 3.0 m .



Slika 8. Poprečni presjek evakucionog tunela

1.1 Primarna tunnelska konstrukcija

Mlazni beton

Mlazni beton se izvodi u potrebnom broju slojeva (dva, tri ili više slojeva) do projektovane debljine betona. Mlazni beton pokriva čelične pločice i zavrtnjeve, i oblikuje homogenu glatku površinu za postavljanje hidroizolacije.

Pritisna čvrstoća betona izvedenog na licu mjesta (uzeta iz primarne konstrukcije tunela ili betonskih ploča / panela) se razvija progresivno do konačne čvrstoće C30/37, sa priraštajem određenim u Tehničkim Specifikacijama.

Armaturna mreža mlaznog betona

U zavisnosti od debljine mlaznog betona, postavljaju se jedna ili dvije armaturne mreže. Mreža je sa istom armaturom u oba pravca (Q188). Projektovana čvrstoća tečenja mreže je $f_{yk}=500 \text{ N/mm}^2$.

Kruta stijenska sidra

U svrhu osiguranja svoda i zidova tunela, kao i čela iskopa, upotrebljavaju se kruta - pasivna stijenska sidra. Predviđena su zalivena sidra od konstruktivnog rebrastog čelika. Sidra su na jednom kraju izrađena sa navojem na koje se postavlja pločica, podloška i navrtka koja pričvršćuje sidro za stijensku masu. Sidra se postavljaju u bušotine, prethodno zalivene sa cementnim malterom. Sidrene pločice moraju biti iste nosivosti kao i sidra, minimalnih dimenzija 15 x 15 cm, debljine 8mm. Navrtka i podloška osiguravaju prenos sile u sidrenu pločicu. Sidra su dužine 4m.

Projektovana su sledeća svojstva sidara:

- Prečnik 19mm
- E-modul $E = 200 \text{ GPa}$

Određivanja osiguranja iskopa - primarne konstrukcije

Na osnovu ranije određenih tipova ponašanja stijenske mase (kategorija), geometrije iskopa, tehnologije rada, određeni su tipovi primarne konstrukcije – primarnog osiguranja, a u svrhu osiguranja stabilnosti stenske mase prilikom tunelskog rada.

Naponsko-deformacijska analiza tunelskog iskopa i primarne konstrukcije izvršena je za 3 tipa podgrade na 4 računski profila.

U zavisnosti od visine nadsloja i geoloških uslova i pojava, primenjivaće se neki od 3 definisana tipa podgrade: Tip 1P, Tip 2P i Tip 3P.

Tunelski tip 1P (Grafčki prilog 1)

- na ulaznoj deonici st. 132+005 do st. 132+055 km i izlaznoj deonici st. 132+637,5 do st. 132+675 km. Ovaj tip podgrade predviđen je da se izvede prilikom prolaska tunela kroz kompleks masivnih krečnjaka, više ispucalih. Materijal u kojem će se primjenjivati ovaj tip podgrade je degradirani, ispucali krečnjaci K koji pripada IV kategoriji po RMR klasifikaciji. Odluka o primjeni ove primarne konstrukcije donosi se na licu mesta, na osnovu IG kartiranja stijenske mase.

Mlazni beton

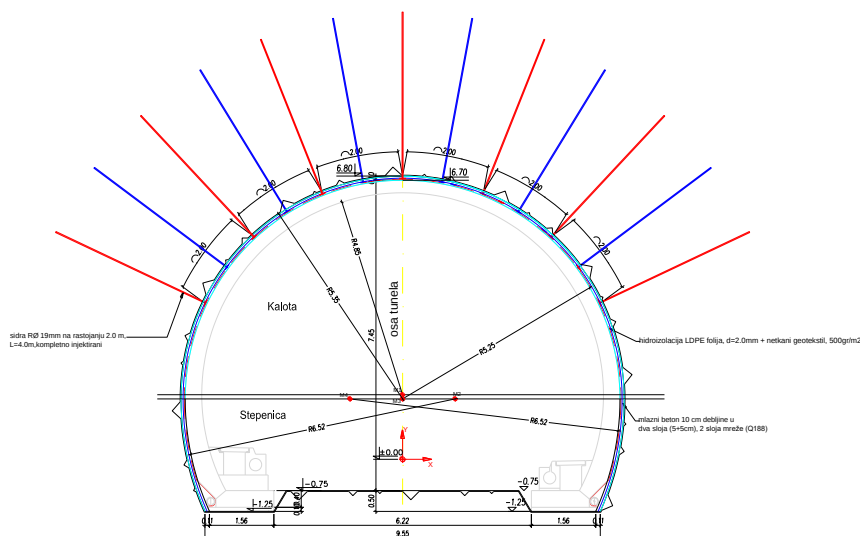
Projektovan je mlazni beton minimalne debljine od 10 cm u kalotnom dijelu i na stranama – zidovima tunela. Mlazni beton se izvodi u slojevima, sa postavljanjem dva sloja čelične armaturne mreže (Q188).

Kruta stijenska sidra

Pored ugradnje mlaznog betona, postavljaju se i ugrađuju kruta stijenska sidra RØ19mm, dužine 4m. Prilikom svakog koraka napredovanja potrebno je ugraditi 6/7 krutih stijenskih sidara i bez sidara u preostalom dijelu do punog profila.

Rad u svakoj fazi podrazumijeva:

- Iskop miniranjem. Iskop će se vršiti u dvije faze sa korakom napredovanja do 3 m.
- Bušenje i ugradnja sidara RØ19 dužine 4.0m u profilima na međusobnom rastojanju 2.0 m i podužnom rastojanju 2.0m. Tijelo sidra se utiskuje u bušotinu koja je ispunjena malterom. Malter mora biti odgovarajuće konzistencije kako ne bi isticao iz vertikalnih bušotina. Bušotine treba da budu ispunjene kontinualno bez prekida u malterskoj masi.
- Montaža armaturne mreže Q188 sa fiksiranjem za sidrenje, sukcesivno sa slojevima mlaznog betona
- Ugradnja 2 sloja mlaznog betona MB30 debljine po 5 cm – ukupno 10 cm



Slika 9. Tip 1P primarne konstrukcije

Tunelski tip 2P (Grafički prilog 2)

- na deonici od st. 132+055 do st. 132+637,5 km na delovima gde je $RMR < 50$. Tunelski tip osiguranja 2P biće primijenjen na deonicama gdje imamo najstabilniju stijenu. Ovaj tip podgrade predviđen je da se izvede prilikom prolaska tunela kroz kompleks masivnih krečnjaka, ispucalih. Materijal u kojem će se primjenjivati ovaj tip podgrade je krečnjak K koji pripada III kategoriji po RMR klasifikaciji i primjenjivaće se na najvećem dijelu tunela.

