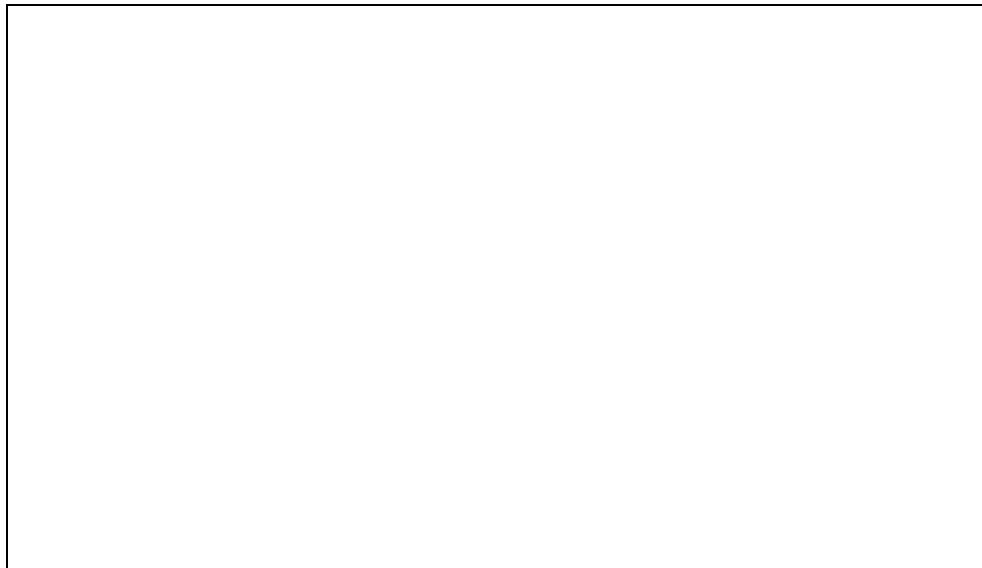


**GLAVNI PROJEKT POTPORNIH KONSTRUKCIJA ZA OSIGURANJE TRUPA CESTE
CESTA M20 FOČA – GORAŽDE – USTIPRAČA
DIONICA: OBILAZNICA GORAŽDA**

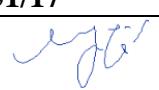
KNJIGA 3 - STUDIJA O PROCJENI UTJECAJA NA OKOLIŠ

INVESTITOR:	JP Ceste FBiH, Sarajevo	
DATUM: Septembar 2017.	BROJ PROJEKTA: 68-17	BROJ UGOVORA: 01-021-1951/17
ODGOVORNI PROJEKTANT ZA GEOLOGIJU:	Prof.dr.sc. Mirza Bašagić, dipl.inž.geol. 	
ODGOVORNI PROJEKTANT ZA GEOTEHNIKU:	Amela Spahić, dipl.inž.građ.	
ODGOVORNI KONSULTANT ZA IZRADU STUDIJE:	Doc.dr. Aida Korjenić	
DIREKTOR:	Muris Korjenić, dipl.inž.grad.	



**GLAVNI PROJEKT POTPORNIH KONSTRUKCIJA ZA OSIGURANJE TRUPA CESTE
CESTA M20 FOČA – GORAŽDE – USTIPRAČA
DIONICA: OBILAZNICA GORAŽDA**

KNJIGA 3 - STUDIJA O PROCJENI UTJECAJA NA OKOLIŠ

INVESTITOR:	JP Ceste FBiH, Sarajevo	
DATUM: Septembar 2017.	BROJ PROJEKTA: 68-17	BROJ UGOVORA: 01-021-1951/17
ODGOVORNI PROJEKTANT ZA GEOLOGIJU:	Prof.dr.sc. Mirza Bašagić, dipl.inž.geol. 	
ODGOVORNI PROJEKTANT ZA GEOTEHNIKU:	Amela Spahić, dipl.inž.građ.	
ODGOVORNI KONSULTANT ZA IZRADU STUDIJE:	Doc.dr. Aida Korjenić	
DIREKTOR:	Muris Korjenić, dipl.inž.grad.	

SADRŽAJ PROJEKTA:

**KNJIGA 1 – ELABORAT O INŽENJERSKOGEOLOŠKO-GEOTEHNIČKIM
KARAKTERISTIKAMA TERENA**

KNJIGA 2 – GLAVNI PROJEKAT POTPORNIH KONSTRUKCIJA

KNJIGA 3 – STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ

KNJIGA 4 – PLAN UPRAVLJANJA OKOLIŠEM

KNJIGA 5 – PLAN UPRAVLJANJA OTPADOM

SADRŽAJ

A) OPĆI DIO

Rješenja firme o ispunjenosti uslova za izradu tehničke dokumentacije
Rješenje o imenovanju projektanata i izjave projektanata
Uvjerenja projektanata o položenom stručnom ispitу
Projektni zadatak

B) TEKSTUALNI DIO

UVOD	1
1. OPIS PREDLOŽENOG PROJEKTA	5
1.1 Opis fizičkih karakteristika projekta Obilaznice Goražda i uslovi upotrebe zemljišta u toku gradnje i rada pogona i postrojenja predviđenih projektom	5
1.1.1 Topografske podloge	7
1.1.2 Kolovozna konstrukcija	7
1.1.3 Inžinjersko-geološke karakteristike terena	7
1.1.4 Klizišta	8
1.1.5 Stabilnost terena duž trase	9
1.1.5.1 Stabilni tereni	10
1.1.5.2 Uslovno stabilni tereni	10
1.1.5.3 Nestabilni tereni	10
1.1.6 Opis tehničkog rješenja	10
1.1.6.1 Trasa i niveleta	10
1.1.6.2 Raskrsnice	15
1.1.6.3 Odvodnja obilaznice	15
1.1.6.4 Zidovi	16
1.1.6.5 Servisne saobraćajnice	16
1.1.7 Geološko-geomehanički uslovi za projektovanje	17
1.2 Opis osnovnih karakteristika proizvodnog procesa, priroda i količina materijala koji se koriste	21
1.2.1 Opis projektnog rješenja	21
1.2.2 Podloge za izradu glavnog projekta mosta	26
1.2.2.1 Dispozicioni elementi mosta	26
1.2.2.2 Temeljenje i stubovi mosta	27
1.2.2.3 Rasponska konstrukcija mosta	28
1.2.2.4 Statički proračun	29
1.2.2.5 Oprema mosta	30
1.2.2.6 Hidroizolacija	30
1.2.2.7 Dilatacija	31
1.2.2.8 Kolovoz	31

Glavni projekt potpornih konstrukcija za osiguranje trupa cesta cesta M20 Foča – Goražde – Ustiprača

Dionica: obilaznica Goražda

KNJIGA 3 – STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ

Sadržaj

1.2.2.9	Slivnici	31
1.2.2.10	Ograda.....	31
1.2.2.11	Ležišta.....	31
1.4.2.1	Tehnologija izvođenja.....	32
1.3	Procjena, po tipu i količini, očekivanog otpada i emisija (zagadivanje vode, zraka i zemljišta, buka, vibracije, svjetlo, topota, radijacija, i sl.) koji su rezultat predviđenog proizvodnog procesa	32
1.	Materijal iz iskopa i pozajmišta	33
2.	OPIS OKOLIŠA KOJI BI MOGAO BITI UGROŽEN PROJEKTOM.....	35
2.3	Geografski položaj Bosansko – podrinjskog kantona.....	35
2.2	Podaci o stanovništvu	37
3.	Projekcija broja stanovnika	38
2.2.2	Sistem centara	38
2.2.3	Urbanizacija	39
2.2.4	Stanovanje i stanovi	39
2.3	Podaci o flori, fauni, vodama, zraku i tlu.....	39
2.3.1	Podaci o flori i fauni.....	39
2.3.2	Podaci o vodama	41
2.3.3	Podaci o kvalitetu zraka	43
2.3.4	Podaci o tlu.....	44
2.4	Geomorfološke i geološke karakteristike područja.....	45
2.4.1	Geomorfološke karakteristike	45
2.4.2	Geološke karakteristike	47
2.4.2.1	Geološki sastav.....	47
2.4.2.2	Strukturno-tektonski sklop	49
2.4.2.3	Seizmotektonske odlike.....	49
2.4.2.4	Geotehnička svojstva.....	49
2.4.2.4.1	Geotehničke sredine nevezanog i poluvezanog tla	49
2.4.2.4.2	Geotehnička sredina polučvrstih i čvrstih stijena.....	51
2.4.2.5	Kategorizacija stabilnosti	51
2.4.2.6	Hidrogeološki odnosi	52
2.5	Klimatske karakteristike područja	53
2.5.1	Opšte klimatske karakteristike	53
2.5.2	Insolacija	53
2.5.3	Temperatura zraka.....	54
2.5.4	Vlažnost zraka	55
2.5.5	Padavine	55
2.5.6	Magla	57
2.5.7	Vjetar.....	57

2.6	Postojeća materijalna dobra, uključujući kulturno – historijsko i arheološko nasljeđe	58
2.6.1	Saobraćajna infrastruktura.....	58
2.6.2	Kulturno nasljeđe	59
2.1.1	Prirodno nasljeđe.....	59
2.1	Opis pejzaža.....	60
3.	OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTICAJA PROJEKTA NA OKOLIŠ	61
3.1	Uticaj izgradnje Obilaznice Goražda na stanovništvo	61
3.1.1	Uticaj buke	61
3.2	Uticaj obilaznice Goražda na floru, faunu, vodu, zrak i tlo	62
3.2.1	Uticaj na floru	62
3.2.2	Uticaj na faunu	63
3.2.3	Uticaj na vode	64
3.2.4	Uticaj na kvalitet zraka.....	65
3.2.5	Uticaj na tlo	65
3.3	Uticaj na materijalna dobra, uključujući kulturno-historijsko i arheološko nasljeđe.....	66
3.1	Uticaj na pejzaž	66
3.5	Međusobni odnos uticaja na stanovništvo, floru, faunu, vodu, zrak, tlo, materijalna dobra, kulturno-historijsko i arheološko nasljeđe i pejzaž	67
3.6	Opis metoda predviđenih za procjenu uticaja na okoliš	67
3.6.1	Preliminarne aktivnosti	68
3.6.2	Priprema baze podataka	68
<input type="checkbox"/>	Opis fizičkih karakteristika projekta obilaznice Goražda i uslovi upotrebe zemljišta u toku gradnje i rada pogona i postrojenja predviđenih projektom, Poglavlje 1.1.....	68
<input type="checkbox"/>	Opis osnovnih karakteristika proizvodnog procesa, priroda i količina materijala koji se koriste, Poglavlje 1.2	68
<input type="checkbox"/>	Procjena, po tipu i količini, očekivanog otpada i emisija (zagadživanje vode, zraka i zemljišta, buka, vibracije, svjetlo, toplota, radijacija, i sl.) koji su rezultat predviđenog proizvodnog procesa, Poglavlje 1.3	68
3.6.3	Procjena uticaja na okolinu	68
3.1.1	Mjere za ublažavanje uticaja	69
4.	OPIS MJERA ZA UBLAŽAVANJE NEGATIVNIH EFEKATA	70
4.1	Opis mjera, tehnologija i drugih tehnika za sprječavanje negativnih efekata pri izgradnji Obilaznice Goražda i njenog korištenja ili ukoliko to nije moguće, smanjenje emisija	70
4.1.1	Faza projektovanja/prije izgradnje	70
4.1.2	Faza izgradnje	71
4.1.2.1	Mjere za ublažavanje negativnih efekata na podzemne vode	71
4.1.2.2	Mjere za ublažavanje negativnih efekata na okolno tlo.....	72
4.1.2.3	Mjere za ublažavanje negativnih efekata na zagađenje zraka i okolnog tla od emisija prašine i čvrstih čestica uslijed rada građevinskih mašina i transportnih sredstava	72

4.1.2.4	Mjere za ublažavanje negativnih efekata na oštećenje okolnog tla uslijed rada građevinskih mašina, uslijed neodgovarajućeg skladištenja krutog i tekućeg otpada i rasipanja opasnih materija	72
4.1.2.5	Mjere za ublažavanje negativnih efekata na vegetaciju i potencijalna staništa uslijed izvođenja građevinskih radova	73
4.1.2.6	Mjere za ublažavanje narušavanja pejzažnih faktora	73
4.1.2.7	Mjere za ublažavanje gubitka divljači i prirodnih migracijskih puteva.....	73
4.1.2.8	Mjere za ublažavanje i sprečavanje povećanja buke i vibracija uslijed rada građevinskih mašina i odvijanja radnih procesa, uključujući radove miniranja/iskopa.....	74
4.1.2.9	Mjere za ublažavanje i sprečavanje opasnosti od mina	74
4.1.3	Faza korištenja Obilaznice Goražde	74
4.1.3.1	Mjere za smanjenje uticaja na zagađenje podzemnih voda i okolnog tla	75
4.1.3.2	Mjere za smanjenje uticaja na zagađenje poljoprivrednog i šumskog tla uslijed otpada koji nastaje na saobraćajnici i odmaralištima uz saobraćajnicu	75
4.1.3.3	Mjere za smanjenje uticaja na zagađenje okolnog poljoprivrednog i šumskog tla deponiranjem ispušnih plinova iz vozila.....	75
4.1.3.4	Mjere za smanjenje uticaja na stradavanje divljači uslijed pokušaja prelaska ceste i presijecanja migracijskih puteva divljači.....	75
4.1.3.5	Mjere za smanjenje narušavanja pejzaža prostora uz saobraćajnicu izgradnjom objekata.....	75
4.1.3.6	Mjere za smanjenje opasnosti od izbijanja požara, te uništenja šumskog tla i vegetacije uz saobraćajnicu	76
4.1.3.7	Mjere za smanjenje incidentnog zagađenja vode i tla uslijed sudara, te izljevanja opasnih tekućina na okolno tlo	76
4.2	Monitoring	76
4.2.1	Opis mjera planiranih za monitoring emisija unutar područja	76
5.	NACRT OSNOVNIH ALTERNATIVA	79
6.	NETEHNIČKI REZIME	80
6.1	Opis fizičkih karakteristika cijelog projekta i uslove upotrebe zemljišta u toku gradnje i rada pogona i postrojenja predviđenih projektom	81
6.2	Procjena, po tipu i količini očekivanog otpada koji je rezultat predviđenog proizvodnog procesa	82
6.3	Opis okoliša koji bi mogao biti ugrožen projektom.....	82
6.4	Uticaji Obilaznice Goražda na okoliš	83
6.4.1	Uticaj na stanovništvo Obilaznice Goražda	83
6.4.1.1	Uticaj buke	84
6.4.2	Uticaj na vodu	84
6.4.3	Uticaj Obilaznice Goražda na kvalitet zraka	85
6.4.4	Uticaj Obilaznice Goražda na tlo	85
6.5	Mjere zaštite	85
6.5.1	Mjere zaštite od buke	86
6.5.2	Mjere zaštite vode i tla	86
6.5.3	Mjere zaštite od uticaja na faunu.....	86
6.5.4	Mjere zaštite kvaliteta zraka.....	87

Glavni projekt potpornih konstrukcija za osiguranje trupa cesta cesta M20 Foča – Goražde – Ustiprača

Dionica: obilaznica Goražda

KNJIGA 3 – STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ

Sadržaj

6.5.5	Mjere za zaštitu materijalnih dobara, uključujući kulturno-historijsko i arheološko naslijeđe	87
6.5.6	Mjere zaštite pejzaža	87
6.5.7	Ekološke i zaštitne mjere.....	87
6.6	Nacrt osnovnih alternativa.....	88
6.7	Naznake poteškoća	88
6.8	Opis mjera planiranih za monitoring emisija unutar područja.....	88
7.	NAZNAKE POTEŠKOĆA.....	89
	ZAKLJUČAK	90
	LITERATURA	92
	Opći propisi koji se odnose na cijelokupnu dokumentaciju.....	92
	Propisi i standardi za trasu	92
	Propisi i standardi za odvodnju.....	93
	Propisi i standardi za inženjersko-geološke i geotehničke projekte.....	93
	ZAKONSKI OSNOV	93
	Zakon o zaštiti okoliša („Službene novine Federacije BiH“, broj 33/03 i 38/09).....	94
	Zakon o upravljanju otpadom („Službene novine Federacije BiH“, broj 33/03 i 72/09).....	94
	Zakon o zaštiti zraka („Službene novine Federacije BiH“, broj 33/03 i 4/10).....	95
	Zakon o zaštiti prirode („Službene novine Federacije BiH“, broj 66/13).....	95
	Zakon o zaštiti od buke („Službene novine Federacije BiH“, broj 110/12).....	95
	Zakon o Fondu za zaštitu okoliša („Službene novine Federacije BiH“, broj 33/03).....	96
	Zakon o vodama („Službene novine Federacije Bosne i Hercegovine, broj 70/06)	96
	Federalna strategija zaštite okoliša 2008 - 2018, usvojena u oktobru 2009.....	96
	Federalni plan upravljanja otpadom 2012 – 2017.....	96

A) Opći dio

OPĆI PODACI

Naziv projekta:

**GLAVNI PROJEKT POTPORNIH KONSTRUKCIJA ZA OSIGURANJE TRUPA CESTE
CESTA M20 FOČA – GORAŽDE – USTIPRAČA
DIONICA: OBILAZNICA GORAŽDA**

KNJIGA 3 - STUDIJA O PROCJENI UTJECAJA NA OKOLIŠ

Investitor:

JP Ceste FBiH

Broj ugovora:

01-021-1951/17

Projektna organizacija:

JV DESIGN & QC d.o.o. SARAJEVO

SENDO d.o.o. Sarajevo

Voda projekta:

Muris Korjenić, dipl.inž.građ.

Glavni odgovorni projektant :

Amela Spahić, dipl.inž.građ.

Odgovorni projektant za geologiju:

**Prof.dr.sc. Mirza Bašagić,
dipl.inž.geol.**

Odgovorni projektant za geotehniku:

Amela Spahić, dipl.inž.građ.

Odgovorni konsultant za izradu studije:

Doc.dr. Aida Korjenić

Unutrašnja kontrola:

Sead Halilović, dipl.inž.građ.

Projektanti:

**Nedim Glotić, dipl.inž.geol.
Kasim Baručija, dipl.inž.građ.
Hatema Kurtović, dipl.inž.znr. i zo.
Edin Sendo, inž.građ.
Benjamin Mukabel, Bsc.ing.građ.**

Broj: 68-1/17

Sarajevo, 09.03.2017.godine

Na osnovu člana 48. Uredbe Vlade Federacije Bosne i Hercegovine o vrsti, sadržaju, označavanju i čuvanju, kontroli i nostrifikaciji investiciono – tehničke dokumentacije (Službene novine FBiH br. 33/10 od 07.06.2010. godine) i na osnovu člana 35. stav 2 Uredbe o uređenju gradilišta, obaveznoj dokumentaciji na gradilištu i sudionicima u građenju (Sl.novine FBiH br.48/09) DESIGN & QC d.o.o Sarajevo, izdaje:

R J E Š E N J E
O POSTAVLJANJU GLAVNOG ODGOVORNOG PROJEKTANTA
I ODGOVORNIH PROJEKTANATA

Za izradu Investiciono-tehničke dokumentacije:

***GLAVNI PROJEKT POTPORNIH KONSTRUKCIJA ZA OSIGURANJE TRUPA
CESTE CESTA M20 FOČA – GORAŽDE – USTIPRAČA DIONICA: OBILAZNICA
GORAŽDA***

Za glavnog odgovornog projektanta navedene Investiciono-tehničke dokumentacije određuje se:

Amela Spahić, dipl.inž.građ.

Za odgovorne projektante pojedinih dijelova navedene Investiciono-tehničke dokumentacije određuju se:

ZA GEOLOGIJU:

Prof.dr.sc. Mirza Bašagić, dipl.inž.geol.

ZA GEOTEHNIKU:

Amela Spahić, dipl.inž.građ.

ZA STUDIJU UTJECAJEA NA OKOLIŠ

Doc.dr. Aida Korjenić

Imenovana osobe ispunjavaju uslove iz člana 27. stav 2 Uredbe o uređenju gradilišta, (Sl.novine FBiH br. 48/09).

DIREKTOR

Muris Korjenić, dipl.inž.građ.

Broj: 68-2/17

Sarajevo, 09.03.2017.godine

Na osnovu člana 48. Uredbe Vlade Federacije Bosne i Hercegovine o vrsti, sadržaju, označavanju i čuvanju, kontroli i nostrifikaciji investiciono – tehničke dokumentacije (Službene novine FBiH br. 33/10 od 07.06.2010. godine) i na osnovu člana 35. stav 1, tačka 3 Uredbe o uređenju gradilišta, obaveznoj dokumentaciji na gradilištu i sudionicima u građenju (Sl.novine FBiH br.48/09) DESIGN & QC d.o.o Sarajevo, izdaje:

**RJEŠENJE
O POSTAVLJANJU VRŠIOCA UNUTRAŠNJE KONTROLE**

Za izradu Investiciono-tehničke dokumentacije:

***GLAVNI PROJEKT POTPORNIH KONSTRUKCIJA ZA OSIGURANJE TRUPA
CESTE CESTA M20 FOČA – GORAŽDE – USTIPRAČA DIONICA: OBILAZNICA
GORAŽDA***

Za vršioca unutrašnje kontrole navedene Investicione-tehničke dokumentacije određuje se:

Sead Halilović, dipl.inž.grad.

Imenovana osoba ispunjava uslove iz člana 27. stav 2 Uredbe o uređenju gradilišta, (Sl.novine FBiH br. 48/09)

DIREKTOR

Muris Korjenić, dipl.inž.grad..

Broj: 68-3/17

Sarajevo, 05.09.2017.godine

Na osnovu člana 48. Uredbe Vlade Federacije Bosne i Hercegovine o vrsti, sadržaju, označavanju i čuvanju, kontroli i nostrifikaciji investiciono – tehničke dokumentacije (Službene novine FBiH br. 33/10 od 07.06.2010. godine) DESIGN & QC d.o.o Sarajevo, izdaje:

I Z J A V U
O KOMPLETNOSTI PROJEKTNE DOKUMENTACIJE I MEĐUSOBNOJ
USKLAĐENOSTI

„DESIGN&QC“ d.o.o. Sarajevo izradio je projekat:

***GLAVNI PROJEKT POTPORNIH KONSTRUKCIJA ZA OSIGURANJE TRUPA
CESTE CESTA M20 FOČA – GORAŽDE – USTIPRAČA DIONICA: OBILAZNICA
GORAŽDA***

Predmetna tehnička dokumentacija je kompletna i međusobno usklađena.

GLAVNI ODGOVORNI PROJEKTANT : Amela Spahić, dipl.inž.građ. 

Odgovorni projektant za geologiju: Prof.dr.sc. Mirza Bašagić, dipl.inž.geol. 

Odgovorni projektant za geotehniku: Amela Spahić, dipl.inž.građ. 

Odgovorni projektant za studiju utjecaja na okoliš: Doc.dr. Aida Korjenić 

DIREKTOR

Muris Korjenić, dipl.inž.građ.