Mlazni beton

Projektovan je mlazni beton minimalne debljine od 10 cm u kalotnom dijelu i na stranama – zidovima tunela. Mlazni beton se izvodi u slojevima, sa postavljanjem dva sloja čelične armaturne mreže (Q188).

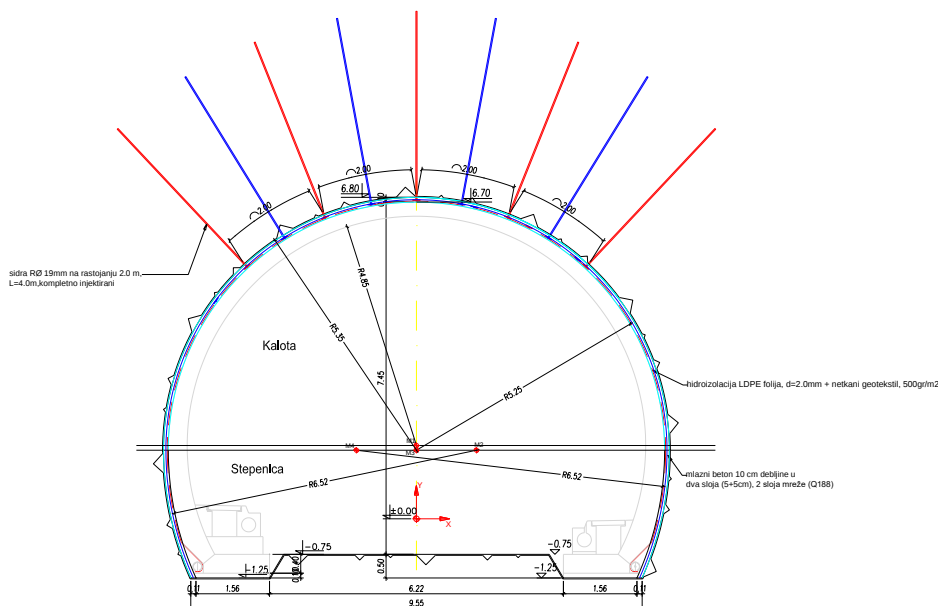
Kruta stijenska sidra

Pored ugradnje mlaznog betona, postavljaju se i ugrađuju kruta stijenska sidra RØ19mm, dužine 4m. Prilikom svakog koraka napredovanja potrebno je ugraditi 4/5 krutih stijenskih sidara i bez sidara u preostalom dijelu do punog profila.

Rad u svakoj fazi podrazumeva:

- Iskop miniranjem. Iskop će se vršiti u dvije faze sa korakom napredovanja do 3 m.
- Bušenje i ugradnja sidara RAØ19 dužine 4.0m u profilima na međusobnom rastojanju 2.0 m i podužnom rastojanju 2.0m. Tijelo sidra se utiskuje u bušotinu koja je ispunjena malterom. Malter mora biti odgovarajuće konzistencije kako ne bi isticao iz vertikalnih bušotina. Bušotine treba da budu ispunjene kontinualno bez prekida u malterskoj masi.
- montaža armaturne mreže Q188 sa fiksiranjem za sidrenje, sukcesivno sa slojevima mlaznog betona

- ugradnja 2 sloja mlaznog betona MB30 debljine po 5 cm – ukupno 10 cm



Slika 9. Tip 2P primarne konstrukcije

Tunelski tip 3P (Grafički prilog 3)

- na deonici od st. 132+055 do st. 132+637,5 km na delovima gde je $RMR > 50$. Tunelski tip osiguranja 3P biće primijenjen na deonicama gdje imamo najstabilniju sijtenu. Ovaj tip podgrade predviđen je da se izvede prilikom prolaska tunela kroz kompleks masivnih krečnjaka, ispucalih. Materijal u kojem će se primjenjivati ovaj tip podgrade je krečnjak K koji pripada III kategoriji po RMR klasifikaciji.

Mlazni beton

Projektovan je mlazni beton minimalne debljine od 5 cm u kalotnom delu i na stranama – zidovima tunela. Mlazni beton se izvodi u slojevima, sa postavljanjem jednog sloja čelične armaturne mreže odmah uz brdsku masu (Q188).

Kruta stijenska sidra

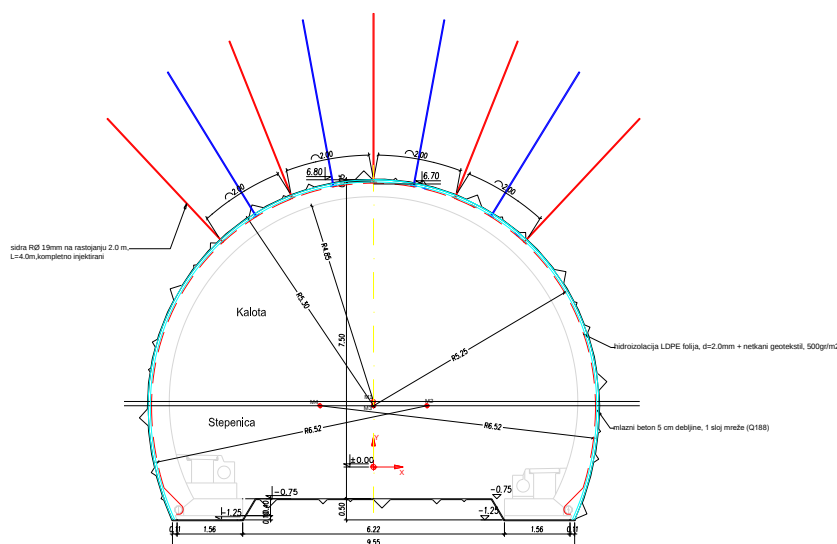
Pored ugradnje mlaznog betona, postavljaju se i ugrađuju kruta stijenska sidra RØ19mm, dužine 4m. Prilikom svakog koraka napredovanja potrebno je ugraditi 4/5 krutih stijenskih sidara i bez sidara u preostalom dijelu do punog profila.

Rad u svakoj fazi podrazumeva:

- Iskop miniranjem. Iskop će se vršiti u dvije faze sa korakom napredovanja do 3 m.
- Bušenje i ugradnja sidara RAØ19 dužine 4.0m u profilima na međusobnom rastojanju 2.0 m i podužnom rastojanju 2.0m. Tijelo sidra se utiskuje u bušotinu koja je ispunjena

malterom. Malter mora biti odgovarajuće konzistencije kako ne bi isticao iz vertikalnih bušotina. Bušotine treba da budu ispunjene kontinualno bez prekida u malterskoj masi.

- montaža armaturne mreže Q188 sa fiksiranjem za sidrenje, sukcesivno sa slojevima mlaznog betona
- ugradnja sloja mlaznog betona MB30 debljine 5 cm



Slika 10. Tip 3P primarne konstrukcije

1.2 Sekundarna tunelska konstrukcija

Nakon osiguranja iskopa tunela – izrade primarne tunelske konstrukcije, i dostizanja ravnoteže sa brdskom masom, vrši se izrada sekundarne tunelske konstrukcije. Prije betoniranja sekundarne konstrukcije, vrši se ugrađivanje plastične geo-membrane i geotekstila – sistema hidroizolacije. Sekundarna konstrukcija se izrađuje bez praznog prostora između betona i specijalne teleskopske čelične oplate.

Sekundarna konstrukcija se betonira na licu mjesta u kampadama od 6,0 m. Na svakoj petoj kampadi se postavlja elastični materijal (stiropor) kako bi se izbegla diferencijalna pomeranja kampada.

Konstruktivni elementi

- Svojstva materijala koji su korišćeni pri statičkom proračunu su:
- Beton: C30/37 (MB 35)
- Rebrasti čelik: B500B tj S500, $f_{yk} = 500 \text{ Mpa}$
- Zaštitni sloj armature: 4 cm za spoljašnju armaturu i 6 cm za unutrašnju armaturu
- Krutost konstrukcije $E_{cm} = 31.5 \text{ GPa}$

Debljina sekundarne konstrukcije je promenljiva od min 30cm u vrhu kalte do 54cm na stranama – zidovima tunela (Grafički prilog 6).

Hidroizolacija

Na mlazni beton će se postaviti geotekstil od 500 g, a na njega dolazi hidroizolacija (LDPE folija 2 mm), koja se ijlepi na prethodno postavljene plastične čepove. Uloga geotekstila je da omogući

cijedenje procednih voda do bočnih uzdužnih drenažnih cijevi i zaštita hidroizolacije pri betoniranju sekundarne betonske konstrukcije. Hidroizolacija se postavlja na cijeloj dužini tunela, po cijeloj kaloti do temelja.

Hidroizolacija će se ugraditi nakon izrade primarne konstrukcije tunela. Sistem hidroizolacije izvesti u svemu prema specifikacijama proizvođača.

b) veličina i nacrti cjelokupnog projekta, planiranog proizvodnog procesa i tokova proizvodnje, počev od ulaznih sirovina do finalnog proizvoda, uključujući prateću infrastrukturu, organizaciju proizvodnje, organizaciju transporta, broj i strukturu zaposlenih;

c) mogućem kumuliranju sa efektima drugih postojećih i/ili odobrenih projekata;

Na predmetnoj lokaciji ne postoje proizvodni ili turistički objekti zbog kojih bi došlo do mogućeg kumulativnog efekta i na taj način ugrozilo segmente životne sredine.

U toku izgradnje može doći do kumulativnog uticaja rada mehanizacije i saobraćaja koji se bude odvijao već postojećim magistralnim putem.

d) korišćenju prirodnih resursa i energije, naročito tla, zemljišta, vode i biodiverziteta;

Za izgradnju tunela – koristiće se u određenoj mjeri prirodni resursi neophodni za izgradnju. U toku izvođenja radova koristiće se određene količine vode ali samo za sanitarne potrebe zaposlenih

Svi radovi koji će se izvoditi ne mogu imati uticaj na biodiverzitet obzirom da se na lokaciji i njenom okruženju nijesu identifikovani.

e) stvaranju otpada i tehnologiji tretiranja otpada (prerada, reciklaža, odlaganje i slično);

U toku pripremnihi radova, izvođenja radova na izgradnji tunela doći će do pojave određenih vrsta otpada sa kojima se mora upravljati u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom. Izvođač radova je obavezan da uradi Plan upravljanja otpadom i Plan upravljanja građevinskim otpadom i na isti da pribavi neophodnu saglasnost. U toku izvođenja radova doći će do pojave viška iskopanog materijala (zemlja, kamen) koji će se odlagati na odlagališta koja odredi organ lokalne uprave. Na lokaciji se neće vršiti bilo kakva prerada otpada.

U toku eksploatacije objekta neće nastajati otpad.

f) zagađivanju, štetnim djelovanjima i izazivanju neprijatnih mirisa, uključujući emisije u vazduh, ispuštanje u vodotoke, odlaganje na zemljište, buku, vibracije, toplotu, jonizujuća i nejonizujuća zračenja;

Zemljani radovi će se izvoditi mehanizovano i stijenskim masama u kojima se iskop može izvoditi uz upotrebu teške građevinske mehanizacije.

U toku izgradnje i izvođenja građevinskih radova doći će do povećanog nivoa buke. Buka koja će se javiti na gradilištu generiše se usled rada mašina i transportnih sredstava. Njen uticaj je u toku izvođenja radova naročito izražen na ljude koji rade na gradilištu, ali svi ti efekti su privremenog karaktera. Povoljna okolnost ovog uticaja je da se on osjeća na lokaciji gradilišta, dok na okolno stanovništvo neće imati značajnijeg uticaja obzirom da je predmetna lokacija na udaljenosti od najbližih objekata.

Generalno posmatrano privođenje namjeni određenog prostora, građevinskog zemljišta, i gradnja tunela na njemu dovode do promena u životnoj sredini koje su uglavnom ograničene na neposrednu okolinu i najčešće su ograničenog vremenskog trajanja (traju koliko i sam proces izgradnje) izuzimajući nepovratnu prenamjenu zemljišta.

Posledica sagorijevanja derivate nafte u motorima sa unutrašnjim sagorijevanjem je pojava zagađivanja, odnosno emisije zagađujućih materija. Izduvni gasovi tj. produkti sagorijevanja sastoje se od velikog broja različitih komponenti, od kojih je jedan broj više ili manje toksičan.

Tokom izgradnje moguć je uticaj na kvalitet zemljišta, pretežno manjeg obima iz sljedećih izvora: nekontrolisano curenje i razlivanje naftnih derivata i mineralnih ulja iz mašinskog parka i radionica, prilikom popravke ili pretakanja goriva. Zagađenje zemljišta, pored naftnih derivata, moguće je u manjoj meri i od depozita iz izduvnih gasova vozila i mašina. U svakom slučaju, ova zagađenja, mogu se smanjiti odgovarajućim mjerama radne discipline. Pored navedenog, moguće je i akcidentalno procurivanje naftnih derivate iz vozila građevinske operative.

g) rizik nastanka udesa i/ili velikih katastrofa, koje su relevantne za projekat, uključujući one koje su uzrokovane promjenom klime, u skladu sa naučnim saznanjima;

U toku gradnje i eksploatacije u određenim situacijama, koje su najčešće posljedica odstupanja od propisanih tehnoloških i tehničkih mjera i pravila, može doći do određenih udesnih situacija koje se najčešće karakterišu pojavom požara, iscurenja goriva i maziva, ograničenih eksplozija oslobođenih gasova, pojavom kliženja, urušavanja i nekontrolisanih slijetanja. Sve navedene udesne situacije u manjoj ili većoj meri mogu biti uzroci negativnih uticaja na životnu sredinu.