Broj: 68-4/17

Sarajevo, 05.09.2017.godine

Za izradu Investiciono-tehničke dokumentacije:

P O T V R D A O IZVRŠENOJ UNUTRAŠNJOJ KONTROLI

„DESIGN&QC“ d.o.o. Sarajevo izradio je projekat:

GLAVNI PROJEKT POTPORNIH KONSTRUKCIJA ZA OSIGURANJE TRUPA CESTE CESTA M20 FOČA – GORAŽDE – USTIPRAČA DIONICA: OBILAZNICA GORAŽDA

Na naprijed pomenutom projektu izvršena je unutrašnja tehnička kontrola. Kontrola je izvršena u pogledu ispravnosti tehničkog rješenja, računske tačnosti i potpunosti tehničke dokumentacije. Pregledom je utvrđeno da je navedena dokumentacija izrađena prema odredbama Zakona o prostornom uređenju, planiranju i korištenju zemljišta na nivou Federacije BiH (Sl. novine Federacije BiH br. br. 2/06, 72/07, 32/08, 4/10 i 13/10), Uredbe o uređenju gradilišta, obaveznoj dokumentaciji na gradilištu i sudionicima u građenju (Sl. Novine br. 48/09) i Uredbe o vrsti, sadržaju, označavanju i čuvanju, kontroli i nostrifikaciji investiciono-tehničke dokumentacije (Sl. Novine br. br. 33/10). Potvrđuje se da je izrada priložene dokumentacije predmet registrirane djelatnosti DESIGN & QC d.o.o Sarajevo.

Unutrašnju kontrolu izvršio:

Sead Halilović, dipl.inž.grad.

DIREKTOR

Muris Korjenić, dipl.inž.grad.

B) Tekstualni dio

UVOD

JP Ceste FBiH d.o.o. - Javno preduzeće "Ceste Federacije Bosne i Hercegovine", društvo sa ograničenom odgovornošću koje je u potpunosti u vlasništvu Vlade Federacije BiH, pokrenulo je širok program za modernizaciju magistralnih puteva na teritoriji Federacije Bosne i Hercegovina (Federacije BiH) u cilju osiguranja odgovarajuće putne infrastrukture do 2020. godine. Za potrebe tog projekta, JP Ceste FBiH d.o.o su od Vlade FBiH zatražilo osiguranje kreditnih sredstva od međunarodnih finansijskih institucija (MFI).

Vlada Federacije BiH je podržala inicijativu za osiguranje kreditnih sredstava od MFI u iznosu do 150 miliona eura za projekat pod nazivom "Modernizacija magistralnih puteva u Federaciji Bosne i Hercegovina". Pored sredstava od Evropske banke za obnovu i razvoj (EBRD), očekuje se da će preduzeće dobiti sredstva od Evropske investicijske banke (EIB) u iznosu od 50 miliona eura kao i sredstva od Svjetske banke (WB) u iznosu od 50 miliona eura. EBRD razmatra mogućnost finansiranja Projekta putem izdavanja državnih garancija. Zajmoprimac bi bilo Ministarstvo finansija i rezervi Bosne i Hercegovina, dok bi JP Ceste FBiH d.o.o bile odgovorno za provedbu projekta u ime Federacije BiH.

Na spisku dionica koje su obuhvaćene projektom "Modernizacija magistralnih puteva u Federaciji Bosne i Hercegovina" je i Obilaznica Goražda. Projekat treba unaprijediti trgovinu, omogućiti razvoj turizma, doprinijeti razvoju privatnog sektora, podstaći privredni rast na regionalnom i državnom nivou i doprinijeti ekonomskoj i socijalnoj povezanosti u regiji.

Realizacijom Projekta doprinijeće se okolišnom, socijalnom i ekonomskom poboljšanju okolnosti. Izgradnja Obilaznice Goražda će imati pozitivan uticaj na kvalitet života lokalne zajednice. Postoji nekoliko okolišnih i socijalnih prednosti Projekta Obilaznica Goražda:

- izgradnja obilaznice poboljšat će veze između općina na državnom i regionalnom nivou (očekuje se da će ovo stimulirati socijalni i ekonomski razvoj u ovom području),
- efikasniji i sigurniji sistem putnog saobraćaja: skraćenje vremena putovanja, manji broj nesreća na putu, manji troškova korištenja i održavanja motornih vozila, manji troškovi prevoza roba,
- sanacija oštećenja na postojećim putevima uslijed poplava,
- poboljšanje transportnog sistema, pristupačnost i komunikacija, kvalitetniji površinski sloj puta i nagiba (zaštita i stabilizacija),
- smanjenje stope erozije (poboljšan sistem odvođenja voda na putevima),
- razvijenija putna infrastruktura sa poboljšanim pristupom do i unutar naselja,
- unaprijeđenje kvaliteta života zajednice (bolji pristup ključnim ustanovama: zdravstvena zaštita, obrazovanje, zapošljavanje i sl.) zbog rasterećenja saobraćaja u Gradu Goraždu,
- benefit za putnike u vozilima i korisnike javnog prevoza zbog poboljšanih saobraćajnih veza i kapaciteta puteva,
- benefit za industrijski sektor i razvoj industrijske djelatnosti zbog poboljšanih veza sa međunarodnom mrežom autoputeva i ušteda troškova i pouzdanost uslijed smanjenja zagušenja na putevima,
- šansa direktnog zapošljavanja i pružanja usluga: u skladu sa uslovima Zakona o javnim nabavkama BiH, tender će imati međunarodni karakter i zbog toga je teško predvidjeti porijeklo preduzeća koje će biti odabранo za izvođača radova; međutim, praksa u građevinskoj industriji u BiH pokazuje da se očekuje da će za izvođenje građevinskih radova biti angažirana lokalna radna snaga,
- građevinski radovi će podstaći zapošljavanje ugostiteljskog i trgovinskog osoblja u obližnjim uslužnim i trgovinskim poslovnim objektima.

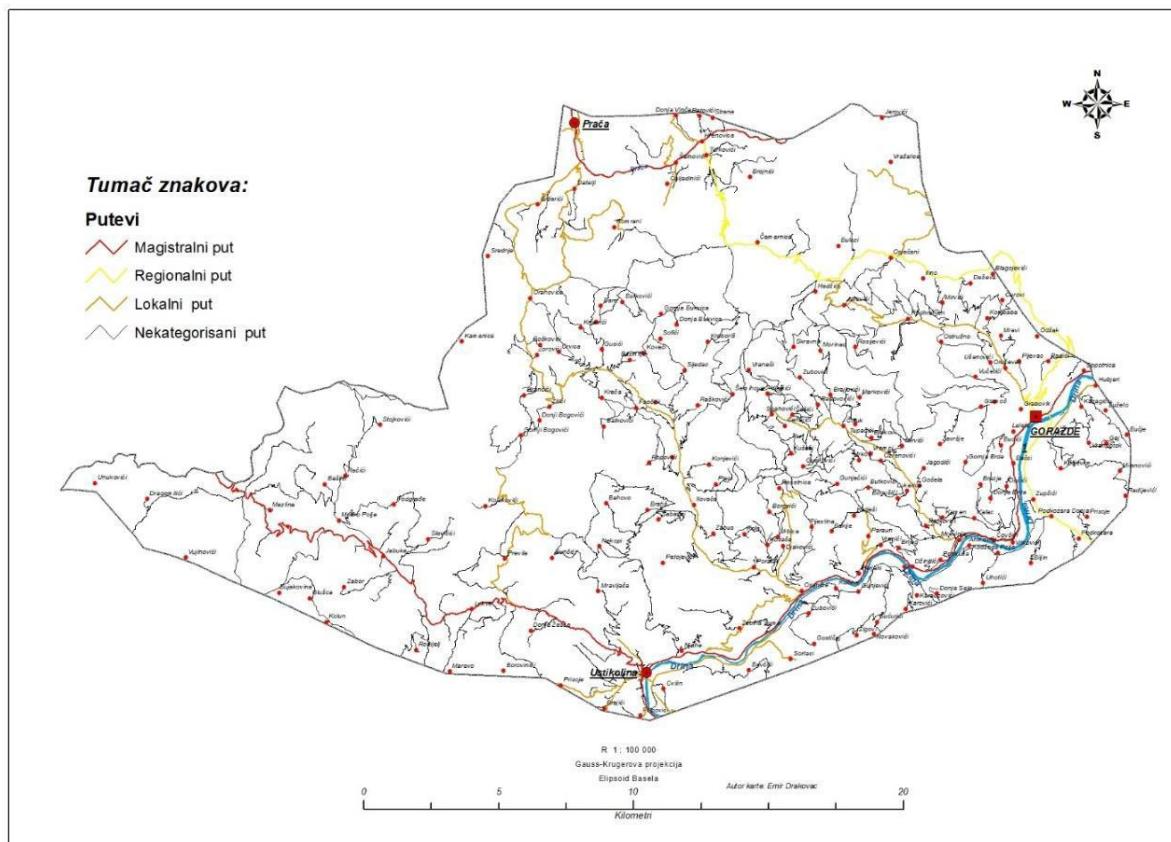
Kroz područje Kantona i susjednih općina prolaze najznačajniji regionalni transportni koridori koji povezuju Bosnu i Hercegovinu sa Srbijom, Crnom Gorom, Albanijom, Grčkom i Turskom.

Na prostoru Bosansko-podrinjskog kantona Goražde putna infrastruktura još uvijek nije na zadovoljavajućem nivou pa se radi na poboljšanju postojećih asfaltnih cesta kao i asfaltiranja cesta prema seoskim naseljima. Kod saobraćajne infrastrukture postoje dva osnovna nivoa: putevi koji povezuju Bosansko-podrinjski kanton sa širim područjima (magistralni i regionalni) i putevi koji povezuju općine sa sjedištem Bosansko-podrinjskog kantona – Gradom Goražde. Magistralni putni pravci su:

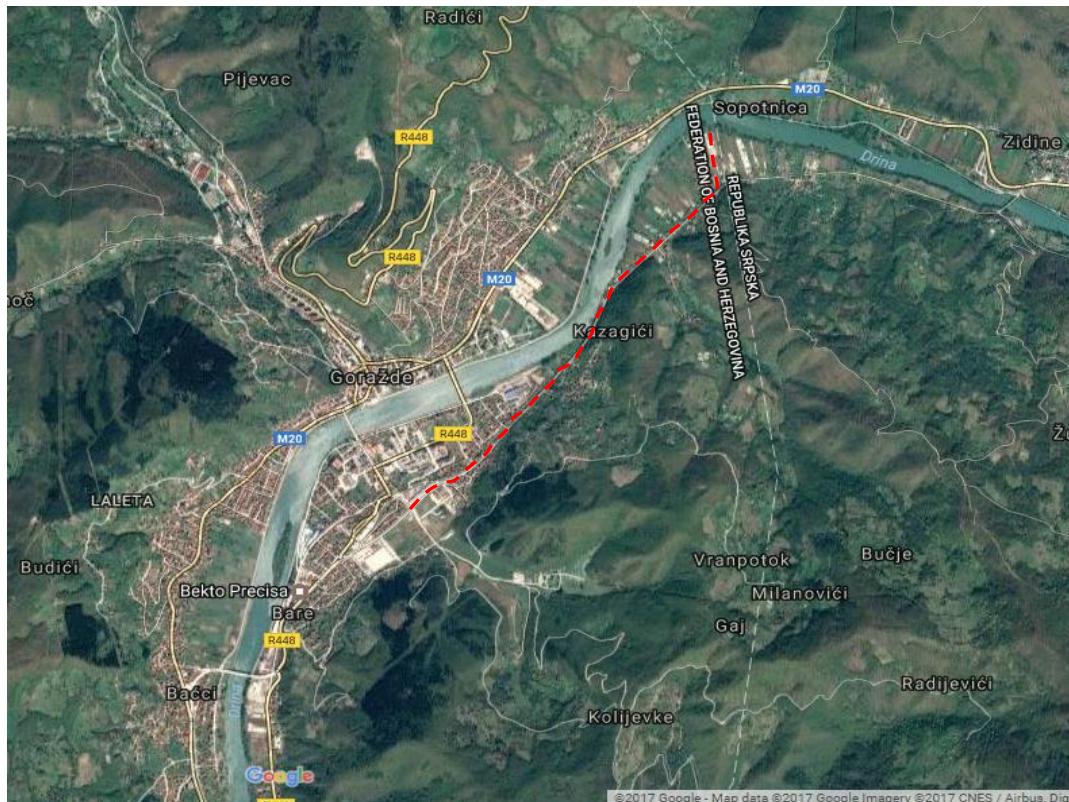
- M5 (Sarajevo-Višegrad), M18 (Sarajevo-Brod na Drini) i
- i M20 (Ustiprača-Foča), koji obezbeđuju otvorenost ovog područja.

Regionalna putna mreža je zastupljena putnim pravcem R-448 (Hrenovica-Hranjen-Jabuka-Goražde-Čajniče-Metaljka) u dužini od 40,00 km, a lokalna putna mreža sa 13 važnijih putnih pravaca.

Bosansko-podrinjski kanton nalazi se u središtu Gornjedrinske subregije, regije Središnje Bosne 50,7 km vazdušne linije jugoistočno od Sarajeva.



Sl.1. Mreža puteva Bosansko-podrinjskog kantona


Sl. 2.

Obilaznica Goražda (označeno crveno) na Google Earth

Prilikom izrade Studije o uticaju na okoliš, Federalno ministarstvo uzima u obzir rezultate prethodne procjene uticaja na okoliš za svaki pojedinačni slučaj. Međutim, članom 18 (54a) Zakon o zaštiti okoliša („Službene novine Federacije BiH“, broj 33/03 i 38/09) propisano je da za pogone i postrojenja za koje je obavezna izrada studije o procjeni uticaja na okoliš, uz zahtjev za izdavanje okolinske dozvole umjesto podataka iz stava 1. ovog člana podnosi se Studija o uticaju na okoliš.

U skladu sa poglavljem III Pravilnika o pogonima i postrojenjima za koje je obavezna procjena uticaja na okoliš i pogonima i postrojenjima koji mogu biti izgrađeni i pušteni u rad samo ako imaju okolinsku dozvolu („Službene novine Federacije BiH“, broj: 19/04), Studija o uticaju na okoliš mora da sadrži minimalno:

1. Opis predloženog projekta,
 2. Opis okoliša koji bi mogao biti ugrožen projektom,
 3. Opis mogućih značajnih uticaja projekta na okoliš,
 4. Opis mjera za ublažavanje negativnih efekata,
 5. Nacrt osnovnih alternativa,
 6. Netehnički rezime,
 7. Naznaka poteškoća.
-
1. Opis predloženog projekta uključuje
 - Opis fizičkih karakteristika cijelog projekta i uslove upotrebe zemljišta u toku gradnje i rada pogona i postrojenja predviđenih projektom,
 - Opis osnovnih karakteristika proizvodnog procesa, priroda i količina materijala koji se koriste,

-
- Procjena, po tipu i količini, očekivanog otpada i emisija (zagadživanje vode, zraka i zemljišta, buka, vibracije, svjetlo, toploća, radijacija, i sl.) koji su rezultat predviđenog proizvodnog procesa.
2. Opis okoliša, koji bi mogao biti ugrožen projektom, treba da sadrži
- Podatke o stanovništvu,
 - Podatke o flori, fauni, vodama, zraku, zemljištu,
 - Klimatske karakteristike područja,
 - Postojeća materijalna dobra, uključujući kulturno-historijsko i arheološko nasljeđe,
 - Opis pejzaža.
3. Opis mogućih značajnih uticaja projekta na okoliš, koji su posljedica postojanja datog projekta, upotrebe prirodnih resursa, emisije zagađujućih materija i stvaranja i uklanjanja otpada, treba da sadrži
- Uticaj na stanovništvo,
 - Uticaj na floru, faunu, vodu, zrak, zemljište,
 - Uticaj na materijalna dobra, uključujući kulturno-historijsko i arheološko nasljeđe,
 - Uticaj na pejzaž,
 - Međusobni odnos gore navedenih faktora,
 - Opis metoda koje je predlagač predvidio za procjenu uticaja na okoliš.
- Kratki opis metode za predviđanje uticaja podrazumijeva da li su provedena terenska istraživanja, korišteni stručni i/ili znanstveni modeli procjene i dr.
- Opis mogućih značajnih uticaja projekta na okoliš treba da sadrži direktnе uticaje i bilo kakve indirektne, sekundarne, kumulativne, kratkotrajne, srednje i dugotrajne, stalne i privremene, pozitivne i negativne uticaje.
4. Opis mjera za ublažavanje negativnih efekata sadrži mjere za sprečavanje, smanjenje ili ublažavanje bilo kojeg nepovoljnog uticaja na okoliš.
5. Nacrt osnovnih alternativa sadrži opis alternativa i opis razloga zbog kojih su one izabrane, uzimajući u obzir uticaje na okoliš.
6. Netehnički rezime sadrži kratak rezime svih datih informacija, izbjegavajući tehničke izraze, detaljne podatke i naučna objašnjenja.
7. Naznaka poteškoća sadrži informacije o poteškoćama kod izrade Studije o procjeni uticaja na okoliš sa kojima se predlagač suočio zbog tehničkih nedostataka, nedostatka znanja ili nedostatka materijalnih i finansijskih sredstava.

1. OPIS PREDLOŽENOG PROJEKTA

1.1 Opis fizičkih karakteristika projekta Obilaznice Goražda i uslovi upotrebe zemljišta u toku gradnje i rada pogona i postrojenja predviđenih projektom

Magistralna cesta M20 Foča – Goražde – Ustiprača izgrađena je i rekonstruisana prije 40 godina i u tom planskom periodu je zadovoljavala uslove odvijanja saobraćaja. Povećanjem broja vozila koja su u tranzitu i samom gradu, izazvala su velika zagušenja i otežano odvijanje saobraćaja u gradu Goraždu.

Nizak nivo usluge i problem bezbjednosti odvijanja saobraćaja zahtjevaju izmještanje tranzitnog saobraćaja iz centra grada Goražde. U toku 1980-1986 godine urađen je glavni projekat izmještanja magistralne ceste M20 iz užeg područja grada, novim koridorom po planu napuštene željezničke pruge uskog kolosijeka, desnom stranom rijeke Drine sa vezom na M20 mostom u Kopačima (Projektant PZ Traser iz Sarajeva).

Po ovom obnovljenom projektu koji je uradio Zavod za saobraćaj Građevinskog fakulteta u Sarajevu, izvedeni su radovi do km 2+773. Nastavak obilaznice kao najpovoljnije rješenje predviđeno je u Kopačima rekonstrukcijom željezničkog mosta preko rijeke Drine. Međutim, s obzirom na promijenjene lokalne uslove, donesena je odluka da se veza Obilaznice i postojeće ceste M20 predviđi na novoj lokaciji mosta preko rijeke Drine (Hubjeri – ulaz u Kopače). U tom smislu urađena je projektna dokumentacija kao priprema za nastavak realizacije projekta, koja uključuje glavni projekat trase Obilaznice Goražda iz 2008 (Integra&Trasa), mosta preko rijeke Drine iz 2011 (Trasa d.o.o.), te kompletну Misiju G21 geotehnike iz 2014 (Divel d.o.o.).

Studijom o procjeni uticaja na okoliš obuhvaćeni su:

- ukupna dužina trase Obilaznice Goražda koja je predmet ovog Projektnog zadatka u dužini 3.1 km,
- trasa Obilaznice polazi od ranije realizirane dionice do mosta u Hubjerima $L = 2.3$ m,
- dionicu koja uključuje izgradnju mosta preko rijeke Drine (Hubjeri – ulaz u Kopače) u dužini 0.5 km,
- rekonstrukcija postojeće magistralne ceste M20 na ulazu u Kopače $L = 0.3$ km radi formiranja raskrsnice.

Prvi dio dionice Obilaznica Goražda na magistralnoj cesti M20 Foča – Goražde – Ustiprača izgrađen je do km 2+773 po projektnoj dokumentaciji koju je izradio Zavod za saobraćaj Građevinskog fakulteta u Sarajevu.

Nastavak obilaznice, koji je predmet ove Studije o procjeni uticaja na okoliš, je predviđen od kraja izvedenih radova do mjesta Hubjeri, gdje prelazi preko rijeke Drine novoprojektovanim mostom i spaja se na cestu M20 na lijevoj obali rijeke Drine kod Kopača.

Za osiguranje trupa ceste projektovane su potporne konstrukcije na lokacijama prikazanim u Tabeli 1. Za potrebe izrade osiguranja trupa ceste na lokacijama klizišta i eventualnu korekciju i/ili dopunu projektnih rješenja za potporne konstrukcije na cijeloj trasi, pripremljen je Program dodatnih istražnih radova, izvršeni dodatni istražni radovi i pripremljena tehnička dokumentacija misije geotehničkog inženjerstva G21: Elaborat o inženjerskogeološkim i geotehničkim istraživanjima na lokaciji obilaznice Goražda „klizišta 1, 2, 3, 4“ i geotehnički projekat trase, 4 klizišta i mosta, jula 2014. godine.

Tabela 1. Potporne konstrukcije

Sa lijeve strane ceste		Sa desne strane ceste	
Gravitacioni potporni zid	Ab „L“ zid	Gravitacioni potporni zid	Potporni zid na kontraforima
P63-P71 cca l=185,0m	P13-P14 cca l=20,0m	P11-P13 cca l=24,5m	P5-P6 cca l=15,0m
P82-P86 cca l=60,0m	P37-P39 cca l=40,0m	P31-P38 cca l=120,0m	P20-P28 cca l=150,0m
P86-P93 cca l=137,5m	P38-P41 cca l=45,0m	P56-P62 cca l=116,46m	P89-P96 cca l=155,0m
P95-P97 cca l=29,5m		P64-P71 cca l=185,0m	
P97-P99 cca l=35,0m		P72-P76 cca l=58,0m	
P99-P105 cca l=115,0m		P101-P105 cca l=60,0m	
P107-P112 cca l=110,0m			

Glavni projekat nastavka obilaznice je pripremljen od strane JV INTEGRA d.o.o. Mostar & TRASA d.o.o. Sarajevo, decembar 2008. Za potrebe izrade navedenog projekta pripremljen je Elaborat i inženjersko-geološkim i geotehničkim karakteristikama terena duž trase obilaznice Goražda, GEOTEHNOS d.o.o. Sarajevo, oktobar 2007. godina.

Projektni zadatak za ovu dionicu dala je Direkcija za puteve Federacije BiH, u kojem su definisani najvažniji elementi i uputstva koji određuju značaj, funkciju i rang ceste:

- Računska brzina 80 km/h,
- Širina voznih traka 2 x 3,25 m,
- Širina ivičnih traka 2 x 0,30 m,
- Širina bankine 1,20 m,
- Širina berme 1,0 m
- Širina asfaltnog rigola 0,75 m
- Proširenje kolovoza u krivini za dva kamiona sa prikolicom

Ostale elemente usvojiti u skladu sa važećim standardima i pravilnikom (Službeni list br. 35/81).

Standardi i zakonska regulativa, koja se mora poštovati prilikom izrade glavnog projekta i primijenjenih tehničkih rješenja je:

- Pravilnik o osnovnim uslovima koje javni putevi izvan naselja i njihovi elementi moraju da ispunjavaju sa gledišta bezbjednosti saobraćaja, Službeni list SFRJ br. 35/81 iz 1981 god.
- Standard JUS U C4.050 1990 god. «Površinski čvorovi»
- Smjernice za projektovanje, građenje, održavanje i nadzor na putevima DDC 2005.
- UGOVORNA DOKUMENTA za izgradnju, rekonstrukciju i modernizaciju puteva u SR BiH, Knjiga II; opis radova sa tehničkim uslovima, iz 1974 god. (koja predstavlja najvažniju literaturu za izvođače radova, u kojima su data neophodna uputstva i propisani pojedini standardi kojih se mora pridržavati prilikom izvođenja radova).

Projektant ne posjeduje podatke o veličini i strukturi saobraćaja na projektovanoj obilaznici, niti ima saznanja da su takvi podaci u skorije vrijeme na ovom području prikupljeni. Međutim, realno je očekivati da će poslije izgradnje ove dionice doći do značajnijeg povećanja saobraćaja, što znači da će u budućnosti ova obilaznica predstavljati znatno interensantniji putni pravac od postojećeg koji prolazi groz urbano središte Goražda.

1.1.1 Topografske podloge

Za potrebe izrade glavnog projekta u usvojenom koridoru iz Idejnog rješenja izvršeno je detaljno geodetsko snimanje terena uz prethodno uspostavljenog "poligonog vlaka" i urađena je situacija u mjerilu 1:1000 u apsolutnim koordinatama. Poslije definitivnog usaglašavanja i određivanja položaja trase u Idejnom rješenju izvršeno je njen obilježavanje na terenu, i detaljno snimanje poprečnih profila.

1.1.2 Kolovozna konstrukcija

Kolovozna konstrukcija koju je projektant upotrijebio dobivena je u elaboratu o dimenzioniranju kolovozne konstrukcije prema uslovima koji su dati projektnim zadatkom. Usvojena kolovozna konstrukcija Obilaznice Goražda:

AB 11s debljine	5 cm
BNS 22sA debljine	9 cm
Tampon debljine	30 cm
UKUPNO:	44 cm

1.1.3 Inžinjersko-geološke karakteristike terena

Inžinjersko-geološke karakteristike terena ocjenjuju se složenim zbog neujednačenog i vrlo promjenjivog materijalnog sastava pojedinih genetskih tipova pokrivača i njihovog međusobnog položaja u građi terena, a takođe i geološkog supstrata.

Na osnovu inžinjerskogeološkog kartiranja duž projektovanog puta izdvojene su dvije osnovne kategorije tla i stijena:

- površinski pokrivač,
- geološki supstrat,

Površinski pokrivači kao rastresiti pokrov, nastali su raspadanjem geološkog supstrata pod uticajem egzogenih geoloških faktora. Prema genetskom porijeklu izdvojene su slijedeće kategorije pokrivača:

- tehnogene tvorevine,
- deluvijalni pokrivač,
- proluvijalni pokrivač,
- aluvijalni pokrivač,
- eluvijalno – deluvijalni pokrivač.

Tehnogene tvorevine nalaze se u trupu stare napuštene pruge uzanog kolosjeka. Najveću zastupljenost ima pjeskoviti i zagljinjeni šljunak, pomješani sa drobinom škriljaca i pjeskovitim glinama. Debljina slojeva u poprečnim profilima iznosi od 0,30 do 2,10 m. Visina nasipa duž postojeće trase puta izdignuta je iznad maksimalnog stogodišnjeg vodostaja rijeke Drine. Materijal nasipa propisno je ugrađen u slojevima i zbijan prema tada važećim standardima. U toku kartiranja nisu zapažene nikakve deformacije u vidu slijeganja postojećeg nasipa.

Deluvijalni pokrivač izdvojen je na nekoliko mjesta u podnožju padina, na blago nagnutim površinama aluvijalne terase, u vidu zastora od rastresitog materijala koji je nastao razaranjem škriljaca i spiranjem raspadnutog materijala u niže dijelove terena. Prema GN.200 materijali deluvijalnog pokrivača spadaju u II – III kategoriju materijala.

Proluvijalni pokrivač izdvojen je u prostoru od stacionaže 0 do 130 i 1+400 do 1+670. U građi ovog pokrivača učestvuju razmekšane pjeskovite i prašinaste gline pomješane sitnozrnom drobinom škriljaca nepovoljnih fizičko – mehaničkih osobina. Prema GN 200, materijali proluvijalnog pokrivača spadaju u II i III kategoriju materijala.

Aluvijalni pokrivač izdvojeni su u ravničarskom dijelu uz korito rijeke Drine. Pokrivači čine:

- humusne pjeskovite gline, rastresite pomješane sa sitnom drobinom škriljaca
- pjeskovite gline smeđe boje, plastične konzistencije
- šljunkoviti pijesak.

Eluvijalno-deluvijalni pokrivači izdvojeni su na padinskom dijelu terena. Prema rezultatima istraživanja bušenja, izdvojeni su slijedeći litološki članovi:

- pjeskovite gline, svjetlosmeđe boje, plastične konzistencije
- pjeskovito prašinaste gline pomješane sa sitnom drobinom škriljca
- pijesak, tamnosmeđe boje, dobro zaglinjen
- drobina škriljaca, sitnozrna, zaglinjena pomješana sa prahom.

Kvalitetativno – kvantitativna svojstva ovog pokrivača su vrlo promjenjiva, zavisno od procentualne zastupljenosti glinovite i kamene frakcije te prirodne sadržine vode. Debljina eluvijalno-deluvijalnog pokrivača iznosi od 1,60 do 10,70 m. Povećana debljina pokrivača konstatovana je u okviru starih umirenih klizišta, o čemu se kod zasjecanja padine mora voditi računa zbog mogućeg aktiviranja klizišta. Prema GN.200, materijali eluvijalno-deluvijalnog pokrivača spadaju u II – III kategoriju iskopa.

Geološki supstrat izdvojen je ispod eluvijalno-deluvijalnog pokrivača i na površinskim izdancima u zasjecima stare napuštene pruge uzanog kolosjeka. Opšta karakteristika geološkog supstrata je škriljava tekstura sa jasno izraženom folijacijom i lepidoblastična struktura. Od bitnijih minerala javljaju se: kvarc, sericit, hlorid, muskovit i coisit. U odnosu na projektovanu trasu puta, folijacija ima dijagonalno pružanje i pad u brdo, što sa aspekta sigurnosti ocjenjuje povoljnim.

1.1.4 Klizišta

Duž trase izdvojena su četiri stara umirena klizišta. Neka od njih su sanirana u toku izgradnje pruge uzanog kolosjeka, za vrijeme austrougarske aneksije Bosne i Hercegovine. Od sanacionih radova izvedeni su kameni zidani potporni zidovi, u nivou pruge, odnosno u nožićnim djelovima klizišta. U toku kartiranja na zidovima nisu utvrđena nikakva oštećenja.

Elaborat o Inžinjersko-geološkim karakteristikama terena rađen je na nivou Idejnog rješenja, prema planu, programu i obimu istražnih radova koji su usvojeni od strane Investitora. Nakon ispitivanja terena obuhvat klizišta se znatno promjenio i do nekoliko puta. Postojeći istražni radovi nisu bili dovoljni za izradu glavnog projekta. Geolozi su na dijelovima gdje trasa dolazi u koliziju sa klizištem dali prijedlog rješenja zaštite: betonskim i armirano betonskim zidovima koji su djelimično na kontraforima. Nakon sagledavanja svih činjenica projektant je u dogовору sa geologima prof. Sarač Dževadom i prof Rokić Ljubomirom izvjestio predstavnicu Investitora gđu Konjhodžić Majdu dipl.ing.građ, o mogućim dopunskim istraživanjima kako bi se dobilo kompletnije rješenje. Zaključak dogovora jeste da će prije izvođenja radova Investitor raspisati tender za rješavanje sanacije klizišta, kao zaseban projekat. Ponuđeno projektno rješenje će se uklopiti u trajno rješenje sanacije klizišta. S

obzirom da trasa svojim većim dijelom prolazi klizištima projektant insistira da se ne izvode radovi prije detaljnih izvedenih istražnih radova. U toku izvođenja građenja, radove izvoditi pod stalnim nadzorom stručnjaka za geologiju.

KLIZIŠTE 1. Nalazi se na početku trase od stacionaže 0+000 do 0+080. Dužina klizišta mjerena u pravcu kretanja kliznog tijela iznosi 70 m, širina 80 m, visinska razlika između čela i nožice iznosi 28 m.

Prema manifestacijama pokreta klizište je nožičnog tipa sa kliznom površinom koja izbija na površinu terena u nivou nivelete postojećeg puta. Unutar kliznog tijela nalazi se nekoliko stambenih objekata i lokalni put koji povezuje sela u višim dijelovima padine sa postojećom saobraćajnicom. U podnožju padine u nivou postojećeg puta izgrađen je potporni zid koji će u fazi izgradnje biti uklonjen i na njegovom mjestu, nakon proširenja puta izgraditi novi. Na padini nisu utvrđene nikakve manifestacije klizanja tla, ali se upozorava na mogućnost aktiviranja klizanja.

KLIZIŠTE 2. Nalazi se između stacionaža 0+170 do 0+320. Dužina klizišta iznosi 150 m, širina 160 m, visinska razlika između čela i nožice iznosi do 64 m. Klizište je složenog oblika sastavljeno od dva nezavisna kraka, koji se u središnjem dijelu spajaju u jedinstveno klizno tijelo. Preko tijela klizišta, u blizini čela prolazi lokalni put a duž desne granice, usječeno je korito lokalnog potoka koji drenira površinske vode iz viših dijelova padine. Prema manifestacijama pokreta klizište je nožičnog tipa sa kliznom površinom koja izbija na površinu terena u niveleti postojećeg puta. U središnjem dijelu klizišta, u blizini puta nalazi se rezervoar za vodu koji podmiruje potrebe okolnih stambenih objekata koji su smješteni neposredno ispod puta u ulici Ibre Čelika. U blizini ovog rezervoara registrovano je povećano raskvašavanje tla što se u fazi izgradnje puta mora eliminisati.

KLIZIŠTE 3. Nalazi se između stacionaže 0+470 do 0+980. Dužina klizišta iznosi do 510 m, širina 220 m, visinska razlika između čela i nožice klizišta iznosi 77 m. Klizište je razvučeno po padini, a po obliku je kombinacija frontalnog i jezičastog tipa. U gradi klizišta učestvuju pjeskovite gline pomješane sa drobinom škriljaca i zaglinjena sitnozrna drobina. Klizište ima tipsku zatalasanu kliznu morfologiju. U podužnom profilu padine, u tijelu klizišta zapaža se naizmjenično skokovito smjenjivanje strmijih dijelova lokalnih čeonih kliznih odsjeka i zaravnjenih kliznih terasa. Od stacionaže 0+720 do 0+800 konstatovani su izdanci palozojskih škriljaca što upućuje na zaključak da se klizna površina nalazi u nivou puta ili iznad njega. U desnom kraku na koti 400 m nalazi se izvor male izdašnosti čije vode slobodno razljevaju po padini.

KLIZIŠTE 4. Nalazi se između stacionaža 1+560 i 1+880. Dužina klizišta iznosi 180 m, a širina 320 m, a visinska razlika između čela i nožice klizišta iznosi 66,5 m. Na lijevom bloku nalazi se izdan kvarc – sertiskog škriljca, unutar kliznog tijela pjeskovite gline i zaglinjena drobina škriljaca.

Potrebno je napomenuti, da se unutar pometnutih klizišta, naročito poslije minulog rata odvija vrlo živa gradevinska aktivnost na izgradnji stambenih objekata, bez ikakve geotehničke dokumentacije zbog čega je realno očekivati da se zbog neplanskih zemljanih radova aktiviraju pojedini dijelovi umirenih klizišta. Isto u fazi izgradnje puta sve zasječene dijelove padina potrebno je obezbjediti adekvatnim tehničkim konstrukcijama radi sprečavanja aktiviranja kliznih procesa.

1.1.5 Stabilnost terena duž trase

U pogledu stabilnosti terena, duž trase su izdvojeni slijedeće kategorije:

- stabilni tereni,
- uslovno – stabilni,
- nestabilni tereni.

1.1.5.1 Stabilni tereni

Izdvojeni su u okviru prostorne aluvijalne ravni rijeke Drine od 1+000 do 1+560. Oni se nalaze u dolinskom dijelu terena. U ovoj kategoriji terena ne očekuju se neki posebni problemi u toku izvođenja zemljanih radova, osim što se kod fundiranja objekata u geološkom supstratu zbog njegove izrazite raspadnutosti preporučuje dublje ukopavanje temelja.

1.1.5.2 Uslovno stabilni tereni

Uslovno stabilni tereni nalaze se na padinskim dijelovima, gdje u građi terena učestvuju eluvijalno – deluvijalni pokrivači. U prirodnim uslovima tereni ove kategorije su uglavnom stabilni, a u uslovima izvođenja zemljanih radova, pri zasjecanju, usjecanju ili prekomjernom opterećenju padine visokim nasipima, može doći do pojave otkidanja i klizanja zemljjanog materijala preko supstrata. Kod zasjecanja padine naročito u područjima starih umirenih klizišta potrebno je preuzeti neophodne mјere zaštite radi obezbjeđenja lokalne i opšte stabilnosti terena.

1.1.5.3 Nestabilni tereni

S obzirom, da je na istraživanom terenu utvrđeno 4 umirena klizišta, dio padine sa umirenim klizištim je izdvojen u kategoriju nestabilnih terena. Svi radovi na izvođenju moraju se poduzet u skladu potrebnih tehničkih mјera.

1.1.6 Opis tehničkog rješenja

1.1.6.1 Trasa i niveleta

Na osnovu urađenog Idejnog rješenja, i usvajanju od strane Investitora, predstavnika općine Goražde, projektant je uradio glavni projekat obilaznice Goražda.

Početak dionice nalazi se na kraju izvedenih radova na dionici koju je projektovao Zavod za Saobraćaj iz Sarajeva, sa početnom stacionažom 0+000,00 km.



Sl. 3. Trasa postojećeg puta – saobraćaj se odvija u dva smijera

Projektant je ispoštovao sve uslove koji su zadati projektnim zadatkom. Postojeći planum uzane pruge je asfaltiran u prosječnoj širini 3m, za potrebe odvijanja saobraćaja prema naselju Hubijeri.

Velika izgrađenost objekata neposredno uz trasu, veliki broj priključaka, visoki nasipi, obradivost zemljišta u neposrednoj blizini, klizišta, uslovno stabilni i nestabilni tereni su ograničavajući faktori koji su uticali na tehničko rješenje Obilaznice Goražda. Prilikom postavljanja osovine projektant ja maksimalno koristio postojeći planum, i sav slobodni prostor neposredno uz trasu.

Na samom početku trasa je opružena, i radijusu 5000 m prati postojeće stanje. Sa desne strane nalazi se objekat na uslovno stabilnom terenu, tj evidentiranom umirenom klizištu br. 1. Pošto se trasa širi do planuma širine 9 m, i blizine objekata sa lijeve strane, projektant je morao djelimično zaći u padinu. Na ovom dijelu po inžinjersko geološkom elaboratu predviđena je izrada zida na kontraformama dubine do 5 m. Da bi se spriječilo pokretanje umirenog klizišta projektant je prilagodio tehničko rješenje u skladu sa preporukama iz inžinjersko geološkog elaborata.

Dužina projektovanog zida iznosi 15 m. U nastavku se nailazi na nešto povoljniju geologiju, te se zaštita padine sa desne strane o profila P7 do P11 radi gabionima. Na ovom dijelu gabioni imaju funkciju stabilizacije padine i omogućavaju stalno procjeđivanje vode iz padine. Sa lijeve strane na profilu P8 u dnu nožice nalazi se privremeni objekat koji se mora ukloniti. Postojeći zid na kojem je postavljena ograda neposredno uz objekat se uklanja.

Na stacionaži P13 – 3,80 m nalazi se betonski cjevasti propust Ø1000 mm, sa izgrađenom velikom ulaznom betonskom glavom dimenzija 2,5 x 3,5 m. Nakon sagledavanja cjelokupnog prostora koji se nalazi na ovom lokalitetu, projektant je zaključio da se u kišnim i proljetnim danima kada se snijeg otapa, pojavljuje velika količina vode koja sa sobom nosi spirani materijal. Postojeći propust se nadograđuje i projektuje nova ulazna glava zajedno sa kaskadama za smirivanje vode i taloženje spiranog materijala, koji po svojim dimenzijama odgovara postojećoj. Na ulazu u propust projektant je predvidio izradu čelične rešetke koja treba da spriječi krupniji nošeni materijal da uđe u

propust i da ga začepi. U nastavku propust se priključuje u gradsku kanalizaciju. Na profilu P13 sa lijeve strane, nalazi se priključak ulice Ibre Ćelika koji se oblikuje u radijusima prema važećem standardu.

U nastavku se trasa nalazi u nazužem dijelu terena. Sa lijeve strane nalaze se objekti koji sužavaju slobodan prostor, a sa desne od profila P13 do P18 nalazi se umireno klizište br. 2 (koje je ranije detaljno opisano). Širina planuma iznosi cca 4,30 m.

Razgovorom sa predstavnicima Grada Goražde, te sagledavanjem situacije na terenu, postoji intezivan pješački saobraćaj a naročito kretanja đaka u školu iz naseljenih mjesta koji gravitiraju ovom području prema samom gradu Goraždu. Na postojećoj cesti nema pješačkih staza. Projektant je isprojektovao pješačku stazu u širini 1,5 m sa lijeve strane Obilaznice od priključka na P13 do profila P62 sa lijeve strane, i od P77 do P99 sa desne strane.



Sl. 4. Postojeća saobraćajnica je neuslovna za kretanje pješaka – nema trotoara/staza za pješake

Na dijelu trase na profilu P14 postoji stambeni objekat, koji će biti zaštićen armiranim betonskim «L» zidom dužine 20 m, prema detalju u projektu. Zbog blizine objekta i mogućeg oštećenja prije bilo kakvog izvođenja radova, potrebno je pobiti čelične talpe do supstrata kako bi se u kampadama mogao iskopati materijal za zid i kvalitetno izbetonirati.

Sa desne strane Obilaznice Goražda trasa jednim dijelom saobraćajne trake ulazi u padinu gdje se nalazi umireno klizište br. 2, koje je potrebno detaljno istražiti prije izvođenja radova, te uraditi zaseban projekat sanacije klizišta. Sanacija svih evidentiranih klizišta u ovom elaboratu, nije predmet ovog projekta.

Po preporuci geologa na osnovu elaborata o Inžinjersko geološkim karakteristikama terena, projektant je projektovao zid na kontraforima do dubine supstrata. Ovo rješenje nije dovoljno da bi se moglo spriječiti klizanje, ali predstavlja prvu fazu sanacije padine koja će se uklopiti u konačno rješenje predloženih sanacionih mjera.

Sa lijeve strane u nastavku trasa se dograđuje za širinu pješačke staze. Dogradnja nasipa vrši se stepenasto, u širini koja je potrebna za slobodan rad građevinskih mašina. Neposredno uz nožicu nasipa postoje privremeni objekti koje je potrebno ukloniti. Nagib škarpe u nasipu na čitavom dijelu trase iznosi 1:1,5.

Sa desne strane od profila P21 do P29 nalaze se stambeni objekti, pored kojih je projektovana servisna saobraćajnica koja prikuplja lokalni saobraćaj, i između profila P28 i P29 priključuje se na trasu Obilaznice Goražda.

Trasa jednom svojom saobraćajnom trakom ulazi u padinu prema objektima, tako da se na ovom dijelu morao projektovati zid u dužini 150 m. Zbog pojave voda između supstrata i pokrivača, te mogućem pokretanju zemljista a prema inžinjersko geološkom elaboratu projektant je dio zida projektovao na kontrafirima do dubine supstrata.

Radi stabilizacije nožice padine na dijelu trase gdje je konstatovano klizište broj 3, od P26 do P53 projektant je vršio zamjenu materijala ispod servisne saobraćajnice kamenim materijalom. Kameni materijal predstavlja kameno rebro koje ukrućuje nožicu padine, služi kao balast kliznom tijelu, i propušta vodu. U dnu kamenog rebra iza zida u supstratu projektovana je perforirana cijev koja prikuplja vodu iz kliznog tijela i poduzno vodi do propusta na profilu P29. Na profilu P29 postojeći propust se ruši, a projektovan je novi betonski cjevasti propust Ø1000 mm.

U nastavku trasa je opružena, i ucjelosti projektovana po postojećem planumu, tako da se vodilo računa da se maksimalno iskoristi slobodni prostor postojećeg putnog pojasa.



Sl. 5. Podstojeće podzide treba rekonstruisati i ojačati, a na nekim mjestima zamijeniti novim

Na potezu gdje je evidentirano klizište br. 3, nalazi se dublji eluvijalno-deluvijalni pokrivač. Projektant je na tom dijelu zaštitio padinu gravitacionim zidom sa drenažom iza zida koji je temeljen u supstratu. Za svaki projektovani zid, uradio se statički proračun.

Trasa se nadalje nalazi u radijusu 800 m i prelaznicama $L_1 = L_2 = 70$ m, pomaknuta prema rijeci Drini i koristi slobodnu zaravan pored rijeke. Razlog zbog čega se trasa pomiče jeste da se na trasi od profila P44 do P55 sačuvaju postojeći zidovi koji egzistiraju od izgradnje pruge, čime se ne remeti prirodna stabilnost padine iza zida na ovom potezu trase. Trasa svojom širinom je postavljena na postojeći planum. Na dijelu kamenih zidova tokom eksplotacije i sječe šume iznad zidova došlo je do spiranja materijala preko krune zida. Projektant kroz poprečne profile predvidio čišćenje iznad zida, u širini berme $\hat{s} = 2$ m na koju je smjestio dva reda gabiona za zaštitu od materijala koji se spira niz škarpu, i time povećao bezbjednost učesnika u saobraćaju.

Sa lijeve strane obilaznice nasip se nadograđuje kamenitim materijalom uz zasjecanje stepenicama, do škarpe uzane pruge, čime se uklanja loš materijal iz trase. Na profilima je nacrtana granica iskopa materijala do postojeće pretpostavljene škarpe uzane pruge.

U dnu nožice nasipa koji je u direktnoj koliziji sa rijekom Drinom od profila P48 do P58, projektant je predvidio izradu kamenog nabačaja u visini 3m iznad postojećeg nivoa vode, čime se apsolutno zaštitio nasip od nepovoljnih uticaja rijeke. Sa gornje strane Obilaznice, škarpu na dijelu gdje se nalaze škriljci koji su skloni raspadanju i promjeni mehaničko fizičkim osobinama, štitimo zaštitnim mrežama.

Od profila P58 trasa je postavljena po postojećem planumu u krivini radiusa 350m i prelaznicama L1 = L2 = 70 m. Sa desne strane obilaznica djelimično zalaže u padinu bez nekog većeg remećenja, koristi slobodan prostor šumskog puta koji nije u funkciji. Trasa nadalje bez većih problema prolazi sa zidom pored mezarja do pločastog propusta na profilu P77. Sa lijeve strane Obilaznica je projektovana sa gravitacionim zidom u kruni, zbog blizine servisne saobraćajnice koja je projektovana uz nožicu nasipa. Servisna saobraćajnica prikuplja lokalni saobraćaj od stambenih objekata i priključuje ga na profilima P62 i P94.