Izgradnja i eksploatacija predmetnog objekta neće izazvati bilo kakav rizik

h) rizik za ljudsko zdravlje (zbog zagađenja vode ili zagađenja vazduha i drugo).

Izgradnja i eksploatacija tunela neće negativno uticati i predstavljati rizik za ljudsko zdravlje.

4. VRSTE I KARAKTERISTIKE MOGUĆEG UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU

a) veličini i prostornom obuhvatu uticaja projekta (kao što su geografsko područje i broj stanovnika na koje će projekat vjerovatno uticati);

Lokacija objekta nalazi se na magistralnom putu M-21 Barski Most – Bijelo Polje, od km 131+200 do km 135+300.

Prostor na kome se planira izgradnja objekta je nenaseljen.

Izgradnjom objekta stvoriće se uslovi za razvoj boljeg i bezbjednijeg saobraćaja tako da uticaji mogu biti samo pozitivni.

b) prirodi uticaja (nivo i koncentracija emisija zagađujućih materija u vazduhu, površinskim i podzemnim vodama, zemljištu, gubitak i oštećenje biljnih i životinjskih vrsta i njihovih staništa, gubitak zemljišta i drugo);

U toku izvođenja pripremnih radova i izgradnje tunela doći će do povećanja nivoa buke na lokaciji kao i emisije u vazduh od rada mašina na lokaciji. U tabelama su dati nivoi tih emisija.

Tabela 2. Količina i sastav izduvnih gasova iz mašina za izvođenje radova

Vrsta opreme	Snaga motora (kW)	Emisije gasova i čvrstih čestica (g/s) od angažovane Mehanizacije			
		CO	CH	NOx	PM 10
BagerHyundai 250NLC	125	0,052	0,0159	0,1215	0,00069
Dozer Cat DH8	228	0,095	0,0291	0,2216	0,00126
Kamion MAN	224	0,093	0,0286	0,2178	0,00124
Utovarivač	160	0,0667	0,0204	0,1555	0,00089
UKUPNO		0,3067	0,094	0,7164	0,00408

Iz prikazanih rezultata je jasno da količine zagađujućih materija ne mogu izazvati negativne uticaje na kvalitet vazduha na ovoj lokaciji. Ovome ide u prilog i činjenica da sve mašine neće biti angažovane u istom trenutku.

Tabela 3. Nivo buke koji nastaje usled rada mašina za otkop materijala

Vrsta opreme	Nivo buke u dBA na udaljenosti 16m
buldozera CAT D8H	80
utovarivača Volvo L120	85
kamiona kipper 243	88
Σ	84

Tabela 4: Dozvoljeni nivoi buke

Namjena prostora	Najviši dozvoljeni nivo dan	Buke (dB) noć
Područja za odmor i rekreaciju, bolničke zone i oporavilišta, kulturno-istorijski lokaliteti, veliki parkovi	50	40
Turistička područja , mala i seoska naselja , kampovi i školske zone	50	45
Čisto stambena naselja	55	45
Poslovno-stambena područja , trgovinsko-stambena područja , dječja igrališta	60	50
Gradski centar, trgovačka, administrativno-upravna	65	55

zona sa stanovima, zone duž autoputa i magistralnih saobraćajnica		
Industrijska , skladišna i servisna područja i transportni terminali bez stanovanja	Na granici zone buka ne smije prelaziti nivoa u zoni sa kojom se graniči	

Na osnovu navedenog jasno je da će se prilikom izvođenja radova na izgradnji objekta u periodu kada rade mašine nivo buke biti iznad propisanih. Međutim sve mašine neće raditi odjednom tako da će ukupan nivo buke biti ispod propisanih. Radovi će se izvoditi uskladu sa Zakonom o zaštiti od buke.

U toku izvođenja projekta na lokaciji će biti prisutna pojava vibracija usljed rada građevinskih mašina i kretanja kamiona. Međutim, vibracije su periodičnog karaktera, jer traju dok se obavlja izvođenje projekta, odnosno

UTICAJ NA KVALITET ZEMLJIŠTA I VODA

Tokom izgradnje objekta moguć je uticaj na kvalitet zemljišta i voda, pretežno manjeg obima iz sljedećih izvora: nekontrolisano curenje i razlivanje naftnih derivata i mineralnih ulja iz mašinskog parka i radionica, prilikom popravke ili pretakanja goriva. Zagađenje zemljišta, pored naftnih derivata, moguće je u manjoj meri i od depozita iz izduvnih gasova vozila i mašina. U svakom slučaju, ova zagađenja, mogu se smanjiti odgovarajućim mjerama radne discipline. Pored navedenog, moguće je i akcidentalno procurivanje naftnih derivata iz vozila građevinske operative.

UTICAJ NA ZAUZEĆE ZEMLJIŠTA

Izgradnjom objekata vrši se zauzimanje zemljišta koje ne sadrži vrijedna staništa niti ugrožene i rijetke biljne i životinjske vrste, a koliko je poznato niti ostatke materijalne kulture. Takođe predmetno zemljište na kojem se planira izgradnja objekta neće zauzimati poljoprivredno zemljište obzirom da se radi o probijanju tunela.

c) prekograničnoj prirodi uticaja;

Svi navedeni mogući uticaji koji dolaze od izgradnje objekta mogu imati prekogranični uticaj, ali taj uticaj je ograničenog karaktera jer traje dok traju radovi na izgradnji tunela.

Eksploatacija tunela neće imati prekogranični uticaj s obzirom da se na istoj lokaciji već nalazi magistrala i da se ne očekuje pojačana frekvencija saobraćaja.

d) jačina i složenost uticaja;

Obim uticaja na lokaciji biće prisutna u toku izvođenja radova ali isti su ograničenog karaktera do završetka radova. Obim uticaja u toku funkcionisanja je zanemarljiv pod uslovom da se preduzmu sve predviđena mjere.

U toku izgradnje objekta i izvođenja građevinskih radova doći će do povećanog nivoa buke. Buka koja će se javiti na gradilištu generiše se usled rada mašina i transportnih sredstava. Njen uticaj je u toku izvođenja radova naročito izražen na ljude koji rade na gradilištu, ali su ti efekti privremenog karaktera. Povoljna okolnost ovog uticaja je da se on osjeća na lokaciji gradilišta, dok na okolno stanovništvo neće imati značajnijeg uticaja obzirom da je

predmetna lokacija u većem svome delu na određenoj udaljenosti od najbližih naselja. Generalno posmatrano privođenje namjeni određenog prostora, građevinskog zemljišta, i gradnja objekata na njemu dovode do promjena u životnoj sredini koje su uglavnom ograničene na neposrednu okolinu i najčešće su ograničenog vremenskog trajanja (traju koliko i sam proces izgradnje) izuzimajući nepovratnu prenamjenu zemljišta.

e) vjerovatnoća uticaja;

Za potrebe izvođenja radova koristiće se mašine čije karakteristike ispunjavaju propise Direktiva EU za dozvoljeni nivo buke

f) očekivani nastanak, trajanje, učestalost i vjerovatnoća ponavljanja uticaja;

U toku izvođenja radova očekivana je pojava buke koja će nastati od mašina koje rade na izgradnji. Takođe u toku izgradnje pojaviće se određene količine otpada sa kojim se mora postupati u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom. U toku eksploatacije javljaće se određene količine svih vrsta otpada sa kojima će se postupati u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom.

g) kumulativnom uticaju sa uticajima drugih postojećih i/ili odobrenih projekata;

Imajući u vidu da pored predmetne lokacije prolazi magistralni put moguće je da dođe do kumulativnog uticaja koji potiče od mašina sa gradilišta i sabračaja koji se odvija na magistralnom putu.

h) mogućnosti efektivnog smanjivanja uticaja.