Postojeći propust na profilu P77 ruši se, i pravi novi pločasti propust dimenzija 3 x 1.6 m, uz regulaciju korita prije i poslije propusta u dužini min 10m. Svi crteži koji su potrebni za izgradnju priloženi su u projektu.

Nadalje trasa se do profila P86 na kojem se nalazi prolaz dimenzija 5 x 3 m, prati postojeći planum i širi simetrično lijevo i desno bez velikih problema. Sa lijeve strane obilaznice prije prolaza projektovan je armirano betonski „L“ zid dužine 59, 74 m.

Zbog zauzetosti terena sa lijeve strane u dnu nožice i velikim brojem izgrađenih objekata, te položajem servisne saobraćajnice projektant je od profila P86 do P93 morao projektovati zid.

Iza šehidskog obilježja sa desne strane od profila P89 do P96 teren je uslovno stabilan, u kojem se izgradnja Obilaznice mora pažljivo graditi, sa dubinom do supstrata 5m.

Pregledom terena i preporukom iz inžinjersko geološkog elaborata projektant je projektovao zid na kontraforima, kako bi stabilizirao padinu i sprječio pokretanje zemlje. Svi potrebni detalji ovog tehničkog rješenja dati su: kroz poprečne profile, situaciju i uzdužni profil zida.

Na profilu P97 projektovana je dogradnja prolaza dimenzija 6,4 x 3 m, za potrebe odvijanja lokalnog saobraćaja. Trasa u nastavku nastavlja u krivini radiusa 250 m i prelaznicama L1 = L2 = 50m.

Trasa do kraja dionice vodi se prema granici entiteta. Na profilu P114 projektant obilaznicu svodi na širinu postojeće ceste, gdje se vrši uklapanje na dužini 30 m prelazne rampe simetrično sa obe strane.

Naprijed rečeno postojeća asfaltirana cesta postavila se na planumu uzane pruge, čija niveleta je u horizontali bez većih uspona i padova koji su zadovoljavali uslove odvijanja željezničkog saobraćaja.

Niveleta je izdignuta za debljinu asfaltnih slojeva, a velikim dijelom pegla postojeću niveletu, čime se uklidaju česti vertikalni prelomi.. Prilikom postavljanja nivelete projektant je vodio računa da minimalni podužni nagibi budu 0,3% u skladu sa pravilnikom, koji u kombinaciji sa poprečnim nagibima efikasno vodu sa kolovoza odvode do recipijenta.

Primjenjeni radijusi vertikalnih krivina su: 50000 m, 34000 m, 30000 m, 28000 m i 25000 m.

Primjenjeni nagibi su: 0,3% na 149,335 m, 0,65% na 304,629 m, 0,5% na 635,645 m, 0,3% na 196,781 m, 0,3% na 461,276 m, 0,3% na 193,222 m, 0,3% na 184,792 m.

1.1.6.2 Raskrsnice

Na obilaznici za potrebe efikasnijeg odvijanja saobraćaja, isprojektovane su dvije raskrsnice, tip 3, gdje se predviđa izvođenje lijevih i desnih skretanja na glavnom putu i fizičko kanalisanje struja u zoni pristupa sporednog puta. Ovaj tip čvora pruža uslove za punu bezbjednost i protočnost vozila u raskrsnici.

Raskrsnica na spoju obilaznice Goražda i mosta

Na raskrsnici projektovana je saobraćajna traka za lijevo skretanje prema saobraćajnim podacima sa kojim je projektant raspolagao:

- širina saobraćajne trake je 3.25 m
- dio za pripremu vozila za skretanje.....35 m
- dio za smanjenje brzine.....30 m
- dio za prestrojavanje.....46 m

Saobraćajna traka za desno skretanje:

- širina saobraćajne trake je 3.25 m
- klinasto isključenje dužine 43 m

Postupak konstrukcije kaplje i karakterističnih geometrijskih elemenata na raskrsnici rađen je prema JUS.U.C4.050. U projektu detaljno je obrađena niveliacija raskrsnice, sa kompletним prikazom odvodnje, tehničkim rješenjima i svim potrebnim crtežima i detaljima koji su potrebni za izvođenje radova.

Raskrsnica na spoju obilaznice i magistralne ceste M20

Na raskrsnici projektovana je saobraćajna traka za lijevo skretanje prema saobraćajnim podacima sa kojim je projektant raspolagao:

- širina saobraćajne trake je 3.25 m
- dio za pripremu vozila za skretanje.....35 m
- dio za smanjenje brzine.....30 m
- dio za prestrojavanje.....40 m

Saobraćajna traka za desno skretanje:

- širina saobraćajne trake je 3.25 m
- klinasto isključenje dužine 45m

Postupak konstrukcije kaplje i karakterističnih geometrijskih elemenata na raskrsnici rađen je prema JUS.U.C4.050. U projektu detaljno je obrađena niveliacija raskrsnice, sa kompletним prikazom odvodnje, tehničkim rješenjima i svim potrebnim crtežima i detaljima koji su potrebni za izvođenje radova.

1.1.6.3 Odvodnja obilaznice

Voda sa kolovoza i škarpi kontrolisano se prihvata odvodnim građevinama, i sprovodi do propusta a nadalje do recipijenta. Prilikom projektovanja nivelete, projektant je vodio računa da se zadovolje uslovi podužne odvodnje. Minimalni podužni nagib prema važećim propisima urađen je sa 0,3%, na manjim dužinama.Na dijelovima malih podužnih nagiba projektant je vitoperio kolovoznu površinu prema odvodnim građevinama i na pogodnim mjestima vodu ispuštao prema recipijentu. U

usjecima, za prihvat oborinske vode, projektovan je asfaltni rigol širine 75 cm, sa podrigolskom drenažom Ø200 mm.

Na klizištima, iza svakog projektovanog zida predviđena je izrada filterskog materijala sa perforiranom cijevi Ø200 mm, koju prihvata zaostalu procjednu vodu iz padine i kontrolisano odvodi do propusta. Na mjestima gdje se voda odvodi uz nasip do recipijenta, projektant je koristio betonski segmentni jarak širine 80 cm.

Na profilu P38, u padini postojeći potok prihvata se betonskim kanalicama, i vodi do betonskog revizionog okna Ø1000 mm. Nadalje punim cijevima Ø500 mm do propusta, čime se spriječilo nekontrolisano razljevanje površinske vode po padini koja se nakon nekog vremena, prezasićenjem vodom površinskog pokrivača može pokrenuti. Postojeći zid na padini koji se pomjerio i ispucao na ovom dijelu mijenjamo novim, prema detalju koji je priložen u projektu. Postojeći propust na ovom profilu je potpuno zatrpan. Na ovom mjestu radi se novi cjevasti ispust Ø500 mm.

Na profilu P108 gdje se voda iz propusta nije mogla da odvede do recipijenta, zbog gustoće naseljenog mjesta, obradivosti terena projektant je projektovao upojni bunar. Inžinjersko geološke karakteristike terena na mjestu gdje je projektovan upojni bunar predstavljaju aluvijalnu ravan rijeke Drine. Dubina šljunčane terase iznosi između 4 m do 5 m. Na profilu P86 zbog kontrolisanog prihvatanja površinske vode i vode sa asfalta, na servisnoj saobraćajnici radimo slivničku rešetku, koja vodu dalje propušta prema upojnom bunaru.

1.1.6.4 Zidovi

Za potrebe ovog projekta potrebno je uraditi dopunska istraživanja, bušenja pored samih zidova (Inžinjersko geološki elaborat je urađen na nivou idejnog rješenja), kako bi ponudeno tehničko rješenje zadovoljilo u statičkom proračunu.

Nakon urađenog inžinjersko geološkog elaborata, a u skladu projektovanog rješenja obilaznice projektant je projektovao zidove. Na dijelu klizišta projektant je predvidio zid na kontraforima do dubine supstrata, čime je svoje rješenje detaljno obradio u projektu. Na stabilnim dijelovima terena projektovan je gravitacioni zid sa temeljenjem u supstratu. Tamo gdje se pored obilaznice projektuje servisna saobraćajnica, a zbog zauzetosti terena projektant je predvidio izradu armirano betonskog „L“ zida. Iza zidova sa padinske strane trase predviđena je izrada filterskog materijala i postavljanje perforirane cijevi, koja prikuplja o odvodi procjednu vodu iz padine. Na zidovima projektant je predvidio izradu barbakana, koje smanjuju moguću pojavu hidrostatskog pritiska iza zida. Svi projektovani zidovi su tipski radi lahkoće izrade, i za svaki zid urađen je statički proračun koji je priložen u projektu.

Detalji i svi potrebni crteži su dati u projektu, kao i obračun količina sa dokaznicama radova. Iskop i betoniranje zidova raditi pažljivo u kampadama. Sve ostale radove uskladiti prema knjizi II.

1.1.6.5 Servisne saobraćajnice

U skladu sa projektnim zadatkom, projektant je predvidio izradu servisnih saobraćajnica koji imaju za cilj da prikupljaju lokalni saobraćaj, i da ga spoje na Obilaznicu. Organizacijom saobraćaja na servisnim saobraćajnicama, upotpunosti se postiglo da se zadovolje potrebe lokalnog stanovništva. Širina kolovoza iznosi 3m, širina bankine je 1m. Na servisnim saobraćajnicama projektovani su dva prolaza širine 5 x 3 m, i 6,4 x 3 m.

Kolovozna konstrukcija koju je projektant upotrijebio dobivena je u elaboratu o dimenzioniranju kolovozne konstrukcije prema uslovima koji su dati projektnim zadatkom.

Usvojena kolovozna konstrukcija obilaznice Goražda:

BNHS 16 debljine 5 cm

Tampon debljine 25 cm

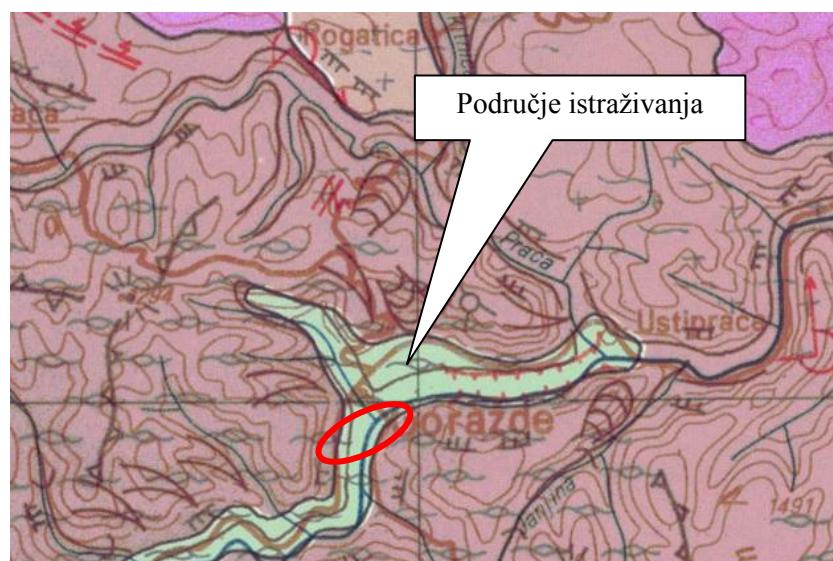
UKUPNO: 30 cm

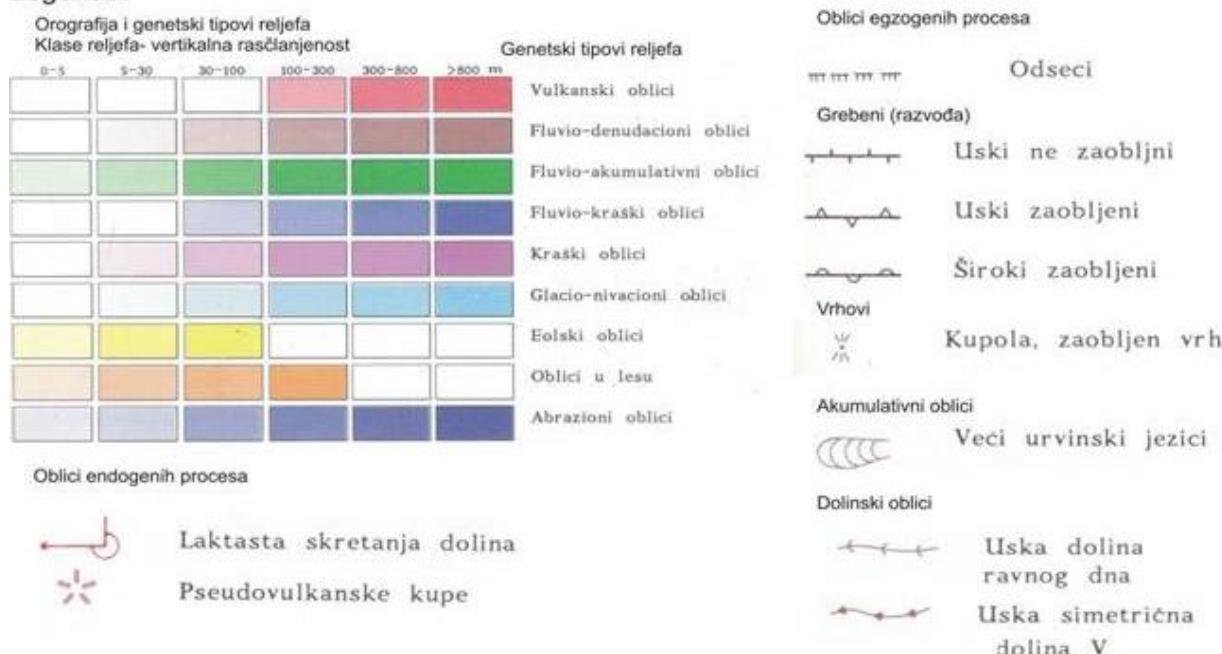
Svi detalji i potrebni crteži za izvođenje kao i dokaznice radova, dati su u projektu kao posebna knjiga.

1.1.7 Geološko-geomehanički uslovi za projektovanje

U cilju izrade projekta potpornih konstrukcija izvršena su dodatna inženjerskogeološko-geotehnička istraživanja i ispitivanja duž Obilaznice koja su prezentirana u posebnoj knjizi, a ovdje se daju osnovni izvodi iz navedenog elaborata.

Strojnim iskopom (rovokopačem) izvedena su četiri istražna raskopa označena IR1 - IR4. Tokom iskopa, pojedinačne dimenzije raskopa su prilagođavane konkretnim uslovima, odnosno geološkoj građi i sastavu svake mikrolokacije, a prema principu da iskop po dubini završava u rasplavljenom supstratu ili supstratu, tako da je ukupna dužina izvedenih raskopa 10,6 metara. Nakon iskopa izvršena je geološka determinacija (kartiranje) i fotografiranje svakog raskopa pojedinačno. Zatim je iskopni materijal vraćen u raskope i svaka je mikrolokacija dovedena u prvobitno stanje.



Legenda:


*Sl. 6. Geomorfološka karta šireg istražnog prostora
(isječak iz Opće geomorfološke karte BiH, M≈1:500 000, VGI Beograd 1988)*

Na osnovu izvršenih istraživanja, proizašao je slijedeći geotehnički model terena:

0,00 m	-----	GEOTEHNIČKA SREDINA 0 - glina prašina, pjesak, ulomci kamena i betona (vještački nasipni materijali) $\phi \approx 34^\circ$; $c \approx 2$ kPa; $\gamma \approx 20$ kN/m ³
0,30 - 3,50 m	-----	GEOTEHNIČKA SREDINA 1a - sivosmeđi riječni krupnozrni pijesci i šljunci (fluvijalni riječni nanos korita) $\phi \approx 30^\circ$; $c \approx 0$ kPa; $\gamma \approx 22$ kN/m ³
0,50 - 2,50 m	-----	GEOTEHNIČKA SREDINA 1b - tamnosmeđa prašinasto-pjeskovita glina sa drobinom matičnih stijena (proluvijalno-aluvijalni nasip na obalama) $\phi \approx 30^\circ$; $c \approx 5$ kPa; $\gamma \approx 19$ kN/m ³
6,00 - 7,00 m	-----	GEOTEHNIČKA SREDINA kl - žutosmeđa prašinasto-pjeskovita glina sa drobinom matičnih stijena (koluvijalni klizišni materijali - klizno tijelo) $\phi \approx 20 - 24^\circ$; $c \approx 5 - 8$ kPa; $\gamma \approx 19$ kN/m ³
1,50 - 2,00 m	-----	GEOTEHNIČKA SREDINA 1 - žutosmeđa prašinasto-pjeskovita glina sa drobinom matičnih stijena (eluvijalno-deluvijalni pokrivač) $\phi \approx 25^\circ$; $c \approx 10$ kPa; $\gamma \approx 21$ kN/m ³
0,50 - 1,00 m	-----	GEOTEHNIČKA SREDINA 2 - raspadnuti žutosmeđi i sivoplavi pločasti i slojeviti filitični

kvarcsericitski škriljci, podređeno pjeskovita glina
(raslabiljeni supstrat)
 $\phi \approx 28^\circ$; $c \approx 15$ kPa; $\gamma \approx 22$ kN/m³

1,00 - 3,50 m-----

GEOTEHNIČKA SREDINA 3 - žutosmeđi i sivoplavi pločasti i slojeviti filitični kvarcsericitski škriljci, podređeno pjeskovita glina (supstrat)
 $\phi \approx 30^\circ$; $c \approx 25$ kPa; $\gamma \approx 22$ kN/m³

> 3,50 m-----

- **Vještačke tvorevine nasipa** (geotehnička sredina n, odnosno 0) uglavnom sastoje od gline, pijeska, šljunka, drobine, tucanika, ulomaka i betona i građevinskog otpada. Nalaze se u trupu stare pruge, u područjima stambenih objekata, u zonama propusta ispod pruge i linijski duž lokalnih puteva.
- **Aluvijalni nanosi** (geotehnička sredina al, odnosno 1a) predstavljaju riječne sedimente koji su istaloženi u vidu terasa duž desne obale. Građeni su od heterogenih i nevezanih do poluvezanih, djelomično stratificiranih sivosmeđih krupnozrnih pijesaka i šljunaka sa fragmentima i ulomcima škriljaca.
- **Proluvijalni nanosi** (geotehnička sredina pr, odnosno 1b) nalaze se u obalama Kazagićkog potoka. Rasprostranjenje im ovisi od okolnog reljefa duž potoka. Sastoje od tamnosmeđe prašinasto-pjeskovite gline sa drobinom matičnih stijena, u ovom slučaju filitičnih škriljaca. U sastav ovih nanosa podređeno ulaze i kameniti ulomci, pijesci i biljni ostaci promjenjivog sastava u zavisnosti od intenziteta donosa materijala i energije fluvijalne erozije tokom geološke historije stvaranja ovih sedimenata. Ovi nanosi su istaloženi u debljinu oko 6,5 metara.
- **Eluvijalno-deluvijalni pokrivač** (geotehnička sredina el,dl, odnosno 1) čine žutosmeđa prašinasto-pjeskovita glina, podređeno sa drobinom matičnih stijena. Ovaj pokrivač je razvijen na padini iznad trupa stare željezničke pruge. Debljina ovih tvorevina je 1,0 - 3,7 m, u prosjeku oko 2,5 metara.
- **Koluvijalni materijali**, odnosno mase kliznih tijela (geotehnička sredina kl) su sličnog sastava kao i eluvijalno-deluvijalni pokrivač, ali u odnosu prema njemu su više zavodnjeni, te su zbog toga lošijih fizičkomehaničkih osobina.
- **Raslabiljeni supstrat** je označen kao geotehnička sredina C_{1,2}, odnosno 2. Istoga je litološkog sastava kao i osnovne stijene čijim raspadanjem i nastaje, uz slabljenje fizičkomehaničkih osobina. To su uglavnom raspadnuti kvarcsericitski filitični škriljci, podređeno pješčari i glinci koji su unutar ovog horizonta poizdvajani u iveraste ulomke, krupice ili manje fragmente, djelomično obavijene pjeskovitom glinom ili glinovitim pijeskom. Debljina ove geotehničke sredine je veoma promjenjiva u rasponu 1,5 - 5,0 m, odnosno u prosjeku je oko 3,5 metara.
- **Geološki supstrat**, tj. geotehnička sredina C_{1,2}, odnosno 3 je predstavljen žutomeđim i sivoplavim kvarcsericitskim filitičnim škriljcima koji se prostiru ispod geološke raspadine.

U okviru prikaza inženjerskogeološko-geotehničkih osobina tla i stijena, detaljnog prikaza klizišta sa desne strane obilaznice, kao i sagledavanja geološke građe i odnosa sa lijeve strane saobraćajnice, te uspostavljenog geotehničkog modela, navedena su mjerodavna svojstva izdvojenih geotehničkih sredina iz čega proizlaze geotehnički uslovi projektnog rješenja temeljenja i izgradnje potpornih konstrukcija, a što je dato narednom tabelom.

Tabela 2. Geotehnički uslovi projektnog rješenja temeljenja i izgradnje potpornih konstrukcija

PRETHODNA DOKUMENTACIJA			PREPORUKA
LIJEVA STRANA		Dubina do supstrata (m)	
TIP KONSTRUKCIJE	Pozicija (P)		
AB "L" zid			
P37 - P39	40,0	4,10	
P38 - P41 (priključak lok. puta)	45,0	2,30	bez izmjena u konceptu osiguranja
Gravitacioni potporni zid			
P63 - P71	185,0	1,40	armiranobetonski gabioni sa drenažom iza konstrukcije
P82 - P86	60,0	0,50	
P86 - P93	137,5	1,70	
P95 - P97	29,5	1,60	
P99 - P105	115,0	1,50	
DESNA STRANA			
Potporni zid na kontraforima			
P5 - P6	15,0	1,90	kameni nabačaj u dnu padine sa kamenim rebrima na škarpi nagiba 1:1,5
P14 - P20	150,0	1,40 (klizište K-2)	potporna konstrukcija od šipova i sidara sa drenažama u tijelu klizišta
P20 - P28	150,0	1,60	armiranobetonski gabioni sa drenažom iza konstrukcije
P89 - P96	155,0	1,50	kameni nabačaj u dnu padine sa kamenim rebrima na škarpi nagiba 1:1,5
Gravitacioni potporni zid			
P11 - P13	24,5	2,00 (klizište K-1)	
P29 - P31	40,0	1,90 (klizište K-3)	potporna konstrukcija od šipova i sidara sa drenažama u tijelu klizišta
P31 - P38	120,0	3,50	
P56 - P62	116,45	1,60	škarpiranje kosine u nagibima 1:1 i 2:1 sa osiguranjem čeličnom zaštitnom mrežom
P72 - P76 (spomenik - mezarje)	58,0	1,10	armiranobetonski "L" zid prema mezarju
P97 - P99	35,0	1,70 (klizište K-4)	c
P101 - P105	60,0	0,90	škarpiranje kosine u nagibima 1:1 i 2:1 sa osiguranjem čeličnom zaštitnom mrežom
P107 - P112	110,0	1,70 (klizište K-5)	kameni nabačaj u dnu padine sa kamenim rebrima na škarpi nagiba 1:1,5
"L" potporni zid			
P13 - P14	20,0	1,40 (klizište K-1)	potporna konstrukcija od šipova i sidara sa drenažama u tijelu klizišta
Konstrukcija od gabiona			

P64 - P71	185,0	2,00	škarpiranje kosine u nagibima 1:1 i 2:1 sa osiguranjem čeličnom zaštitnom mrežom
-----------	-------	------	--

Iz gornje tabele proizlazi da umjesto 1660,9 m potpornih konstrukcija predviđenih u prethodnoj dokumentaciji, duž razmatranog poteza Obilaznice treba uraditi 839 m potpornih konstrukcija.

1.2 Opis osnovnih karakteristika proizvodnog procesa, priroda i količina materijala koji se koriste

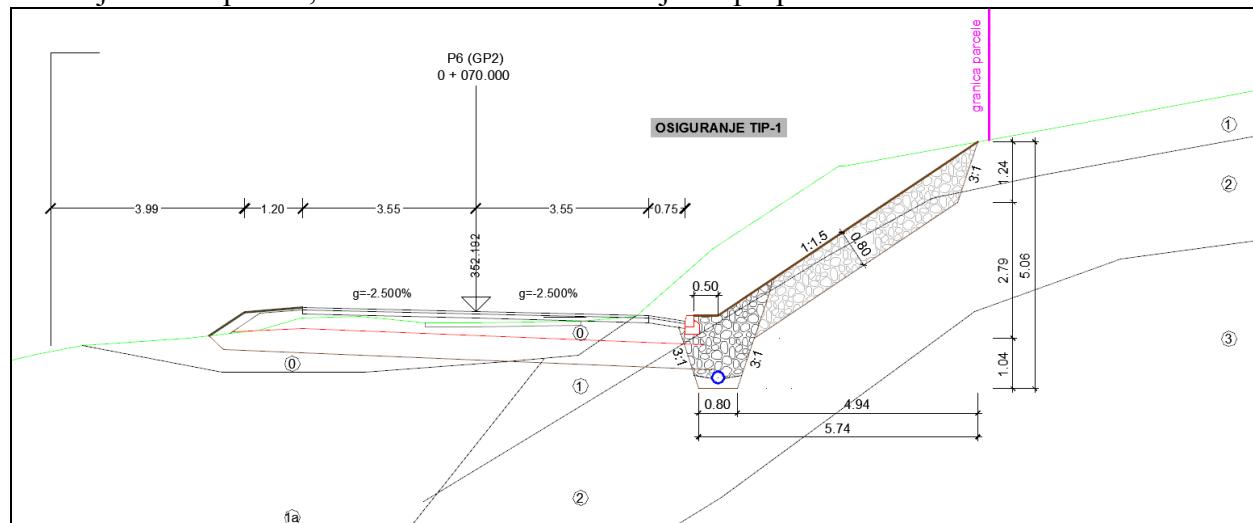
1.2.1 Opis projektnog rješenja

Koncept projektnog Idejnog rješenja usvojen je na osnovu dodatnih inženjerskogeološko-geotehničkih istraživanja i ispitivanja, i na osnovu prethodno dostavljene dokumentacije od strane Investitora.

Sva projektna rješenja na Obilaznici mogu se podijeliti u šest Tipova osiguranja:

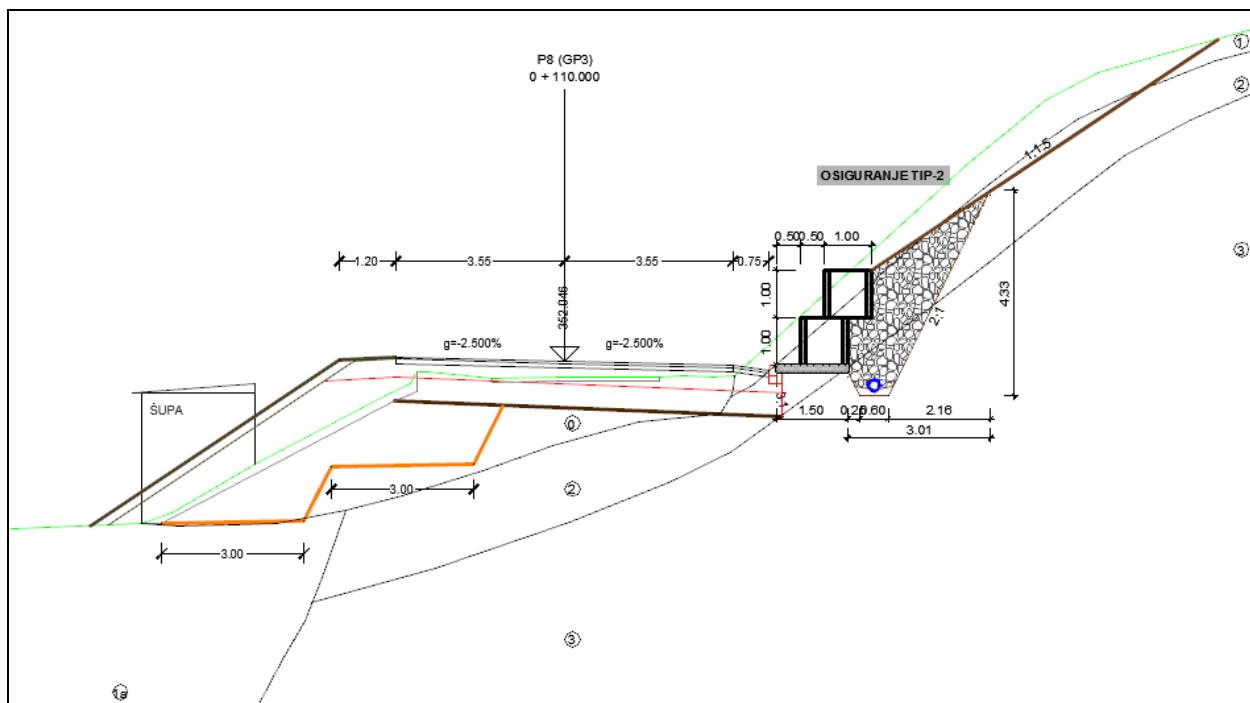
- Osiguranje Tip 1 - kameni nabačaj sa kamenim rebrima
- Osiguranje Tip 2 – armiranobetonski gabioni
- Osiguranje Tip 3 - potporna konstrukcija od šipova i sidara
- Osiguranje Tip 4 – armiranobetonski “L” zid
- Osiguranje Tip 5 - kameni nabačaj
- Osiguranje Tip 6 – škarpiranje kosine sa osiguranjem čeličnom zaštitnom mrežom

Na samom početku trase, na geološkom profilu P6 0+070.000 sa desne strane, projektant je povlačenjem osovine trase morao djelimično zaći u padinu. U glavnom projektu na datom dijelu trase predviđeno je osiguranje potpornim zidom na kontraforima. Međutim, na osnovu dodatnih inženjerskogeološko-geotehničkih istraživanja određeno je da se radi o umirenom klizištu na kojem već postoji vještačka kosina i da u odnosu na predviđeno rješenje iz glavnog projekta, da bi se spriječilo pokretanje klizišta projektant je kao osiguranje predvidio uređenje škarpe sa kamenim nabačajem sa kamenim rebrima dužine L=15m. Kameni materijal predstavlja kamo rebro koje ukrućuje nožicu padine, služi kao balast kliznom tijelu i propušta vodu.



Sl. 7. Kamo rebro sa nožicom padine koje služi kao balast kliznom tijelu

U nastavku dijela trase, od profila P7 0+090.000 do P11 0+165.055 sa desne strane, zaštitu padine osigurava se armiranobetonskim gabionima dužine L=86,0m. Na ovom dijelu trase, armiranobetonski gabioni imaju funkciju stabilizacije padine i omogućavaju stalno procijedivanje vode iz padine. Sa lijeve strane na profilu P8 u dnu nožice nalazi se privremeni objekat koji je potrebno ukloniti.



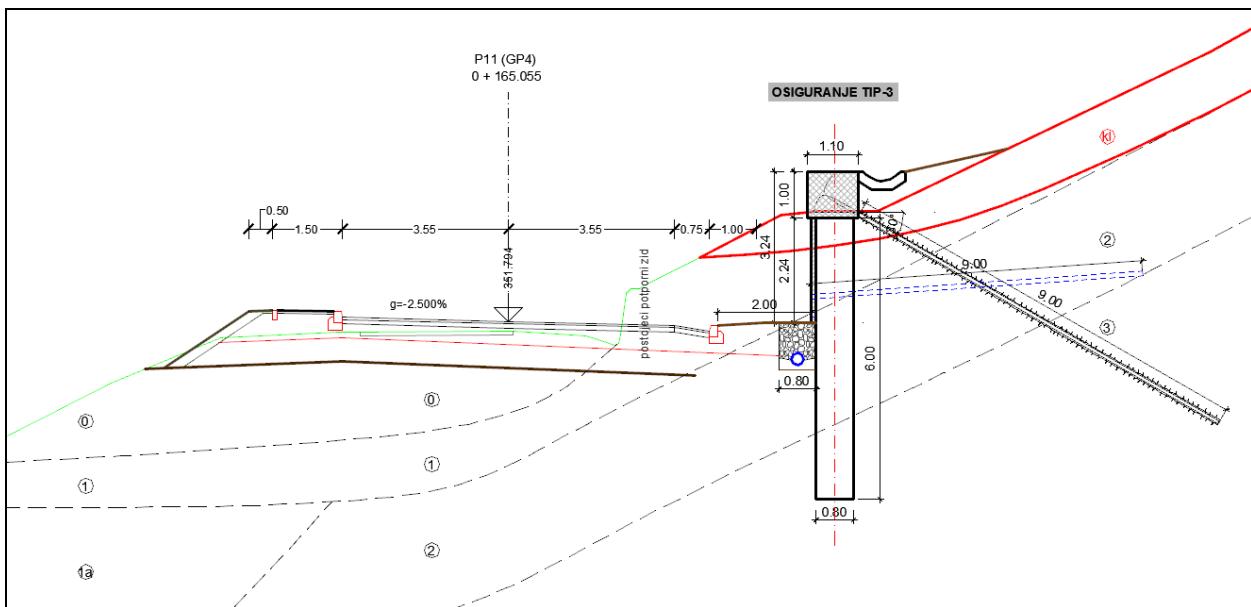
Sl. 8. Armiranobetonski gabion za stabilizaciju padine

U nastavku dijela trase, od profila P11 0+165.055 do profila P14 0+206.900 sa desne strane, evidentno je aktivno klizište K1. Na ovom potezu, na stacionaži P13 – 3.80m, nalazi se betonski cjevasti propust koji je na osnovu glavnog projekta predviđen za rekonstrukciju.

Projektant je povlačenjem osovine trase djelimično zašao u padinu i na osnovu toga predviđeno je rušenje postojećeg starog željezničkog masivnog zida koji je ispucao duž kampada a središnje kampade „istrčale“.

U nastavku se trasa nalazi u nazužem dijelu terena. Na dijelu trase od profila P14 0+206.900 do P18 0+300.000 sa lijeve strane se nalaze objekti koji sužavaju slobodan prostor, a sa desne strane nalazi se umireno klizište broj 2. Po preporuci geologa i na osnovu elaborata o Inžinjersko geološkim karakteristikama terena, projektant je u glavnom projektu na dijelu trase od profila P11 do profila P18 projektovao gravitacione potporne zidove i zidove na kontraforima do dubine supstrata.

Na osnovu dodatnih inženjersko-geološko geotehničkih istraživanja i ispitivanja, projektant je na dijelu trase od profila P11 do P18 predvidio osiguranje potpornom konstrukcijom od šipova i sidara dužine L=145.0 m, zbog relativno jednostavnijeg i sigurnijeg izvođenja radova na datom dijelu trase.



Sl. 9. Potporna konstrukcija od šipova i sidara

Sa desne strane od profila P19 0+325.000 do P29 0+521.533 nalaze se stambeni objekti, pored kojih je projektovana servisna saobraćajnica koja prikuplja lokalni saobraćaj, i između profila P28 i P29 priključuje se na trasu Obilaznice. Na profilu P29 postojeći propust se ruši, a projektovan je novi betonski cjevasti propust Ø1000 mm.

Trasa jednom svojom saobraćajnom trakom ulazi u padinu prema objektima, tako da se na ovom dijelu projektovao armiranobetonski gabionski zid dužine L=150 m.

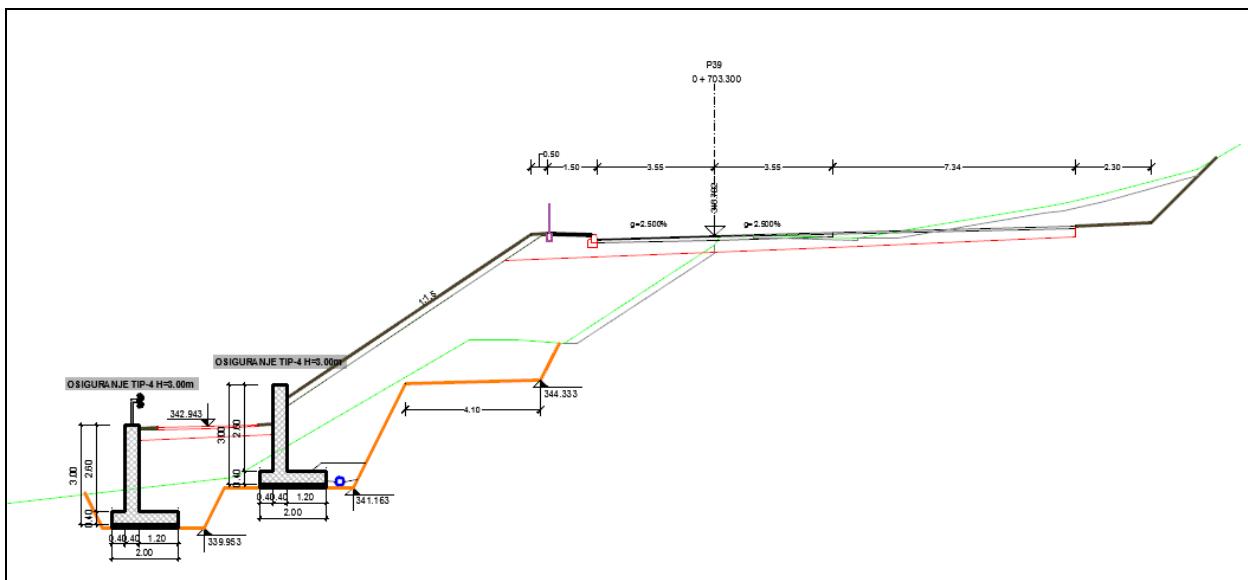
Radi stabilizacije nožice padine na dijelu trase gdje je konstatovano klizište broj 3, od P26 do P53 projektant je vršio zamjenu materijala ispod servisne saobraćajnice kamenim materijalom. Kameni materijal predstavlja kamenno rebro koje ukruće nožicu padine, služi kao balast kliznom tijelu, i propušta vodu. U dnu kamenog rebra iza zida u supstratu projektovana je perforirana cijev koja prikuplja vodu iz kliznog tijela i podužno vodi do propusta na profilu P29.

U nastavku trasa je opružena, i u cijelosti projektovana po postojećem planumu, tako da se vodilo računa da se maksimalno iskoristi slobodni prostor postojećeg putnog pojasa.

Na potezu gdje je evidentirano umireno klizište broj 3, od profila P29 0+521.533 do P32 0+580.000, projektant je u odnosu na glavni projekat u kojem je predviđena zaštita gravitacionim zidom, na osnovu dodatnih inženjersko-geološko geotehničkih istraživanja predvidio uređenje škarpe sa kamenim nabačajem sa kamenim rebrima dužine L = 60m.

Na dijelu trase od profila P32 0+580.000 do P38 0+686.500, u odnosu na preporuke iz glavnog projekta i zaštitu gravitacionim zidom, projektant je predviđio osiguranje potpornom konstrukcijom od šipova i sidara dužine L=100.0 m, zbog relativno jednostavnijeg i sigurnijeg izvođenja radova, naročito na dijelu profila P37 gdje se na desnoj strani trase, neposredno pokraj servisne saobraćajnice nalazi objekat.

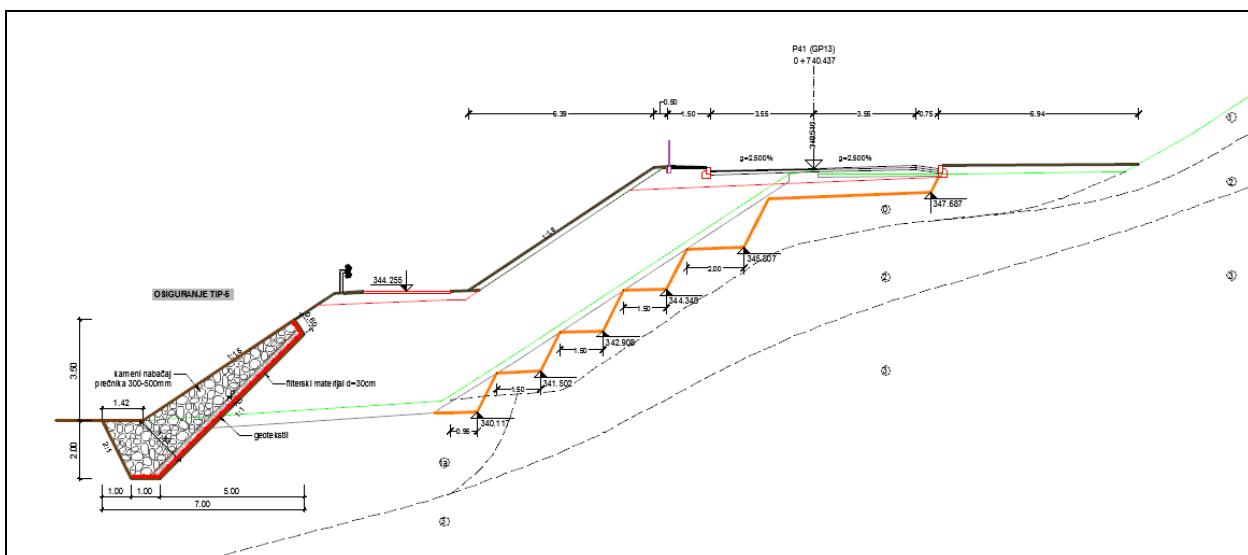
Na dijelu trase od profila P37 0+670.437 do profila P41 0+740.437 sa donje strane na lokalnom putu, predviđena su dva armiranobetonska zida, L = 40.0 m i L = 5.0 m, zbog zasijecanja škarpe ispod nivelete puta.



Sl. 10. Presjek armiranobetonskog zida

Trasa je nadalje pomaknuta prema rijeci Drini i koristi slobodnu zaravan pored rijeke. Razlog zbog čega se trasa pomiče jeste da se na trasi od profila P44 do P55 sačuvaju postojeći zidovi koji egzistiraju od izgradnje pruge, čime se ne remeti prirodna stabilnost padine iza zida na ovom potezu trase.

Sa lijeve strane obilaznice od profila P41 0+740.437 do profila P58 1+093.613 nasip se nadograđuje kamenitim materijalom uz zasjecanje stepenicama, do škarpe uzane pruge, čime se uklanja loš materijal iz trase. U dnu nožice nasipa koji je u direktnoj koliziji sa rijekom Drinom, projektant je predvidio izradu kamenog nabačaja dužine $L = 385.0$ m u visini 3,5 m iznad postojećeg nivoa vode, čime se apsolutno zaštitio nasip od nepovoljnih uticaja rijeke.



Sl. 11. Kamenog nabačaj dužine $L = 385.0$ m u visini 3,5 m iznad postojećeg nivoa vode, čime se štiti nasip od nepovoljnih uticaja rijeke

Sa gornje strane, od profila P56 1+046.913 do profila P73 1+409.700, Obilaznica djelimično zalaže u padinu bez nekog većeg remećenja, koristi slobodan prostor šumskog puta koji nije u funkciji. Škarpu na dijelu gdje se nalaze škriljci koji su skloni raspadanju i promjeni mehaničko fizičkim osobinama, štitimo zaštitnim mrežama dužine L = 360.00 m.

Na lijevoj strani trase, od profila P64 1+206.441 do profila P69 1+325.000, nasip se osigurava armiranobetonskim gabionima dužine L=173.0m. Armiranobetonski gabioni imaju funkciju stabilizacije nasipa i omogućavaju stalno procijeđivanje vode.

U nastavku dijela trase, od profila P69 1+325.000 do P71 1+375.000, na lijevoj strani Obilaznice predviđena je zaštita trase armiranobetonskim zidom dužine L = 40.0 m, dok je desna strana trase osigurana uređenjem škarpe u potrebnom nagibu.

Nadalje, na potezu od profila P73 1+409.700 do profila P76 1+460.900 na desnoj strani trase gdje Obilaznica djelimično zalaže u padinu bez nekog većeg remećenja, na osnovu dodatnih inženjersko-geološko geotehničkih istraživanja projektant je predviđio osiguranje padine armiranobetonskim „L“ zidom dužine L = 58.0 m. Armiranobetonski „L“ zid ima funkciju stabilizacije padine.

Postojeći propust na profilu P77 ruši se, i pravi novi pločasti propust dimenzija 3 x 1.6 m, uz regulaciju korita prije i poslije propusta u dužini min 10,00 m.

Nadalje trasa se do profila P86 na kojem se nalazi prolaz dimenzija 5 x 3 m, prati postojeći planum i širi simetrično lijevo i desno bez velikih problema. Sa lijeve strane obilaznice prije prolaza, na potezu od P83 1+576.950 do P86 1+634.793 projektovan je armiranobetonski „L“ zid dužine 60,00 m.