Odlaganje komunalnog otpada biće obezbijeđeno putem kontejnera koji će biti postavljeni u skladu sa uslovima nadležnog preduzeća. Izvođač je obavezan da uradi Plan upravljanja građevinskim otpadom i da pribavi saglasnost nadležnog organa. U toku funkcionisanja tunela neće se stvarati otpad.

5. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU

a) očekivanih zagađujućih materija i emisija i proizvodnje otpada

Za izgradnju objekta biće angažovana građevinska mehanizacija (kamioni, kopači, buldožeri, mješalice i dr.) čije je pogonsko gorivo dizel gorivo, te se usljed njihovog rada može očekivati emisija polutanata u atmosferu. Specifičnu emisiju zagađujućih materija karakteriše oslobađanje produkata potpunog i nepotpunog sagorjevanja motora sa unutrašnjim sagorjevanjem. Sastav ovih plinova zavisi od vrste i kvaliteta goriva, kao i od ispravnosti samog motora.

Tabela 5. Procentualna zastupljenost izduvnih gasova dizel motora.

Zagađujuća materija	Sadržaj (%)
Oksidi ugljenika	13,8
Oksidi dušika	0,5
Oksidi sumpora	0,03
Ugljovodonici	0,5
Aldehidi	0,009
Čađ	1,00

Količine emitovanih polutanata vazduha iz izduvnih gasova dizel motora mogu se izračunati po sljedećem obrascu

$$Gi = ki (1-0,97586 Gg/Gv) \times (Gv/pv) \times pl/100$$

gdje je:

Gi– količina polutanata (g/s)

Gg– potrošnja dizel goriva (g/s)

Gv– potrošnja vazduha (g/s)

pv– gustina vazduha (kg/m^3)

pl– gustina polutanta (kg/m^3)

ki– koncentracija polutanta u izduvnim gasovima

Tabela 6. Imisijske koncentracije zagađujućih materija iz izduvnih gasova pri radu buldozera CAT D8H

Rastojanje do mjesta emisije	Imisijske koncentracije ($\mu\text{g/m}^3$), pri vjetru iz pravca E, V=1,5m/s			Imisijske koncentracije ($\mu\text{g/m}^3$), pri vjetru iz pravca SE, V=1,9m/s			Imisijske koncentracije ($\mu\text{g/m}^3$), pri vjetru iz pravca S, V=2,4m/s		
	CO	HC	NOx	CO	HC	NOx	CO	HC	NOx
15	552	29,93	315,43	436,19	23,65	249,25	345,31	18,72	197,32
20	1079,2	58,51	616,69	852,02	46,19	486,87	674,51	36,57	385,43
25	1230,9	66,73	703,37	971,77	52,68	555,30	769,31	41,71	439,61
30	1171,4	63,51	669,37	924,82	50,14	528,47	732,15	39,69	418,37
35	1041,3	56,45	595,03	822,13	44,57	469,79	650,85	35,29	371,9
40	902,9	48,95	515,94	712,88	38,65	407,36	564,36	30,60	322,49
45	777,4	42,15	444,23	613,88	33,28	350,79	485,91	26,34	277,66
50	669,9	36,32	382,80	528,93	28,68	302,25	418,74	22,70	239,28

Tabela 7. Imisijske koncentracije zagađujućih materija iz izduvnih gasova pri radu utovarivača Volvo L120

Rastojanje do mjesta emisije	Imisijske koncentracije ($\mu\text{g/m}^3$), pri vjetru iz pravca E, V=1,5m/s			Imisijske koncentracije ($\mu\text{g/m}^3$), pri vjetru iz pravca SE, V=1,9m/s			Imisijske koncentracije ($\mu\text{g/m}^3$), pri vjetru iz pravca S, V=2,4m/s		
	CO	HC	NOx	CO	HC	NOx	CO	HC	NOx
15	613,9	33,28	350,80	484,65	26,28	276,94	383,6	20,80	219,20
20	1199,1	65,01	685,20	946,69	51,33	540,97	749,4	40,63	428,23
25	1367,6	74,14	781,49	1079,74	58,54	616,99	854,9	46,35	488,51
30	1301,6	70,57	743,77	1027,57	55,71	587,18	813,5	44,10	464,86
35	1157,0	62,73	661,14	913,49	49,53	521,99	713,1	38,66	407,49
40	1003,3	54,39	573,31	792,09	42,94	452,62	627,0	33,99	358,29
45	863,84	46,83	493,62	681,98	36,97	389,70	539,9	29,27	308,51
50	744,43	40,36	425,39	587,7	31,86	335,83	465,2	25,22	265,83

Tabela 8. Imisijske koncentracije zagađujućih materija iz izduvnih gasova pri radu kamiona kipper 243

Rastojanje do mjesta emisije	Imisijske koncentracije ($\mu\text{g/m}^3$), pri vjetru iz pravca E, V=1,5m/s			Imisijske koncentracije ($\mu\text{g/m}^3$), pri vjetru iz pravca SE, V=1,9m/s			Imisijske koncentracije ($\mu\text{g/m}^3$), pri vjetru iz pravca S, V=2,4m/s		
	CO	HC	NOx	CO	HC	NOx	CO	HC	NOx
15	552	29,93	315,43	436,19	23,65	249,25	345,31	18,72	197,32
20	1079,2	58,51	616,69	852,02	46,19	486,87	674,51	36,57	385,43
25	1230,9	66,73	703,37	971,77	52,68	555,30	769,31	41,71	439,61
30	1171,4	63,51	669,37	924,82	50,14	528,47	732,15	39,69	418,37
35	1041,3	56,45	595,03	822,13	44,57	469,79	650,85	35,29	371,91
40	902,9	48,95	515,94	712,88	38,65	407,36	564,36	30,60	322,49
45	777,4	42,15	444,23	613,88	33,28	350,79	485,91	26,34	277,66

50	669,9	36,32	382,80	528,93	28,68	302,25	418,74	22,70	239,28
----	-------	-------	--------	--------	-------	--------	--------	-------	--------

Granične vrijednosti: CO: Max. 8h, sred. vrij. 10mg/m³
 HC: 1h, sred.vrij. 200 µg/m³, godišnja sred. vrij. 40 µg/m³
 NOx: 1h, sred.vrij. 300 µg/m³, dnevna sred. vrij. 110 µg/m³

Granične vrijednosti su preuzete iz Uredbe o utvrđivanju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta vazduha („Sl. list CG“, br. 25/12).