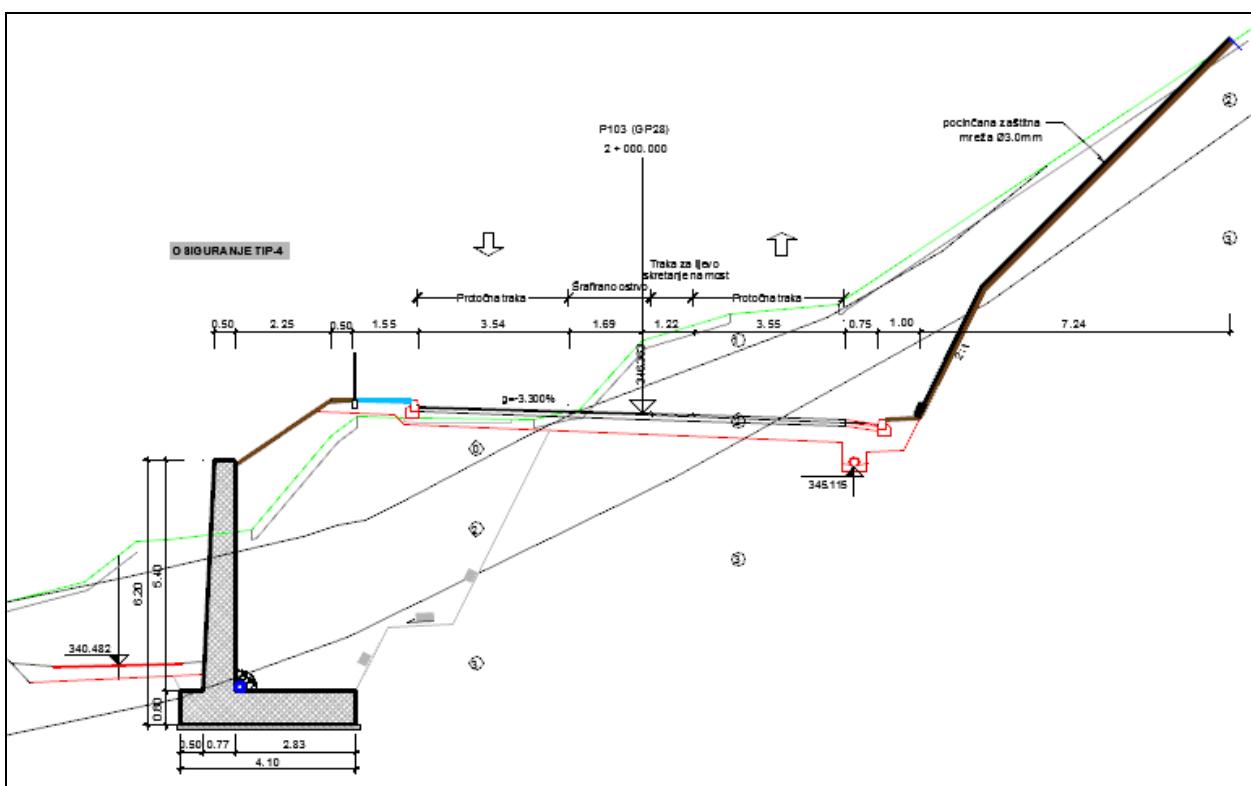
Zbog zauzetosti terena sa lijeve strane u dnu nožice i velikim brojem izgrađenih objekata, te položajem servisne saobraćajnice projektant je od profila P86 1+634.793 do P92 1+760.000 morao projektovati armiranobetonski „L“ zid, dužine L=137,50 m. Zbog smanjenja visine samog zida, zid je projektovan sa uređenjem škarpe nasipa i na dovoljnoj udaljenosti od servisne saobraćajnice.

Iza šehidskog obilježja, sa desne strane Obilaznice od profila P89 1+697.000 do P96 1+855.600 pregledom terena i dodatnim inženjersko-geološko geotehničkim istraživanjima projektant je projektovao armiranobetonski „L“ zid, dužine L=155,00 m, kako bi stabilizirao padinu i spriječio pokretanje zemlje.

U nastavku trase, na potezu od profila P95 1+832.300 (-8.2) do P96 1+855.600 (+19.35) na lijevoj strani trase projektovan je armiranobetonski “L” zid dužine L=35,0m, dok je na potezu od profila P98 1+888.099 do P104 2+020.000 (+14.40) projektovan armiranobetonski “L” zid dužine L = 115,0 m. Oba zida su projektovana kako bi se stabilizirala trasa Obilaznice i spriječilo pokretanje zemlje.

Na profilu P98 1+888.099 na desnoj strani trase evidentirano je klizište K4, dok je na određenoj udaljenosti od njega, na profilu P112 2+188.135, evidentirano još jedno klizište/puzište K5. Na osnovu dodatnih inženjerskogeološko-geotehničkih istraživanja određeno je da se radi o grupi malih klizišta plitkog zahvata i da bi se spriječilo pokretanje klizišta projektant je kao osiguranje predviđio uređenje škarpe sa kamenim nabačajem sa kamenim rebrima dužine L = 25,0 m i L = 20,0 m. Kameni materijal predstavlja kamenno rebro koje ukrućuje nožicu padine, služi kao balast kliznom tijelu, i propušta vodu.

Na dijelu trase, od profila P101 1+960.000 do P105 2+040.000 (+9.00) na desnoj strani trase predviđena je zaštita škarpe u vidu zaštitnih mreža dužine L = 89.00 m



Sl. 12. Postavljanje zaštitnih mreža

Na dijelu trase, od profila P107 2+075.437 do P112 2+188.135 na lijevoj strani trase predviđeno je osiguranje trase potpornim armiranobetonским "L" zidom dužine L = 111.00 m.

1.2.2 Podloge za izradu glavnog projekta mosta

Glavnim projektom obilaznice Goražda predviđena je izgradnja mosta preko rijeke Drine uz entitetsku granicu, tako da se obilaznica priključi na magistralnu cestu M20 na području Federacije Bosne i Hercegovine. U sklopu glavnog projekta obilaznice Goražda izrađena su dva idejna rješenja mosta, a nakon revizije istih odlučeno je da se Glavni projekt radi za spregnutu varijantu mosta.

S obzirom na zahtjeve lokalne zajednice most je koncipiran tako da ne zatvara inudacionu terasu na desnoj strani rijeke Drine i stoga je projektovan relativno nizak poprečni presjek, a samim tim je bilo ograničenja u pogledu raspona. U početnoj fazi projektovanja su zadržani rasponi iz Idejnog projekta, ali nakon detaljnije analize cijelokupne konstrukcije kao i konsultacija sa Investitorom odlučeno je iste promjeniti što je smanjilo ukupnu dužinu mosta za 10 m imajući u vidu da su se pojedini rasponi neznatno povećali.

1.2.2.1 Dispozicioni elementi mosta

Rasporna konstrukcija mosta premoštava rijeku Drinu i dolinu sa jedanaest raspona $25,0+30,0*5+35,0+47+60+47+35 = 404$ m i konstruirana je tako da bi se zadovoljila prozračnost plodne doline i da bi se centralni raspon preko rijeke Drine izveo sa što manje zadiranja srednjih stubova u maticu rijeke. Osovina ceste na dijelu mosta nalazi se u desnoj horizontalnoj krivini radijusa

600,0 m uključujući i prelaznice. Niveleta mosta je oblika vertikalne kružne krivine radijusa 15000 m sa nagibima tangenti od 0,6999% i -1,5 %.

Ukupna dužina mosta između osovina krajnjih (obalnih) stubova je 404,00 m, a sa krilnim zidovima iznosi 416,70 m. Obalni stub na početku mosta je u km 0+35,00, a na kraju mosta u km 0+439,00. Korisna širina mosta definišena je na osnovi normalnog poprečnog profila ceste na dionici i iznosi $1,55+3,55+3,55+1,55 = 10,20$ m. Službeni prolazi – pješačke staze – širine 80 cm se odvojeni do kolovoza zaštitnom trakom širine 50 cm i rubnim vijencem visine 18 cm, a sa vanjske strane je predviđena standardna ograda za pješačke staze. Kako se početak i krajnji dio mosta nalazi u zoni raskrsnica, tako će i korisna širina kolovoza na mostu prilagodavati putarskim uslovima. Proširenje kolovoza se završava na stacionaži 0+81,241.

Poprečni nagib je od stacionaže 0+81,241 2,5%, dok se do spomenute stacionaže desna kolovozna traka vitoperi shodno uslovima iz putarskog dijela projekta. Vitoperenje desnog i lijeve trake je različito tako da je na obalnom stubu broj 1 (u stacionaži 0+35,00) nagib desne trake 1,53% a lijeve trake 1,7. Također širina desne trake na obalnom stubu broj 1 je 552 cm širina lijeve trake je 318 cm dok je širina ostrva 154 cm.

1.2.2.2 Temeljenje i stubovi mosta

S obzirom da projektnim zadatkom nisu predviđeni geološki istražni radovi te geomehanički elaborat za glavni projekt pri razradi projekta i usvajanju načina temeljenja u potpunosti smo se oslonili na istraživanja iz prethodne faze.

U okviru geoloških istražnih radova za potrebe idejnog projekta na lokalitetu mosta urađene su tri istražne bušotine na desnoj obali i dvije istražne bušotine na lijevoj obali, tako da se realno mogu definisati litološki slojevi i odabratи adekvatno temeljenje mosta.

Istražnim radovima (Elaborat o inžinjersko-geološkim i geomehaničkim karakteristikama terena na lokaciji mosta „GEOTEHNOS“ d.o.o Sarajevo) izdvojene su slijedeće kategorije:

- Aluvijalni pokrivač
- Eluvijalno-deluvijalni pokrivač i
- Geološki supstrat (serecitski škriljci)

Iz uslova temeljenja očito je da se preporučuje temeljenje u supstratu, a kako je debljina aluvijalnog i eluvijalno-deluvijalnog pokrivača različita, određeno je temeljenje na bušenim šipovima gdje nije racionalno izvoditi direktno temeljenje. Samo su na stubovima broj 9, 10 i 11 predviđeni bunari. Dimenzija bunara na stubovima broj 9 i 10 su $10*8$ m, dok je na stubu broj 11 temelj dimenzija $10*4$ m. Visina sva tri bunara iznosi 2,5 m. Na svim preostalim srednjim stubovima su predviđena po četiri šipa promjera 150 cm. Šipovi se završavaju u naglavnoj ploči dimenzija $700*700*150$ na koju se monolitno vežu srednji stubovi tako da zajedno sa šipovima tvore jedinstvenu monolitnu cjelinu.

Tijela srednjih stubova su oblikovana u zavisnosti od položaja, tako da stubovi u rijeci Drini imaju hidrodinamičan oblik povoljan za nesmetan protok rijeke oko istih, dok su srednji stubovi na inudaciji projektovani da nekoj mjeri razbije jednolično premošćenje inudacije.

Stubovi broj 9, 10 i 11 su postavljeni u rijeci i dimenzija su $850*140$ visine od 870 do 970 cm.

Preostali srednji stubovi na inudaciji, izvode se u dosta povoljnim uslovima tako da i im oblik nešto složeniji. Donji dio stuba je pravougaonog oblika dimenzija $450*120$ promjenjive visine u zavisnosti od dubine postavljanja naglavne ploče šipova. Gornji dio stuba se sastoji od ležišne grede dimenzija $800*120$ visine 140 cm. Dio između naglavne grede i tijela stubova se postepeno širi tako vanjski obod tvori elipsu.

Obalni stubovi se temelje također na šipovima promjera 150 cm, imajući u vidu da je obalni stub 1 oslonjen na 5 šipova dok je obalni stub 12 oslonjen na tri šipa. Šipovi se preko naglavne grede dimenzija 200*150 cm monolitno povezuju sa tijelom stuba, te tako tvore jednu konstruktivnu cjelinu. Stub 1 se sastoji od tijela i krilnih stoećih i visećih zidova. Krilni zidovi prate geometriju saobraćajnice tako da se potpuno uklope u projektovanu geometriju. Viseća krila su dimenzionirana tako da kegle zadovolje uslove servisne saobraćajnice koja prolazi ispod prvog raspona mosta. Debljina tijela zida je 150 cm a stoećih krila 100 cm. Viseća krila i gornji dio stoećeg su debljine 50 cm. Obalni stub broj 12 se razlikuje od prethodnog prema tome što tijelo stuba ujedno predstavlja i naglavnu gredu šipova. Ovakvo rješenje je proisteklo radi male ukupne visine stuba. Na ovom stubu su isprojektovana dva viseća krila debljine 50 cm.

Kroz statički proračun šipova i temelja uvažavane su dopuštene vrijednosti za šipove prikazane tako da nosivost jednog šipa iznosi 2768,53 kN, dok je maksimalna sila u jednom šipu 2643,89 kN (srednji stub broj 8.).

Potrebno je napraviti korekciju dubine i broja šipova nakon izrade i usvajanja geomehaničkog elaborata glavnog projekta. Naponi na bunarima su u granicama preporučenih vrijednosti za direktno temeljenje. Materijali korišteni za izradu stubova su MB 35, M 100, RA 400/500, dok je beton za temelje i šipove MB 30.

1.2.2.3 Rasponska konstrukcija mosta

Rasponska konstrukcija mosta premoštava rijeku Drinu i dolinu sa jedanaest raspona $25,0+30,0*5+35,0+47+60+47+35 = 404$ m i konstruirana je tako da bi se zadovoljila prozračnost plodne doline i da bi se centralni raspon preko rijeke Drine izveo sa što manje zadiranja skele u maticu rijeke. Izabrani su različiti rasponi radi što racionalnijeg izbora konstrukcije odnosno ravnomjernije raspodjele momenata savijanja u polju i nad srednjim stubovima. Poprečni presjek se sastoji od čeličnog dijela presjeka promjenjive visine i betonske kolovozne ploče debljine 25 cm, te u zajedničkom djelovanju grade spregnuti nosač.

Vertikalni lim čeličnog presjeka je promjenjiv u VIII, IX i X polju, dok je na ostalim rasponima konstantan i iznosi 150 cm. Širina gornje pojanske lamele je konstantna i iznosi 45 cm, dok je donja promjenjiva i to od I do VII polja iznosi 45 cm, dio oko stuba br. 8. I u polju XI širina je 50 cm dok je na ostatku konstrukcije širina donje flanše 60 cm. Predviđeno je da se čelični dio spregnutog presjeka izvodi montažno, dok je za centralni raspon potrebna upotreba dvije dizalice i pontona kako bi se izbjegle podupore u samoj rijeci (cijeli postupak gradnje je poznat i opisan u literaturi). Nakon postavljanja čelične konstrukcije predviđeno je betoniranje armirano betonske ploče na oplati koja se postavljena na čelični konstrukciju. Betoniranje bi se vršilo u segmentima tako da bi se uticaj skupljanja mogao svesti na najmanju moguću mjeru.

Radi smanjenja uticaja skupljanja i zakriviljenosti osovine mosta predviđeli smo nepokretne oslonce na srednjim stubovima broj 9 i 10, između kojih je i najveći raspon, dok su na ostalim stubovima pokretni oslonci. Na svakom stubu sa pokretnim ležištima je predviđen i jedan oslonac koji sprečava poprečene pomake, imajući u vidu da je zaokrenut tako da pomak bude spriječen okomito na smjer stvarnog (realnog) dilatiranja konstrukcije.

Konstrukcija mosta slijedi geometriju ceste na mostu. Linija intradosa prati niveletu tako da je kružnog oblika, dok intrados od stuba broj 1 do broja 8 i od stuba broj 11 do stuba broj 12 također prati oblik niveleta, dok je između stubova broja 8 i 11 paraboličnog oblika.

Marka betona AB ploče rasponske konstrukcije je MB-45, M150, dok je osnovni materijal čelične konstrukcije Č0452. Radi što racionalnijeg presjeka na mjestima najvećih naponu u čeličnoj

konstrukciji usvojen je čelik Č0562, dok se za spregove i ukrute koristi Č0361. Razlog različite kvaliteta čelika je u pokrivanju maksimalnih napona koji se ne mogu pokriti dodatnim lamelama, a povećanje visine presjeka ne bi bilo racionalno. Armatura u AB ploči je RA 400/500.

1.2.2.4 Statički proračun

Most se nalazi na magistralnom pravcu i pripada kategoriji II, te ga je obavezno ispitivati na shemu opterećenja V600 kN. Prilikom proračuna, glavna traka mosta se na najnepovoljnijem mjestu optereće tipskim vozilom tj. tačkom na ivici ivičnjaka. Za čitavu rasponsku konstrukciju je usvojen dinamički koeficijent $K_d=1,104$.

Statički proračun je u načelu podijeljen na dva dijela. Prvi dio obrađuje rasponsku konstrukciju, dok drugi predstavlja proračun donjeg stroja, odnosno stubova, temelja i šipova. Proračun rasponske konstrukcije se također može podijeliti u dvije faze i to proračun spregnute kontinuirane rasponske konstrukcije kao jedne faze i proračun konzole i kolovozne AB ploče u pravcu okomitom na osovinu mosta kao druge.

Statički sistem rasponske konstrukcije je kontinuirana greda. Konstrukcija je proračunata pomoću programu TDV RM2006 (autor programa je firma TDV iz Graca). Program je sveobuhvatan i posebno specijaliziran za proračun mostova. Program je u svijetu afirmisan kao jedan od najboljih za proračun mostova. Software TDV obuhvata:

- fazno i vremensko građenje (Stage)
- prostorno modeliranje
- proračun pokretnog opterećenja za razne vrste pokretnih vozova i njihov položaj u poprečnom presjeku
- reološke uticaje (skupljanje i puzanje) za faze građenja (Stage)
- kontrolu napona i dimenzioniranje.

S obzirom da je cijelokupna konstrukcija izvedena kao spregnuta bez dodatnih kablova prednaprezanja, to je izvršena kontrola napona u čeličnom i betonskom dijelu presjeka. Modeliranje konstrukcije je u najbitnijim fazama pratilo stvarni tok izvođenja konstrukcije, uz pretpostavku da će takt betoniranja jednog polja biti 14 dana. Jedino odstupanje od predviđene izgradnje konstrukcije napravljeno je u modeliranju čelične konstrukcije, gdje smo sve faze montaže sveli na samo 2. Razlog je bio u pojednostavljenju proračuna, a najznačajnija faza montaže čelične je postavljanje zadnjeg segmenta u polju IX koja je u ovom slučaju druga faza. Naime, svi naponi koji su nastali uslijed montaže čelične konstrukcije su minorni osim napona koji se ostvaruju u predzadnjoj fazi montaže čelika kada se obostrano formiraju konzole dužine 26 m. Prema tome, u prvoj fazi modelirane su dvije konstrukcije sa prepustima od 26 m, dok je u drugoj fazi kontinuirana cijela čelična konstrukcija.

Betonski dio spregnutog presjeka modeliran je prema predviđenom načinu betoniranja, radi što realnijih rezultata, a prvenstveno realnije analize skupljanja i puzanja betona.

U statičkom smislu konstrukcija prolazi kroz sljedeće faze:

- Stage 1: Postavlja se čelična konstrukcija sa lijeve i desne obale tako da se formira prepust nad centralnim rasponom IX. Čelična konstrukcija se montira iz dva pravca. U proračun se uzima sopstvena težina konstrukcije.
- Stage 2: Postavlja se zadnji segment čelične konstrukcije te se formira kontinualna čelična konstrukcija. U proračun se uzima sopstvena težina konstrukcije.
- Stage 3-1 : Betoniranje betonskog dijela konstrukcije prema shemi betoniranja (detaljnije opisano u uvodu za proračun rasponske konstrukcije). U proračun se uzima u obzir sopstvena težina konstrukcije, skupljanje i puzanje betona za vrijeme $t = 14$ dana po jednom stage-u. .

- Stage 14: U proračun se uzima oprema, skupljanje i puzanje betona za vrijeme $t = 14$ dana
- Stage 99: Skupljanje i puzanje betona za vrijeme $t = 10000$ dana.
- Stage –Traffic obuhvata dejstvo pokretnog tereta; opterećenje su dva vozila $600+300$ kN; dinamički koeficijent je $K_d = 1,4 + 0,008 \cdot L = 1,22$
- ADDLOADS: u proračun se uzimaju slijedeća opterećenja:
 - Stage LCG-temp obuhvata dejstvo nejednakog zagrijavanja $\pm 15^\circ\text{C}$ po visini presjeka.
 - Stage LCG-temp obuhvata dejstvo nejednakog zagrijavanja $\pm 15^\circ\text{C}$ po visini presjeka.
 - Stage –settlement nejednako slijeganje oslonaca u veličini 1,0 cm na svakom srednjem stubu.
 - Stage Comb – kombinacije opterećenja

Poprečni presjek je formiran sa svim promjenama u geometriji, a promjene su prikazane kroz dijagrame promjenljivih vrijednosti u nastavku statičkog proračuna. Jedino odstupanje od stvarnih dimenzija je formiranje pojasnih lamela koje su radi pojednostavljenja urađene u istoj širini i promjenljive debljine. Debljina je određivana prema odgovarajućem otpornom momentu stvarnog presjeka.

Izvršen je proračun napona kroz sve faze rada konstrukcije i proračunati naponi su u granicama dozvoljenih, osim napona zatezanja u armirano betonskoj ploči gdje su naponi zatezanja pokriveni mekanom armaturom.

Radi pojave prekoračenih napona zatezanja u AB ploči napravljen je dodatni proračun u kojem su isključeni krutost AB ploče na dijelu konstrukcije iznad srednjih stubova. Konzola je proračunata klasičnim načinom, dok je poprečna armatura, radi promjenjive širine ploče u prvom i drugom polju proračunata metodom konačnih elemenata. pomoću programa TOWER
Donji stroj mosta je proračunat pomoću programa Tower metodom konačnih elemenata. Sve reakcije rasponske konstrukcije su prenešene iz prethodne faze proračuna.
Dimenzioniranje stuba je sprovedeno prema graničnim stanjima za osnovne i totalne uticaje. Usvojen je procent armiranja $\mu = 0.6\%$ koji zadovoljava.

S obzirom da se za glavni projekt nije izveo geomehanički elaborat parametri za proračun temelja i šipova korišteni su iz idejnog projekta.

1.2.2.5 Oprema mosta

Oprema mosta je odabrana tako da osigura zahtijevani nivo usluge na magistralnoj cesti i da garantira povećanu trajnost objekta.

1.2.2.6 Hidroizolacija

Hidroizolacija na mostu se postavlja po čitavoj širini kolovozne ploče.

Konstrukciju hidroizolacije čine:

- osnovni premaz epoksidne smole $300-500 \text{ g/m}^2$ posut kvarcnim pijeskom granulacije $0.5/1 \text{ mm}$.
- vrući premaz za lijepljenje traka
- mostovske izolacione trake debljine 5 mm sa uloškom od poliestera.

Proizvođač hidroizolacije će odabrati izvođač koji će investitoru prezentirati sva potrebna ispitivanja i referenc listu.

1.2.2.7 Dilatacija

Vodonepropusna dilataciona sprava sa čeličnim nosivim elementima i umetcima od gume (tip Maurer ili sl.) ugrađuje se na obalnom stubu broj 1 i 12. Potrebno dilatiranje iznosi ± 150 mm za dilataciju na obalnom stubu broj 1, a na obalnom stubu broj 12 ± 60 mm. Dilatiranje konstrukcije će biti sa otklonom u odnosu na osovinu mosta. Ugao dilatiranja u odnosu na osovinu mosta na obalnom stubu 1. je $6,93^\circ$, a na stubu broj 12. ugao dilatiranja je $4,49^\circ$. Proizvođača dilatacije će odabrati izvođač radova uz predočenje svih potrebnih ispitivanja i referenc liste. Odobrenje za primjenu će dati investitor.

1.2.2.8 Kolovoz

Kolovoz na mostu se sastoji od dva sloja asfalt betona 4+4 cm. Nosivi sloj se radi od krečnjačkog, a završni sloj od eruptivnog agregata. Završni sloj asfalta bi radio izvođač za trasu u isto vrijeme kada i završni sloj na trasi, a sve u cilju postizanja pravilne geometrije na spoju trupa trase i mosta.

1.2.2.9 Slivnici

Slivnici se izvode od livenog željeza sa pjeskolovom. Razmak slivnika je 10 m a ukupno je predviđeno 41 komad. Slivnike je potrebno naručiti isključivo od specijaliziranih proizvođača koje će svoju kvalitetu dokazati potrebnim ispitivanjima i referenc listom. Između slivnika se postavljaju pomicane cijevi $\phi 50$ mm za odvođenje procjedne vode sa hidroizolacije. Cijevi su upuštene u kolovoznu ploču, a prostor iznad njih se popunjava poroznim asfaltom do nivoa asfalt betona.