Na osnovu prezentiranih podataka proračuna imisijskih koncentracija može se zaključiti da izduvni gasovi građevinskih mašina, bilo u pojedinačnom radu ili u istovremenom radu dvije mašine (na primjer: bager i kamion), ne proizvode koncentracije čije imisijske vrijednosti prelaze zakonom limitirane granične vrijednosti. Pri izvođenju zemljanih radova na uklanjanju humusa i dijelu materijala za zamjenu tla i njegovom utovaru emituje se prašina.

b) korišćenje prirodnih resursa, posebno tla, zemljišta, vode i biodiverziteta

Za izgradnju objekta korišćiće se u određenoj mjeri prirodni resursi neophodni za izgradnju. U toku izvođenja radova korišćiće se određene količine vode ali samo za sanitarne potrebe zaposlenih.

U toku eksploatacije neće se koristiti prirodni resursi.

Svi radovi koji će se izvoditi ne mogu imati uticaj na biodiverzitet obzirom da se na lokaciji i njenom okruženju nijesu identifikovani.

6. MJERE ZA SPRJEČAVANJE, SMANJENJE ILI OTKLANJANJE ŠTETNIH UTICAJA

Osnovni cilj Dokumentacije za odlučivanje o potrebi izrade Elaborata o procjeni uticaja je bio da se sa aspekta zaštite životne sredine provere tehnička i projektna rešenja i da se odgovarajuće mjere zaštite životne sredine razrade na nivou Glavnih projekata.

A) MJERE PREDVIĐENE ZAKONOM I DRUGIM PROPISIMA, NORMATIVIMA I STANDARDIMA I ROKOVE ZA NJIHOVO SPROVOĐENJE

Opšte mjere zaštite uključuju u sebe sve aktivnosti propisane planovima višeg reda koji su u skladu sa opštom globalnom strategijom na očuvanju i unapređenju životne sredine. U ove mjere zaštite ubrajamo sledeće:

- sve aktivnosti koje su određene prema opštem političkom razvoju Crne Gore, a koje su konkretizovane kroz planove najvišeg reda, treba ispoštovati I nove aktivnosti usaglasiti sa datom planerskom dokumentacijom višeg stepena,
- ispoštovati sve regulative koje su vezane za granične vrednosti intenziteta određenih faktora kao što su buka, zagađenje vazduha, zagađenje voda I dr
- Mjere zaštite treba da određene izdvojene uticaje dovedu na nivo dozvoljenog intenziteta u okviru konkretnog investicionog poduhvata,
- uredno pratiti stanje životne sredine organizovanjem službi za konkretno mjerenje podataka na terenu,
- uraditi planove održavanja planiranih elemenata vezanih za zaštitu životne sredine (održavanje zelenila, sistema za prečišćavanje voda, ..).
- Obezbeđenje materijala i sirovina koji će se koristiti za izgradnju treba da bude iz kontrolisanih i licenciranih izvora

U administrativne mjere zaštite ubrajamo sve one aktivnosti koje treba preuzeti da se kasnije ne dese određene pojave koje mogu ugroziti željena očekivanja i zakone. U ove mjere zaštite spadaju sledeće:

- obezbediti nadzor prilikom izvođenja radova radi kontrole sprovođenja propisanih mera zaštite od strane stručnog kadra za datu oblast,
- obezbediti instrumente, u okviru ugovorne dokumentacije koju formiraju investitor i izvođač o neophodnosti poštovanja i sprovođenja propisanih mera zaštite,

B) MJERE KOJE SE PREDUZIMAJU U SLUČAJU UDESA ILI VELIKIH NESREĆA;

AKCIDENATNE SITUACIJE

Iako je nemoguće previdjeti izvanredne događaje kao što su udesi, radi smanjenja posledica od akcidentnih situacija potrebno je:

- uraditi plan intervencija za prvu grupu mogućih rizika u situacijama kada se planirane mjere zaštite životne sredine u eksploataciji pokažu kao neuspješne,
- uraditi plan sprečavanja druge grupe mogućih rizika vezanih za akcidentne situacije koje se mogu desiti u fazi izvođenja radova i radova na održavanju
- uraditi plan intervencija za četvrtu grupu mogućih rizika koji se pojavljuju kao posledica prirodnih katastrofa koje se mogu pojaviti u vidu, požara, ili zemljotresa

C) PLANOVI I TEHNIČKA RJEŠENJA ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE (RECIKLAŽA, TRETMAN I DISPOZICIJA OTPADNIH MATERIJAL, REKULTIVACIJA, SANACIJA I DRUGO)

Prema definiciji tehničke mjere zaštite životne sredine obuhvataju sve mjere koje su neophodne za dovođenje kvantitativnih negativnih uticaja u dozvoljene granice kao i preduzimanje mera kako bi se određeni uticaji u procesu izgradnje i eksploatacije doveli do minimuma.

Obzirom na projektovani razvoj, moraju se preduzimati određene mjere, aktivnosti i planski instrumenti, kako bi se postojeći dobar kvalitet životne sredine očuvao i unaprijedio. Zaštitu i unaprijeđenje kvaliteta životne neophodno je konstantno i intenzivno sprovoditi kroz planske i institucionalne okvire.

MJERE ZAŠTITE TLA

Kao što je u analizi uticaja navedeno, zemljište kao ograničeni prirodni resurs, izgradnjom puta trpi niz različitih uticaja od prenamjene površina prilikom izgradnje pa do uticaja koji nastaju dugogodišnjom eksploatacijom.