1.2.2.10 Ograda

Sigurnosna ograda za pješake se izvodi iz kampada 6 m koje se potpuno spremne za montiranje sa urađenim AKZ dopremaju na gradilište. Ukupna visina ograde je 110 cm.

1.2.2.11 Ležišta

Ležišta na obalnim stubovima mosta su elastomerma ležišta čelična sa teflonskim umetcima. Na obalnim stubovima ugrađuje se po dva pokretna NAL ležišta nosivosti 2500 kN, sa dopuštenim horizontalnim uzdužnim pomakom ± 20 cm, s tim da je na unutrašnjoj strani horizontalne krivine postavljen nepokretan oslonac upravno na dilatiranje mosta.

Na srednjim stubovima također ugrađuje se po dva pokretna NAL ležišta nosivosti 4500 kN, sa dopuštenim horizontalnim uzdužnim pomakom ± 15 cm, s tim da je na unutrašnjoj strani horizontalne krivine postavljen nepokretan oslonac upravno na dilatiranje mosta. Na stubovima broj 9 i 10 se ugrađuju čelični zglobovi.

Sva ležišta moraju zadovoljiti propisane uslove kvaliteta, a odobrenje za primjenu određenog tipa će dati investitor na prijedlog izvođača radova.

1.4.2.1 Tehnologija izvođenja

Tehnologiju izvođenja pojedinih pozicija rada odabrani izvođač će prilagoditi svojim mogućnostima i raspoloživoj mehanizaciji pri tome vodeći računa o projektnim rješenjima i zadovoljavanju uvjeta kvaliteta i sigurnosti radnika i javnog saobraćaja.

Neophodno je striktno poštivanje faza betoniranja, a što je direktna posljedica statičke analize faza rada kroz koje konstrukcija prolazi u toku gradnje. Na taj način će se pravilno unositi pojedina opterećenja na tačno projektovani sistem konstrukcije što je detaljno opisano u dijelu tehničkog opisa koji se odnosi na statički proračun.

Izvođenje konstrukcije je „in situ“, na oplati i skeli za koju će izvođači radova dati poseban projekt. Čelična konstrukcija će se montirati prema fazama građenja, tako da će se u svakoj fazi morati formirati skela za privremeno prihvatanje konstrukcije. Čelik se na gradilište doprema u dijelovima te se na licu mjesta varenjem formira segment koji će se dizalicama montirati na svoju poziciju u konstrukciji. S obzirom na pristupačnost terena smatrano je da je ovo najlakši postupak montaže. Jedino je montaža rasponske konstrukcije preko rijeke Drine zahtjevnila. U ovom slučaju smo previdjeli manje segmente tako da se raspon formira slobodnom konzolnom gradnjom sa iz oba pravca. Središnji segment bi se morao podići sa pontona, ili na neki drugi način koji tehnologija svakog izvođača ponaosob podržava. Posebnu pažnju treba posvetiti nadvišenju čelične konstrukcije, koja se mora tretirati u radioničkom nacrtu. U statičkom proračunu je dato nadvišenje u 1/10 raspona.

Prilikom izrade temelja na srednjim stubovima broj 9, 10 i 11, izvođač je dužan formirati riječno ostrvo sa kojeg će postavljati bunari. S obzirom na snagu rijeke Drine ostrvo treba dobro osigurati, a povoljna okolnost je što u zoni mosta počinje jezero višegradske brane, tako da matica nije jaka kao na ostatku toka.

Sve vidljive površina stubova i glavnih nosača moraju biti glatke bez segregacije, oštećenja i neravnina. Posebnu pažnju posvetiti geometriji, a u vezi s tim za izradu srednjih stubova obavezno primijeniti čeličnu oplatu. Na ovaj način će se znatno doprinijeti trajnosti betonskih elemenata i mosta, a estetski dojam će biti povoljan.

Kod ugradnje i montaže elemenata opreme mosta strogo se držati uputa proizvođača i tehničkih uvjeta koji se sastavni dio ovog projekta. Pravilan izbor i kvalitetna ugradnja opreme pružit će dodatnu kvalitetu u toku eksploatacije objekta, te će doprinijeti povećanju trajnosti i sigurnosti objekta.

1.3 Procjena, po tipu i količini, očekivanog otpada i emisija (zagadivanje vode, zraka i zemljišta, buka, vibracije, svjetlo, toplota, radijacija, i sl.) koji su rezultat predviđenog proizvodnog procesa

Otpad – izgradnja ceste/saobraćajnice podrazumijeva iskop velikih količina inertnog (zemljanog) otpada. Izvođenje zemljanih radova je isključivo u povoljnim stjenovitim materijalima koji su stabilni i kvalitetni. Na cijeloj trasi, izuzev dijela kroz ravničarski dio, nema površinskog humusnog sloja niti značajnijeg raslinja tako da su radovi na pripremi građevinskog zemljišta minimalni. Sav iskop se može iskoristiti.

Prema procjeni iskoristivosti pojedinih materijala iz iskopa, višak količine je potrebno odložiti na trajnu deponiju, u cilju popravljanja morfologije terena ili izrade platoa za neku drugu svrhu. U skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom može se smatrati da se ne radi o otpadu jer se otpad čija

se svojstva mogu iskoristiti ne smije odlagati. Zbrinjavanje je opisano u posebnom dokumentu Plan upravljanja otpadom.

Temeljna načela upravljanja otpadom:

- Prevencija: izbjegavanja nastajanja otpada ili smanjivanje količine i štetnosti nastalog otpada kako bi se smanjio rizik po zdravlje ljudi i okoliš i izbjegla okolišna degradacija;
- Mjere opreza: sprječavanje opasnosti ili štete po okoliš koju uzrokuje otpad, poduzimanje mjera čak i ako nije na raspolaganju potpuna znanstvena podrška;
- Odgovornost proizvođača otpada: proizvođač je odgovoran za izbor najprihvativijeg okolišnog rješenja prema karakteristikama proizvoda i tehnologiji proizvodnje uključujući životni ciklus proizvoda i korištenje najadekvatnije raspoložive tehnologije;
- Princip zagadivač plaća: proizvođač ili vlasnik otpada snosi sve troškove prevencije, tretmana i odlaganja otpada, uključujući brigu nakon uporabe i monitoring. On je i finansijski odgovoran za preventivne i sanacijske mjere uslijed šteta po okoliš koje je uzrokovao ili će ih vjerojatno uzrokovati;
- Blizina: tretman ili odlaganje otpada treba se obavljati u najbližem odgovarajućem postrojenju ili lokaciji uzimajući u obzir okolišnu i ekonomsku profitabilnost;
- Regionalnost: razvitak tretmana otpada i izgradnja objekata za njegovo odlaganje treba se obavljati na način pokrića potrebe regije i omogućavanja samoodrživosti izgrađenih objekata.

1. Materijal iz iskopa i pozajmišta

Izvođenje zemljanih radova je isključivo u povoljnim stjenovitim materijalima koji su stabilni i kvalitetni. Na cijeloj trasi izuzev dijela kroz ravničarski dio nema površinskog humusnog sloja niti značajnijeg raslinja tako da su radovi na pripremi građevinskog zemljišta minimalni. Evidentna je povećana količina nasipa u odnosu na raspoložive iskope u trasi. To je razumljivo, jer su određene dionice uvjetovane kroz usvojena tehnička rješenja.

Može se zaključiti da neće biti veće potrebe za deponiranjem viška materijala iz iskopa, jer će isti biti iskorišteni za radove nasipanja, bilo direktnim nasipanjem, ili sa prethodnim usitnjavanjem.

Prema procjeni iskoristivosti pojedinih materijala iz iskopa, višak količine je potrebno odložiti na trajnu deponiju, u cilju popravljanja morfologije terena ili izrade platoa za neku drugu svrhu. U skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom može se smatrati da se ne radi o otpadu jer se otpad čija se svojstva mogu iskoristiti ne smije odlagati. Ukoliko ne postoje dovoljni kapaciteti na odgovarajućoj udaljenosti, na gradilištu se mogu privremeno instalirati asfaltne baze, kao i drobilišna postrojenja za kamen, koji će biti upotrijebљen pri izgradnji. Pored navedenog, bit će potrebno urediti i sve gradilišne površine, posebno površine za smještaj ljudstva, mašina i alata, vozila i privremene deponije i priručna skladišta materijala. Ukoliko bude potrebno, ova postrojenja i površine će osigurati Izvođač radova.

Pored kamenog materijala iz iskopa i pozajmišta, ostali osnovni materijali koji će se koristiti prilikom izgradnje trase ceste i ostalih pomoćnih objekata je:

- beton i betonski elementi (cement),
- asfalt i bitumenske smjese (asfaltna baza),
- čelik u obliku armature, talpi, ograda, mreža za zaštitu i sl.;
- drvo za opлатu;
- izolacija (epoksidna smola, izolacijske trake sa uloškom od poliestera, tvrdi stropori, i sl.);
- smole, ljepila, paste;

- boje za horizontalnu signalizaciju;
- PVC (cijevi za odvodnju oborinskih voda) i sl;
- papir.

Detaljne količine su određene glavnim projektima pojedinih dionica. Kao pomoćne sirovine koriste se razna ulja i maziva za održavanje mašina i uređaja. Kao energenti koristiti će se električna energija za pogone električnih mašina i uređaja, te druge potrebe, odnosno dizel-gorivo za pogon transportnih sredstava.

Na osnovu iskazanih količina iskopanog materijala i potrebe materijala za ugradnju u trup ceste te procjene iskoristivosti iskopanih materijala za ugradnju u nasipe, nastao je višak materijala koji se mora negdje odložiti i potreba za materijalom iz pozajmišta.

Otpad koji nastaje prilikom gradnje, rekonstrukcije postojećeg objekta, sanacije ili rušenja odnosno koji nastaje pri proizvodnji građevinskih proizvoda ili poluproizvoda, gradnje, rušenja i rekonstrukcije građevina naziva se građevinskim otpadom. Vrste materijala koje se mogu pojaviti u građevinskom otpadu zavise od vrsti radova i o tome da li se ruši postojeće građevina ili se gradi nova. Materijali koji se mogu javiti u građevinskom otpadu su:

- Zemlja, pjesak, šljunak, glina, ilovača, kamen (zemljani radovi i iskopi tla)
- Bitumen (asfalt) ili cementom vezani materijal, pjesak, šljunak, drobljeni kamen (niskogradnja)
- Beton, opeka, gips, prirodni kamen (visokogradnja)
- Drvo, plastika, papir, karton, metal, kablovi, boja, lak, šut (zavisno od vrste građevinskih radova).

Kako bi se što bolje procijenila količina otpada koji će nastati realizacijom ovog projekta važno je imati u vidu podatke koji su navedeni u Projektu. Građevinski otpad se može ponovno korisno upotrijebiti pri čemu se dio otpada koji sadrži štetne ili opasne (ukoliko se na njega nađe) sastojke posebno odlaže i uklanja.

Skoro 70 % građevinskog otpada se može ponovno iskoristiti. Građevinski otpad, prema dogovoru, odvozi Izvođač građevinskih radova.

2. OPIS OKOLIŠA KOJI BI MOGAO BITI UGROŽEN PROJEKTOM

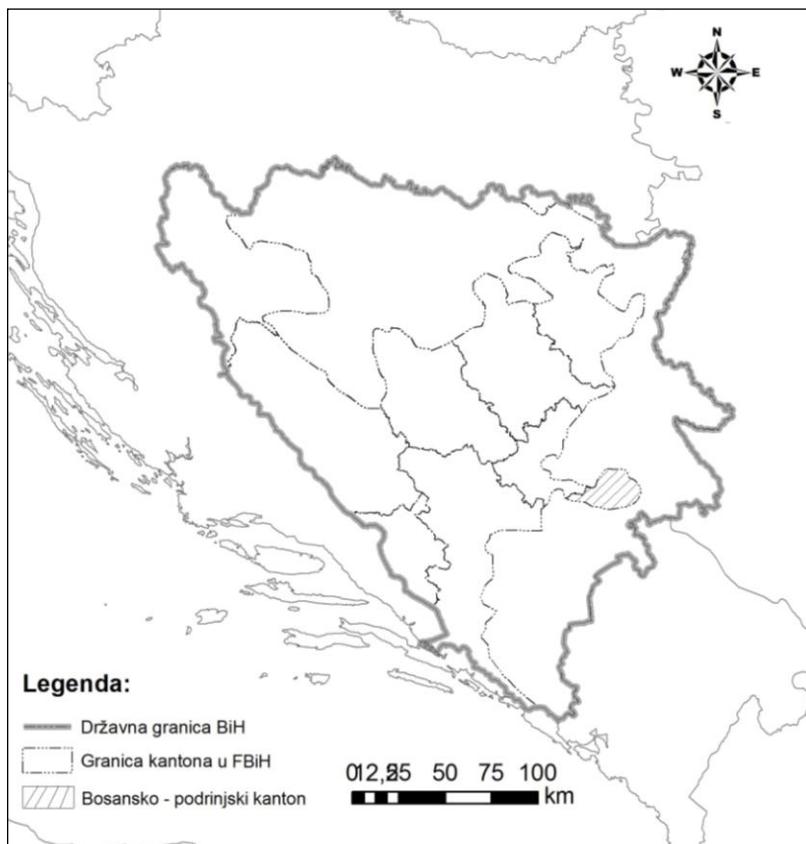
2.3 Geografski položaj Bosansko – podrinjskog kantona

Bosansko-podrinjski kanton Goražde ili Kanton 5, ulazi u sastav Federacije Bosne i Hercegovine. Kanton je smješten u jugoistočnom dijelu Bosne i Hercegovine i Federacije Bosne i Hercegovine, a sjedište Kantona je u Goraždu. Površina Kantona je $504,6 \text{ km}^2$ što čini 1,93% površine Federacije Bosne i Hercegovine, a u površini BiH učestvuje sa 0.98 %. Nadmorska visina Kantona kreće se od 345 m do 1749 m, što uzrokuje blagu kontinentalnu klimu sa kratkim zimama i dugim toplim ljetima.

Kanton se sastoji od dvije Općine i Grada:

- Grad Goražde,
- Općina Foča u Federaciji BiH,
- Općina Pale u Federaciji BiH.

Općine Foča u Federaciji BiH i Pale u Federaciji BiH formirane su nakon mirovnog dejtonskog sporazuma.



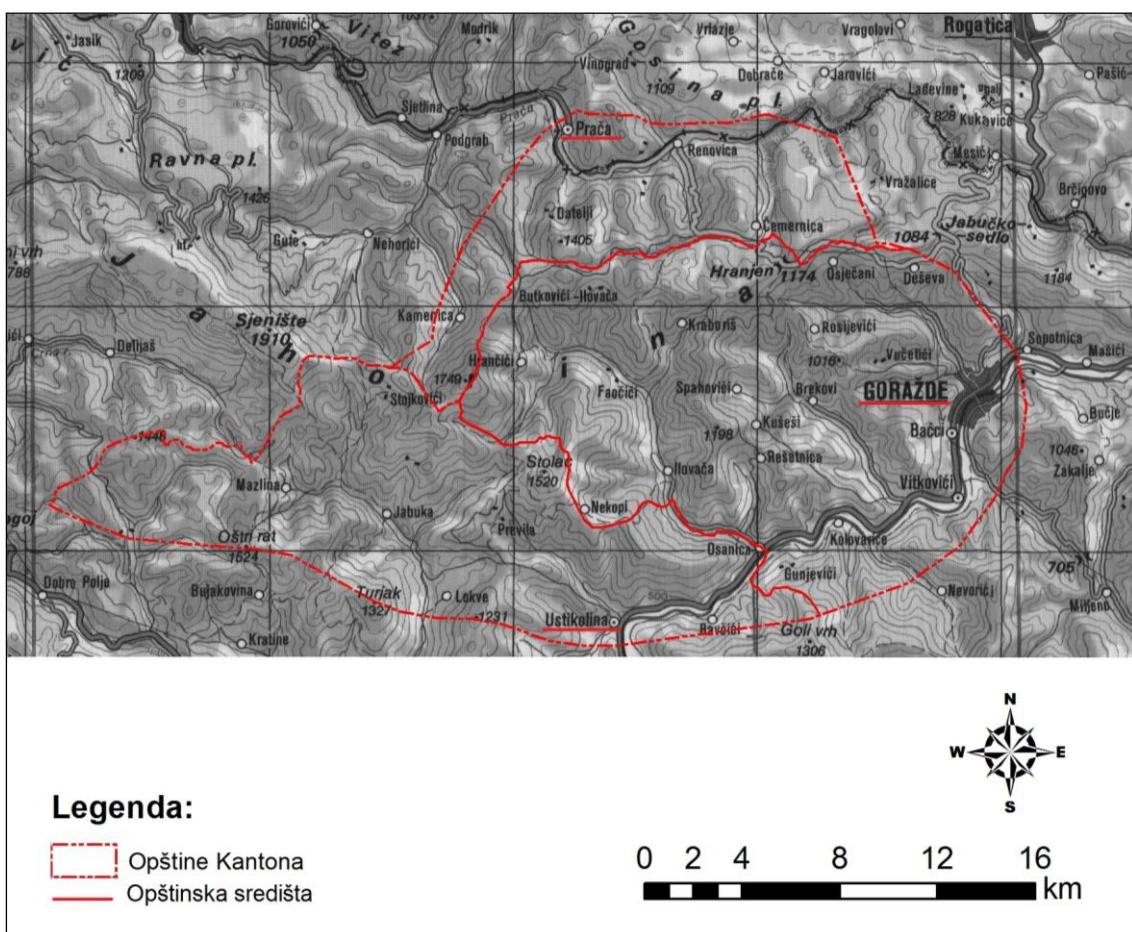
Sl. 13. Položaj Bosansko – podrinjskog kantona u FBiH i BiH

Bosansko - podrinjski kanton se nalazi između $43^{\circ} 34' 6.2''$ i $43^{\circ} 46' 24.8''$ N. i $18^{\circ} 31' 30.5''$ i $19^{\circ} 01' 01.4''$ E. Najjužnija tačka obuhvata nalazi se u dolini Drine u opštini Foča - Ustikolina (naselje Filipovići), dok je najsjevernija locirana u kanjonu Prače u opštini Pale - Prača (naselje Vražalice).

Najzapadnija tačka je u naselju Dragomilići u opštini Foča - Ustikolina, a najistočnija tačka se nalazi u naselju Milanovići u opštini Goražde.

Obuhvat u pravcu zapad – istok ima dužinu od 25 km (projekat), dok prosječna dužina u pravcu sjever – jug iznosi oko 20 km.

Ovaj prostor se sa aspekta homogene, geografske regionalizacije svrstava u Planinsko – kotlinsku makroregiju, Gornjodrinsku mezoregiju¹. Bosansko - podrinjski kanton graniči samo sa jednim kantonom u Federaciji BiH - Kantonom Sarajevo (opština Trnovo FBiH) i sa 5 opština u Republici Srpskoj (Foča, Kalinovik, Novo Goražde, Pale i Rogatica).



Sl. 14. Položaj opština Bosansko-podrinjskog kantona

Grad Goražde je administrativno, političko, ekonomsko i kulturno središte Bosansko-podrinjskog kantona. Graniči sa općinama Foča-Ustikolina, Pale Prača koje su u sastavu BPK Goražde, kao i sa općinama iz Republike Srpske: Pale, Novo Goražde i Čajniče. U svom sastavu ima 20 mjesnih zajednica od čega su četiri gradske, tri prigradske i 13 ruralnih mjesnih zajednica. Ukupna površina koju zauzima je 252 km², od čega gradska jezgra zauzima 8 km².

Na jugoistoku Bosansko - podrinjski kanton je vazdušnom linijom oko 6.4 km udaljen od državne granice sa Crnom Gorom (predio Bukovica u crnogorskoj opštini Pljevlja). Najbliži granični

¹ Nurković S., Mirić R. (2005): Osvrt na geografsku regionalizaciju BiH, Geografski radovi, Tuzla

prelaz kantonu je granični prelaz Metaljka u opštini Čajniče. Od državne granice prema Srbiji kanton je udaljen 57,8 km (granični prelaz Vardište). Najbliži regionalni centar u Crnoj Gori su Pljevlja, a u Srbiji grad Užice.

Preko teritorije Bosansko - podrinjskog kantona prolaze dvije značajne saobraćajnice: Trebinje – Gacko – Foča – Goražde – Ustipača i Sarajevo – Pale – Prača – Goražde.

Tabela 3. Osnovni ekonomski pokazatelji BPK u odnosu na FBiH 2007. godine

R. br.	Osnovni ekonomski parametri	FBiH	Bosansko-podrinjski kanton
1.	Površina	26.106,7 km ²	504,6 km ²
2.	Broj stanovnika	2.328.359	33.662
3.	BDP	13.735.239.000 KM	164.823.000 KM
4.	BDP po stanovniku	5.900 KM	4.896 KM
5.	Broj zaposlenih	413.676	4.568
6.	Broj nezaposlenih	367.570	4.317
7.	Stopa nezaposlenosti	47%	48,6%
8.	Prosječna neto plata	662 KM	599 KM
9.	Pokrivenost uvoza izvozom	44,1%	119,1%

Ivor: Makroekonomski pokazatelji po kantonima i opštinama, Federalni zavod za programiranje i razvoj

2.2 Podaci o stanovništvu

Prema preliminarnim rezultatima popisa stanovništva provedenog 2013. godine, na području Bosansko-podrinjskog kantona živi 25.336 stanovnika, odnosno 1,06% stanovništva Federacije BiH ili 0,66% ukupnog stanovništva Bosne i Hercegovine. U periodu od 1991. do 2011. godine broj stanovnika na području ovog kantona se smanjio za 7.387 ili 18,37% čime je postao najslabije naseljen kanton u Federaciji BiH. Drastičan pad naseljenosti na području Bosansko-podrinjskog kantona rezultat je ratnih dešavanja (1992 – 1995), koje su rezultirale ljudskim gubicima, promjenama administrativnih granica, te značajnim iseljavanjem stanovništva u evropske i prekoceanske zemlje u poslijeratnom periodu.

Od 2010. do 2013. godine, Bosansko-podrinjski kanton je bilježio negativan migracijski trend karakteriziran većim brojem ukupno odseljenih nego doseljenih osoba, sa najvišim negativnim vrijednostima zabilježenim u Gradu Goražde. Kao rezultat pozitivnih privrednih kretanja u proteklih par godina, dati pokazatelji su se počeli mijenjati, te je migracijski trend blizu nule.

U Bosansko-podrinjskom kantonu Goražde 68,11% stanovnika je radno sposobno (od 15 do 64 godine starosti), od čega je 43,47% stanovnika radno aktivno. U periodu 2009.-2014. godine, ostvaren je negativan prirodni priraštaj. Iz predhodno navedenog vidljivo je da se stanovištvo na prostoru Bosansko-podrinjskog kantona suočava sa sljedećim problemima:

- negativan migracijski saldo;
- napuštanje ruralnih područja;
- negativan prirodni priraštaj.

Obilaznica Goražde koja je predmet ove Studije prolazi kroz naselja Goražde, Kazagići i Hubijeri u opštini Goražde.