Aдекватna zaštita uključuje u sebe sledeće aktivnosti kojima je za cilj smanjenje stepena degradacije i zagađenja zemljišta:

- humusni materijal (gdje ga ima) koji se skida u procesu izgradnje iskoristiti za humuziranje potrebnih površina
- tačno utvrditi mesta kretanja i parkiranja radnog voznog parka. Ovo se čini radi sprečavanja dodatnog zbijanja tla. Uz to, mesta na kojima je došlo do izlivanja nafte ili sličnih materija se moraju odmah fizički otkloniti i predati kompaniji koja ima dozvolu za prihvatanje ovakve vrste otpada-opasan otpad ili izvršiti remedijaciju in situ. Pranje mašina i ostale radove (natakanje goriva, servisiranje građevinskih mašina) izvršiti na tačno određenim mestima izvan područja građenja,
- zabraniti otvaranje nekontrolisanih pristupnih puteva gradilištu,

- izbegavati upotrebu jakih hemijskih sredstava radi fitološko-entomološke zaštite biljaka,
- izbegavati upotrebu herbicida za uklanjanje korova u okviru kompleksa,
- markirati mlad sadni materijal čime se sprečava gubitak neophodne vlage zemljišta,

Da bi se sprečilo nekontrolisano nakupljanje i raznošenje otpadnih materijala sa gradilišta planira se sledeće:

- svakodnevni otpad sa gradilišta, redovno odnositi u najbliže kontrolisane deponije. Zabranjeno je paliti otpad na gradilištu. Segragacija čvrstog otpada nije predviđena,
- ukoliko postoji potreba da se neki materijal koji se ugrađuje privremeno odloži, njegovo odlaganje izvršiti unutar prostora gradilišta koja su određena za privremeno odlaganje materijala koji se odmah ne ugrađuje,
- Pranje mašina i zamena ulja van navedenih mesta se strogo zabranjuje.
- Ukoliko dođe do izlivanja ulja na zemljište, neophodno je isto odmah fizički otkloniti i predati kompaniji koja ima dozvolu za prihvatanje ovakve vrste otpada-opasan otpad ili izvršiti remedijaciju in situ. Na mjesto ovoga nakon uklanjanja zamijeniti novim slojem zemlje.
- Sva ambalaža za ulje i druge derivate nafte, mora se sakupljati i odnositi na mesta unutar gradilišta namenjena za sakupljanje čvrstog otpada.

MJERE ZAŠTITE KOJE SE ODNOSI NA ODLAGALIŠTA VIŠKA ISKOPANOG MATERIJALA

Višak iskopanog materijala se odlaže na odlagalište viška iskopanog materijala (zemlja i kamen) koju određuje Opština Bijelo Polje. Odloženi materijal mora biti fino uređen, uvaljan u slojevima, na kraju pokriven humusom i zatravljen. Višak iskopanog zemljanog i kamenog materijala nije otpad ako se u toku karakterizacije utvrdi da on ne posjeduje opasne karakteristike a u suprotnom bi predstavljao opasan otpad i sa njim se mora postupati po Zakonu o upravljanju otpadom.

MJERE ZA SMANJENJE STVARANJA OTPADA

Kako bi se postigao cilj pravovremenog sprječavanja zagađivanja i smanjenja posljedica po zdravlje ljudi i okoline potrebno je upravljati sa otpadom na način koji osigurava:

- smanjenje količine nastalog otpada,
- smanjenje opasnih karakteristika otpada,
- tretiranje otpada na način kojim se osigurava povrat nastalog materijala,
- odlaganje na odlagališta onih vrsta otpada koje ne podliježu povratu komponenti, ponovnoj upotrebi ili proizvodnji energije.

Investitor i izvođač su u obavezi da urade Plan upravljanja otpadom i Plan upravljanja građevinskim otpadom u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom i pribave neophodnu saglasnost od nadležnog organa.

Upravljanje otpadom zasniva se na principima:

1) održivog razvoja, kojim se obezbjeđuje efikasnije korišćenje resursa, smanjenje količine otpada i postupanje sa otpadom na način kojim se doprinosi ostvarivanju ciljeva održivog razvoja;

2) blizine i regionalnog upravljanja otpadom, radi obrade otpada što je moguće bliže mjestu nastajanja u skladu sa ekonomskom opravdanošću izbora lokacije, dok se regionalno upravljanje otpadom obezbjeđuje razvojem i primjenom regionalnih strateških planova zasnovanih na nacionalnoj politici;

3) predostrožnosti, odnosno preventivnog djelovanja, preduzimanjem mjera za sprečavanje negativnih uticaja na životnu sredinu i zdravlje ljudi i u slučaju nepostojanja naučnih i stručnih podataka;

4) "zagađivač plaća", prema kojem proizvođač otpada snosi troškove upravljanja otpadom i preventivnog djelovanja i troškove sanacionih mjera zbog negativnih uticaja na životnu sredinu i zdravlje ljudi;

5) hijerarhije, kojim se obezbjeđuje poštovanje redosljeda prioriteta u upravljanju otpadom i to: sprječavanje, priprema za ponovnu upotrebu, recikliranje i drugi način prerade (upotreba energije) i zbrinjavanje otpada.

Upravljanje otpadom vrši se u skladu sa Državnim planom upravljanja otpadom i lokalnim planovima upravljanja komunalnim i neopasnim građevinskim otpadom koji ne sadrži ili nije izložen opasnim materijama.

Otpad nastao na gradilištu će se skupljati selektivno, odnosno u odvojenim posudama i na određenim lokacijama, u skladu sa klasifikacijom otpada.

Osnovni princip je odvajanje opasnog od neopasnog otpada, odvajanje građevinskog od ostalih kategorija, odvajanje otpadne biomase (drveće, šiblje, panjevi, grmlje), i posebno odvajanje otpada koji se može reciklirati.

Opasni otpad i njihova ambalaža koja se skuplja ili privremeno skladišti mora biti označena u skladu sa propisima koji regulišu označavanje opasnih materija. Opasni otpad treba odvojeno prikupljati i adekvatno privremeno skladištiti. Eventualno miješanje otpada je dozvoljeno samo ako je to u skladu sa propisima i dozvolom.

Otpadna ulja treba prikupljati u odgovarajuću ambalažu, čuvati i skupljati odvojeno.

Zabranjeno je izlijevanje otpadnih ulja u površinske i podzemne vode, kanalizaciju ili na tla.

Skladištenje ili čuvanje selektiranog otpada se izvodi na za to posebno određenim, sigurnim i označenim mjestima, opremljenim ambalažom za privremeno odlaganje. Cilj selektivnog prikupljanja, skladištenja i adekvatnog zbrinjavanja otpada je da se spriječi ugrožavanje stanovništva i kvaliteta okoliša, a posebno da se spriječi ispuštanje štetnih materija u vode i tlo.

Skupljanje i skladištenje otpada potrebno je organizovati u okviru prostora gradilišta a temeljeno na osnovnim načelima upravljanja otpadom, a to su: - načelo odvojenog prikupljanja - prevencija – reciklaža.

Potrebno je obilježiti mjesta na kojima se privremeno skladišti opasni otpad. Potrebno je izvršiti obuku osoblja u slučaju da se dese neke vanredne situacije.

Sva odlagališta trebaju biti propisno označena i ograđena. Potrebno je uspostaviti i redovno voditi zapise o obuci i podizanju svijesti zaposlenika o unapređenju radnih procedura u cilju preveniranja stvaranja otpada i zagađivanja okoline. U evidenciju se unose podaci o količinama otpada koji nastaje u pojedinim fazama izgradnje. Obezbijediti provođenje mjera za sprečavanje nastanka otpada i maksimalnu reciklažu korisnog otpadnog materijala.

Proces sakupljanja otpada je važan, zbog očuvanja zdravlja ljudi i okoline, estetskih i finansijskih razloga. Pojam prikupljanja otpada je onaj funkcionalni element koji uključuje ne samo njegovo sakupljanje, već i prenošenje tih materija nakon sakupljanja, do mjesta gdje se vozilo za sakupljanje prazni. Pod građevinskim otpadom, za koji se smatra da će nastajati u najvećim količinama se podrazumijevaju sve vrste otpadnog materijala i nusproizvoda koji nastaju tokom određenih građevinskih radnji tokom izgradnje puta.

Najvažniji principi kod odlaganja i prevoza otpadnog materijala je smanjenje rizika od velikih zagađenja tla i rijeka i blizina lokacije. Mjesta za odlaganje otpada je potrebno definisati uputstvom za razdvajanje i odlaganje čvrstog otpada. Lokacije za odlaganje zemlje od iskopavanja i čišćenja terena potrebno je da se postave na mjesta koja nisu blizu riječnih tokova kako ne bi došlo do obrušavanja deponovanog materijala u vodotokove i dodatnog zagađenja

Što se tiče utvrđivanja količina i vrsta otpada koji će se javljati u toku izvođenja radova i u toku eksploatacije u ovom trenutku i na ovom nivou dokumentacije ne može se govoriti.

Izvođač će morati da uradi Plan upravljanja otpadom i da dobije saglasnost Agencije za zaštitu prirode i životne sredine. U tom planu će biti definisane vrste, količine i postupanje sa otpadom, kako neopasnim tako i opasnim. Takođe, izvođač će biti obavezan da uradi Plan upravljanja građevinskim otpadom i da dobije saglasnost Agencije..

D) DRUGE MJERE KOJE MOGU UTICATI NA SPREČAVANJE ILI SMANJENJE ŠTETNIH UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

MJERE ZAŠTITE VAZDUHA

Kvalitet vazduha na cjelokupnom području ostvariće se sprovođenjem planiranih rješenja i osnovnih mjera zaštite:

Primjenom ekološki prihvatljivih tehnologija u proizvodnim procesima ;

- Korišćenjem obnovljivih izvora energije;
- U toku izvođenja radova kristiti mašine koje ispunjavaju EU standard vezano za emisije u vazduh

MJERE ZAŠTITE VODA

- Pravilnim kanalisanjem postiže se adekvatan stepen zaštite i na mjestima gdje postoji opasnost od zagađenja zemljišta.

Višak iskopanog materijala će se deponovati na odlagalište viška iskopanog materijala i u dogovoru sa lokalnim vlastima i u nikakvom slučaju ne mogu biti u koritima vodotoka

MJERE ZAŠTITE BILJNOG I ŽIVOTINJSKOG SVIJETA

U cilju zaštite ekosistema neophodno je:

- očuvanje okoline u povoljnom ekološkom stanju kao stalno ili privremeno stanište za divlju flor i faunu (mjesto za razmnožavanje, ishranu i migraciju),
- ozelenjavanje površina u okolini uz maksimalno uklapanje u prvobitno prirodno autohtono stanje i povezivanja sa globalnim vegetacionim cjelinama,
- ozelenjavanje isključivo autohtonim vrstama uz izbjegavanje invazivnih (alohtonih) biljnih vrsta,

7. IZVORI PODATAKA

- Nacionalna strategija održivog razvoja Crne Gore, UNDP, Vlada Republike Crne Gore, 2007
- Vlada Crne Gore, Ministarstvo turizma i zaštite životne sredine – Agencija za zaštitu prirode i životne sredine - Informacija o stanju životne sredine Crne Gore u 2017. godini, Podgorica, 2018
- Vlada Crne Gore, Ministarstvo turizma i zaštite životne sredine - Nacionalna strategija biodiverziteta sa akcionim planom za period 2009 – 2014. godine, prijedlog, Podgorica, 2009
- Prostorni plan Crne Gore do 2020.godine (Službeni list RCG, br.24/08)
Godišnjak HMZ za 2012 godinu
- Projekat za predmetni objekat
- Lokalni akcioni plan zaštite biodiverziteta Bijelog Polja 2018 – 2022

PODLOGE

- ZAKONSKA REGULATIVA – CRNOGORSKA
- Zakon o procjeni uticaja na životnu sredinu („Sl. list RCG“ br. 75/18).
- Zakon o životnoj sredini („Sl. list RCG“ br. 52/16).
- Zakon o planiranju prostora i izgradnji objekata („Sl. list RCG“, br. 64/17, 44/18, 63/18, 11/19 i 82/2020).
- Zakon o zaštiti prirode („Sl. list RCG“ br. 54/16).
- Zakon o zaštiti kulturnih dobara („Sl. list RCG“ br. 49/10, 40/11, 44/17 i 018/19).
- Zakon o vodama ("Sl. list RCG", br. 027/07 od 17.05.2007, "Sl. list RCG", br. 073/10 od 10.12.2010, 032/11 od 01.07.2011, 047/11 od 23.09.2011, 048/15 od 21.08.2015, 052/16 od 09.08.2016, 055/16 od 17.08.2016, 002/17 od 10.01.2017, 080/17 od 01.12.2017, 084/18 od 26.12.2018).
- Zakon o zaštiti vazduha ("Sl. list RCG", br. 025/10 od 05.05.2010, 040/11 od 08.08.2011, 043/15 od 31.07.2015, 073/19 od 27.12.2019).
- Zakon o zaštiti buke u životnoj sredini („Sl. list RCG“, br. 28/11, 01/14 i 02/18).
- Zakon o upravljanju otpadom („Sl. list RCG“ br. 64/11 i 39/16).
- Zakon o komunalnim djelatnostima ("Sl. list RCG", br. 055/16 od 17.08.2016, 074/16 od 01.12.2016, 002/18 od 10.01.2018, 066/19 od 06.12.2019).
- Zakon o zaštiti i spašavanju („Sl. list RCG“ br. 13/07, 05/08, 86/09, 32/11 i 54/16).
- Zakon o zaštiti i zdravlju na radu („Sl. list RCG“ br. 34/14 i 44/18).
- Pravilnik o sadržini elaborata o procjeni uticaja na životnu sredinu („Sl. list RCG“ br. 01/19).
- Pravilnik o načinu i uslovima praćenja kvaliteta vazduha („Sl. list RCG“, br. 21/11 i 32/16).
- Pravilnik o kvalitetu i sanitarno-tehničkim uslovima za ispuštanje otpadnih voda, načinu i postupku ispitivanja kvaliteta otpadnih voda i sadržaju izvještaja o utvrđenom kvalitetu otpadnih voda („Sl. list RCG“ br. 56/19 od 04.10.2019).
- Pravilnik o emisiji zagađujućih materija u vazduh („Sl. list RCG“ br. 25/01).
- Pravilnik o graničnim vrijednostima nivoa buke u životnoj sredini („Službeni list CG", broj 60/11)