Tabela 4. Broj stanovnika u naseljima kroz koja prolazi Obilaznica Goražde u popisnoj 1991. i 2013. godini

Opština	Naselje	Br. stanovnika 1991. godina	Br. stanovnika 2013. godina
GORAZDE	GORAŽDE	16273	12512
	HUBJERI	221	162
	KAZAGIĆI	230	180

3. Projekcija broja stanovnika

Maksimalistička varijanta projekcije broja stanovnika prepostavlja brži rast prirodnog priraštaja i njegov prelazak u pozitivne vrijednosti u svim opštinama do 2018. godine, uz povratak oko 3600 stanovnika (pretežno iz izbjeglištva i inostranstva), kao i manju emigraciju.

Tabela 5. Kretanje broja stanovnika od 2008. godine i projekcija broja stanovnika po opštinama Bosansko - podrinjskog kantona (Maksimalistička varijanta)

OPŠTINA	2008	2013	2018	2023	2028
FOČA - USTIKOLINA	1910	2073	2256	2461	2680
GORAŽDE	26100	26737	27642	28696	29914
PALE - PRAČA	1080	1149	1229	1321	1421
UKUPNO	29090	29959	31127	32478	34015
STOPE DINAMIKE STANOVNIŠTVA (%)		5.9	7.7	8.5	9.3

2.2.2 Sistem centara

Za definisanje planirane mreže naselja odnosno sistema centara korišteno više indikatora, pored onih za utvrđivanje stanja mreže naselja i to:

- planirana opremljenost naselja tehničkom i društvenom infrastrukturom (javne službe),
- planirana saobraćajna mreža,
- projektovani broj stanovnika u naselju i gravitacionom području,
- buduća morfologija naselja i gustina izgrađenosti naselja,
- potencijali u privrednoj oblasti,
- smjernice i vizije razvoja lokalne samouprave.

Na osnovu ovih kriterijuma na području Bosansko - podrinjskog kantona planiraju se sljedeće kategorije centara i naselja koja pripadaju pojedinim kategorijama centara:

- **Subregionalni centar** – naselje Goražde;
- **Opštinski centar nižeg ranga** – naselja Ustikolina (opština Foča - Ustikolina) i Prača (opština Pale – Prača);
- **Sekundarni opštinski centar** – naselje Vitkovići (opština Goražde);
- **Lokalni centar** – naselja Jabuka (opština Foča - Ustikolina); Bogušići, Čitluk, Džindići, Faočići, Ilovača, Osanica (opština Goražde); Renovica (opština Pale – Prača);
- **Primarno naselje** – preostala naselja (160 naselja);

-
- **Prigradsko naselje** – naselja Bačci, Budići, Grabovik, Laleta, Kazagići, Kolijevke, Sopotnica i Zupčići (opština Goražde).

2.2.3 Urbanizacija

U vremenskom horizontu plana demografska komponenta urbanizacije neće više biti toliko izražena. Naselje Goražde će u planskom periodu predstavljati jedino gradsko naselje na teritoriji Bosansko - podrinjskog kantona.

U tom smislu će u Goraždu, kao mjestu najveće koncentracije stanovništva, dnevnih migracija i funkcija koje nosi (administrativna, stambena, obrazovna, privredna, kulturna), izgradnja obilaznice imati svoju potpunu opravdanost kako bi se rasteretio saobraćaj u samom gradskom središtu.

2.2.4 Stanovanje i stanovi

Projekcija broja stanova je uslovljena osnovnim komponentama: prirodnim i mehaničkim kretanjem stanovništva i amortizacijom stambenog fonda. Pretpostavlja se da će mehaničko kretanje stanovništva u budućnosti najviše uticati na porast broja stanovnika, ali taj segment stanovništva će se većim dijelom vraćati u stambene jedinice koje su trenutno nenastanjene, a egzistiraju na teritoriji Bosansko – podrinjskog kantona. Zbog toga će glavni faktori koji će uticati na porast broja stambenih jedinica prije svega biti prirodno kretanje stanovništva i amortizacija stambenog fonda, a u obzir treba uzeti i projektovano blago povećanje prosječne veličine domaćinstva.

Ukoliko se hipoteza o projekciji broja stanovnika i domaćinstava doslovno prenese na projekciju stambenog fonda dolazi se do brojke od 500 stambenih jedinica koje će se izgraditi u periodu 2016 – 2036. na području Kantona kao posljedica komponente kretanja stanovništva. Takođe bi bilo potrebno zamjeniti 2676 stambenih jedinica u sklopu amortizacije stambenog fonda, što ukupno daje 3176 nove stambene jedinice. Planirani broj stambenih jedinica koje je potrebno izgraditi u periodu 2016 – 2036. na području Bosansko – podrinjskog kantona da bi se dostigao projektovani broj stanova od 11202 stambene jedinice ne odnosi se samo na novu stambenu izgradnju na neizgrađenom zemljištu, već i na zamjenu dotrajalog stambenog fonda i obnovu oštećenih i porušenih stambenih objekata (sada van funkcije) na izgrađenom prostoru (zemljištu).

Povećanje građevinskih reona bi trebalo predstavljati jedan od prioriteta. To se može postići većim udjelom višeporodične stambene izgradnje u ukupnoj stambenoj izgradnji nego što je to dosad bio slučaj.

Izgradnju objekata za povremeno stanovanje (vikend izgradnja) potrebno je isključivo usmjeriti prema područjima gdje već postoje vikend naselja, kao i prema prostorima gdje je planiran razvoj turizma.

2.3 Podaci o flori, fauni, vodama, zraku i tlu

2.3.1 Podaci o flori i fauni

Prema Ekološko – vegetacijskoj rejonizaciji Bosne i Hercegovine (Stefanović, V. et al., 1983) najveći dio teritorije Bosne i Hercegovine pripada eurosibirsko-sjevernoameričkoj regiji

kontinentalnih dijelova, a manji dio mediteranskoj ili sredozemnoj regiji, dok je samo u najvišim planinskim područjima zastupljena alpsko-visokonordijska regija, kojoj pripada vegetacija iznad gornje granice šume, ali djelimično i travna vegetacija planinskih rudina i vegetacija stijena i točila u pojasu klekovine bora i subalpinskih šuma (Horvatić, S., 1967).²

U sastav planinskih vriština, koje ostvaruju kontinuitet između šumskih i nešumskih ekosistema ulazi najzdravije planinsko voće (borovnice, brusnice, mlinnjak i planinska maginja). Planinski pejzaži sa obiljem zdrave planinske hrane su područje intenzivnog stočarstva od prošlosti do danas. Planinska staništa su naročito pogodna za produktivno ovčarstvo (stada ovaca pramenki), a mjestimično i stada bosanskih krava i konja.

Realna šumska vegetacija³ Bosansko-podrinjskog kantona Goražde je u nižim predjelima predstavljena hrastovim fitocenozama – šume sladuna i cera (*Quercetum frainetto-cerris*), iznad njih su šume kitnjaka i cera (*Quercetum petraeae montanum*), odnosno šume kitnjaka (*Quercetum petraeae montanum*), na toplijim položajima, dok su na hladnjim položajima šume bukve. Ovdje su vrlo rijetko zaostale enklave šume bukve i jеле sa smrčom (*Piceo-Abieti-Fagetum*). Za više predjele karakteristične su: fitocene bukve (*Fagetum montanum illyricum* *Luzulo* – *Fagetum*), šume bukve i jеле sa smrčom (*Piceo – Abieti – Fagetum*), šume jеле i smrče (*Abieti – Piceetum*), kao i šume subalpinske smrče (*Piceetum subalpinum*).

Nacionalni zakonski okvir zaštite biološke i pejzažne raznolikosti BiH, čine Ustav BiH, Ustav FBiH, Ustav RS i Statut Brčko Distrikta, na osnovu čega su donesenii setovi Zakona o zatiti prirode, koji u osnovi imaju Direktivu o staništima (EU HABITATS DIRECTIVE) i Direktivu o pticama (Council Directive). Bosna i Hercegovina je potpisnica Konvencije o biodiverzitetu od 2002. godine.

Zaštita prirode na teritoriji Federacije Bosne i Hercegovine, trenutno je regulisana Zakonom o zaštiti prirode („Službene novine Federacije BiH“, broj 66/13), prema kojem su definisane sljedeće kategorije zaštite:

- zaštićena prirodna područja, ustanovljena u naučne svrhe ili radi zaštite divljine;
- nacionalni parkovi, ustanovljeni u svrhu zaštite ekosistema i rekreacije;
- spomenici prirode, ustanovljeni u svrhu očuvanja specifičnih prirodnih vrijednosti
- zaštićeni pejzaži, ustanovljeni u svrhu očuvanja kopnenih krajolika, priobalnih područja i rekreacije.

Na teritoriji Bosansko-podrinjskog kantona formirana su četiri lovišta i ista su u skladu sa Zakonom o lovstvu (Službene novine FBiH, broj 4/06), dodijeljena na gazdovanje sljedećim lovačkim društvima i privrednim subjektima: LD „Grebak“ Foča-Ustikolina, LD „Rastoha“ Prača, DOO „Bijele vode“ Pale-Prača, LD „Biserna“ Goražde. Pomenuta lovišta spadaju u red brdskoplaničkih lovišta i u njima egzistiraju sljedeće važnije vrste lovne divljači: zec, srneća divljač, divlja svinja, vuk, divlja patka.

Pored navedenih vrsta u lovištu egzistira i lisica, divlja mačka, kuna, jazavac, i dr.

U okviru ovih lovišta izgrađeni su lovno-tehnički i lovno-uzgojni objekti, kao i lovačke staze, i isti predstavljaju osnov za gospodarenje lovištima koje se se ogleda kroz uzgoj i zaštitu divljači. Postojeći lovni kapaciteti na teritoriji Bosansko – podrinjskog kantona stvaraju dobre preduslove za povećanje prihoda od lovног turizma u ukupnom privrednom bilansu konatona.

² Lokalni akcioni plan za biodiverzitet, Goražde 2010, strana 30

³ Pod terminom realna vegetacija podrazumjeva se sadašnja tzv. aktuelna vegetacija koja je rezultat određenih klimatskih prilika, ali i djelovanja zooantropogenog faktora.

2.3.2 Podaci o vodama

Drina kroz FBiH teče samo u jednom području dužine od oko 30 km oko Goražda. U tom potezu teče od jugozapada prema sjeveroistoku i na njemu prihvata devet pritoka većih od 10 km^2 od kojih je 6 lijevih. To su Kolunska rijeka (153 km^2), Kosovska rijeka (21 km^2), Osanica (104 km^2), Potok (desna 11 km^2), Oglečevska rijeka (desna 20 km^2), Odska rijeka (40 km^2), Rusanjski potok (desna 25 km^2), Podhranjenski potok (49 km^2) i Rijeka (12 km^2).

Unutar analiziranog područja Obilaznice glavni vodotok je rijeka Drina koja se usjekla u prošireno dolinsko dno ispunjeno aluvijalnim nanosima koji grade riječne terase. Ispod terasa je usječeno riječno korito na visinama između 337 i 333 mm sa gradijentom pada uzdužnog profila toka oko 1,75 %. U prostorima terasa nema stalnih površinskih tokova, osim što se na uzvodnoj strani hubjerske terase u Drinu ulijeva Kazagički potok. Duž područja Obilaznice desnoobalne pritoke Drine su preovlađujuće povremenog tečenja. Raspoređene su linijski i poprečno na rijeku, na međusobnim prosječnim udaljenostima 0,5 - 1,0 km i na taj način formiraju tzv. subparalelnu hidrografsku mrežu, veoma velikog gradijenta pada uzdužnih profila. U periodima padavina, tj. tokom vlažnih sezona pritoke obnavljaju proticaje poprimajući bujičav karakter tečenja, te su pri ušćima na terasama mjestimično istaloženi vučeni nanosi. Najkarakterističniji režim tečenja u navedenom smislu ima Kazagički potok sa najvećim nanosima proluvijalnog materijala, ne samo iznad, nego i ispod trupa uskotračne pruge, odnosno Obilaznice.

Velike i male voda na Drini se godišnje redovno javljaju naizmjenično u dvije sezone. Visoki vodostaji se javljaju u periodu april – maj i novembar – decembar, a niski vodostaji u periodu avgust – septembar i nešto manje izraženo u januaru. Odnos srednjih mjesecnih velikih i malih proticaja je najveći od svih razmatranih pritoka Save i iznosi 6,5 do 6,8.

U Federaciji BiH na Drini egzistira samo jedna vodomjerna stanica čiji hidrološki podaci se prezentuju u narednim tabelama.

Tabela 6. Karakteristični hidrološki podaci za vodomjerne stanice na Drini u FBiH

Vodomjena stanica	Površina sliva (km^2)	Srednji proticaji (m^3/s)	Specifični proticaj ($\text{l/s}/\text{km}^2$)
Entitetska linija 1	5886,43	193,86	32,93
Goražde	6325,6	203,86*	32,23
Entitetska linija 2	6394,63	204,88	32,04

*rezultat obrade $222,40 \text{ m}^3/\text{s}$ korigovan na $203,86 \text{ m}^3/\text{s}$ (usaglašeno sa ostalim VS uzvodno i nizvodno)

U gornjem dužem toku Drine kroz Federaciju BiH do VS Goražde mjerodavne su izbalansirane vrijednosti na VS Foča-niz i VS Goražde, tako da sve pritoke na tom potezu imaju specifično oticanje $22,90 \text{ l/s}/\text{km}^2$, a specifično oticanje glavnog toka opada od $32,93 \text{ l/s}/\text{km}^2$ na početku dionice, do $32,23 \text{ l/s}/\text{km}^2$ na VS Goražde.

Tabela 7. Vodni bilans rijeke Drine i njenih pritoka u Bosansko podrinjskom kantonu (Srednji višegodišnji proticaj i specifična oticanja po profilima)

Karakteristični profil Glavni tok	Pritoke	F sl (km^2)	Q sr obrada (m^3/s)	Q sr glavni t (m^3/s)	Q sr pritoke (m^3/s)	q sp glavni t ($\text{l/s}/\text{km}^2$)	q sp pritoke ($\text{l/s}/\text{km}^2$)
Entitetska granica		5886,43		193,86		32,93	

Drina užv		5890,12		193,94		32,93	
	Kolunska rijeka	153,38			3,51		22,90
Drina niz		6043,50		197,46		32,67	
Drina užv		6043,75		197,46		32,67	
	Kosovska rijeka	20,65			0,47		22,90
Drina niz		6064,40		197,93		32,64	
Drina užv		6090,23		198,50		32,59	
	Osanica	103,71			2,37		22,90
Drina niz		6193,94		200,88		32,43	
Drina užv		6206,06		201,14		32,41	
	Potok 4	11,47			0,26		22,90
Drina niz		6217,53		201,41		32,39	
Drina užv		6218,40		201,43		32,39	
	Oglečevska rijeka	20,00			0,46		22,90
Drina niz		6238,40		201,88		32,36	
Drina užv		6240,94		201,94		32,36	
	Odska rijeka	40,38			0,92		22,90
Drina niz		6281,32		202,87		32,30	
Drina užv		6289,72		203,05		32,28	
	Rusanjski potok	25,16			0,58		22,90
Drina niz		6314,88		203,63		32,25	
VS Goražde		6325,60	222,40	203,862		32,23	
Drina užv		6325,67		203,86		32,23	
	Podhranjenski potok	48,66			0,73		15,00
Drina niz		6374,33		204,59		32,10	
Drina užv		6382,03		204,70		32,07	
	Rijeka	12,10			0,18		15,00
Drina niz		6394,13		204,88		32,04	
Entitetska granica		6394,63		204,88		32,04	

Izvor: Plan upravljanja vodama za vodno područje rijeke Save u Federaciji Bosne i Hercegovine (2016 – 2021), Hidrološke analize, Agencija za vodno područje rijeke Save, Sarajevo, 2016.

U donjem kraćem toku Drine kroz Federaciju BiH iza VS Goražde mjerodavne su izbalansirane vrijednosti na VS Goražde i VS Višegrad, tako da sve pritoke na tom potezu imaju specifično oticanje $15,00 \text{ l/s/km}^2$ (ako na njima nema vodomjernih stanica), a specifično oticanje glavnog toka opada od $32,23 \text{ l/s/km}^2$ na VS Goražde, do $32,04 \text{ l/s/km}^2$ na kraju dionice, tj na izlazu iz Federacije BiH.

U prikazu hidrografске mreže bilo je riječi o stalnim i povremenim vodotocima, čemu u pogledu vodnih pojava treba pridodati stalne i povremene izvore, uglavnom ograničene izdašnosti (izuzev izvorišne čelenke Kazagićkog potoka), ali su gotovo svi visoko na padinama, izvan kartom obuhvaćenog dijela terena. Izuzetak ovome predstavljaju pištevine, odnosno zone difuznog isticanja unutar kliznih tijela. Vodnim pojavama treba pridodati i osam manjih ograničenih područja zavodnjениh, odnosno zamočvarenih dijelova terena duž pojasa Obilaznice, počevši od uzvodnog početka, pa sve do nizvodnog kraja kartom obuhvaćenog terena.

Kada je riječ o vodnim objektima od značaja je istaknuti vodozahvate i kaptaze lokalnih vodovoda sa starim željezničkim rezervoarom i rezervoarom za navodnjavanje obradivih površina na terasama, te mnogobrojne stare propuste i drenažne kanale duž trupa pruge. Posebno treba istaknuti instalacije gradskog, odnosno mjesnog vodovoda, kao i ostale podzemne infrastrukturne vodove

(telekomunikacije, elektrovodove, lokalnu kanalizaciju itd.) izgrađene duž ili poprečno na trup pruge, odnosno trasu Obilaznice.

2.3.3 Podaci o kvalitetu zraka

Kvalitet zraka na predmetnom prostoru zavisi od geografskih, reljefnih, klimatskih i meteoroloških uslova za određeni vremenski period.

Kvalitet zraka u velikoj mjeri zavisi od udaljenosti izvora zagađenja te o strujanjima zraka i konfiguraciji terena. Konfiguracija terena je povezana sa strujanjima zraka i mijenja njihov smjer i brzinu, ali isto tako i utiče na brzinu razmjene zraka. U zatvorenim dolinama ili kanjonima dolazi do sporije izmjene zraka, pa se onečišćeni zrak nakuplja, dok je na obroncima brda ili u ravničarskim krajevima izmjena zraka brža, pa je i onečišćenje manje.

Kvalitet zraka u Goraždu moguće je pratiti na web stranici <http://zrak.ekoakcija.org/gorazde>, a mjerjenje se vrši na stanicu Rasadnik, koja je pod nadzorom Federalnog hidrometeorološkog zavoda Sarajevo.

U širem smislu, izvori negativnog uticaja na kvalitet zraka, a samim tim i na kvalitet okoliša mogu se podijeliti na:

- linijske izvore zagađenja (regionalni, magistralni i lokalni putevi)
- tačkaste izvore zagađenja (individualni objekti, kotlovnice)

Linijskim izvorima negativnog uticaja na okoliš su magistralne, regionalne i lokalne saobraćajnice. Nivo uticaja linijskih izvora je uslovljen nivoom opterećenosti saobraćajnice, odnosno frekvencijom kretanja vozila.

Tačkasti izvori zagađenja su pojedinačni proizvodni pogoni i pogoni za proizvodnju energije (kotlovnice).

Izvori aerozagađenja su uglavnom locirani u urbanom dijelu Bosansko – podrinskog kantona i tako skoncentrisani, posmatrano u širim razmjerama, čine površinski izvor aerozagađenja. Negativni uticaji na kvalitet zraka se pretežno ogledaju u emisiji polutanata nastalih u procesu sagorijevanja različitih goriva za proizvodnju energije, koja se koristi u poslovnim i stambenim objektima, te u industriji i saobraćaju (toplota energija, pogonska goriva i sl.).

Na prostoru Bosansko - podrinskog kantona u predratnom periodu privreda je bila znatno razvijenija. Usljed posljedica ratnih dejstava i tehnološkog stagniranja u proteklom periodu privredni potencijali angažovani su u daleko manjem obimu u odnosu na prijeratni period. Veći privredni kapaciteti na prostoru Bosansko - podrinskog kantona koji se mogu smatrati zagađivačima su:

- „UNIS Ginex“ d.d., proizvodnja i saobraćaj hemikalija, pripalnih sredstava
- „Pobjeda Rudet“ d.d. proizvodnja rudarskih kapisli, elektrodetonatora i usporača
- „Pobjeda Sport“ d.d., proizvodnja sportske, lovačke i privredne municije
- „Tvornica alata Goražde“ d.d., proizvodnja mašina, alata i spojnih elemenata
- „Prevent Safety“ Vitkovići, proizvodnja zaštitne opreme, čamaca i njihovih dijelova
- „Zlatna nit“ d.o.o. Goražde, proizvodnja odjeće
- „Bekto-Preciza“ d.o.o. Goražde, proizvodnja alata i dijelova od obojenih metala i plastike
- „Emka-Bosnia“ d.o.o. Goražde, proizvodnja alata od plastike i obojenih metala i dijelova od obojenih metala i plastike
- „Mlin“ d.d. Ustikolina, proizvodnja brašna i pekarskih proizvoda
- „In-Šeh“ Vitkovići, proizvodnja odjeće i zaštitne opreme
- „Drina“ d.d. Goražde, građevinska djelatnost
- „Okac“ d.o.o. Goražde, građevinska djelatnost
- „Kaja kompanij“ d.o.o. Goražde, građevinska djelatnost

- „Goražde putevi“ d.d. Goražde, građevinska djelatnost
- „Fekry“ d.o.o. Ustikolina, prerada drveta.

2.3.4 Podaci o tlu

Na formiranje zemljišta primarno utiču fizičko – geografski činioci a prvenstveno reljef, klima, prisustvo površinskih voda i vrlo heterogen litološki sastav geološke podloge, kao i različiti pedološki procesi pod uticajem vrlo različite vegetacije. Pedogeneza zemljišta je spor i dugotrajan proces, a kombinacija prirodnih i antropogenih faktora uslovila je heterogenu distribuciju tipova tala na području prostora Bosansko - podrinjskog kantona. Pedološke jedinice na području Kantona izdvojene su na osnovu pedoloških podataka od strane Federalnog zavoda za agropedologiju iz Sarajeva. U okviru obuhvata izdvojeno je 26 pedosistematskih jedinica i to 23 iz razdjela Automorfnih i 3 iz razdjela Hidromorfnih zemljišta. U razdjelu Automorfnih zemljišta preovlađuju tipovi iz klase Kambičnih i Humusno akumulativnih, a u razdjelu Hidromorfnih zemljišta iz klase Fluvijalnih zemljišta.

Bonitet zemljišta podrazumijeva ocjenu kvaliteta zemljišta i njegovu proizvodnu sposobnost, čija se vrijednost izražava u bodovima od 1 do 100, odnosno predstavlja kategorije zemljišta u odnosu na njihove prirodne potencijale. Određivanje bonitetnih kategorija zemljišta vrši se na osnovu morfoloških, hemijskih, fizičkih i bioloških osobina te proizvodnih karakteristika terena. Izdvojene kategorije predstavljaju pokazatelj najracionalnijeg vida korištenja zemljišta. Tako npr. površine od I do III kategorije mogu se bez ikakvih ograničenja obrađivati. Kategoriju IV, koja ima dosta ograničenja za intenzivno korištenje, takođe treba zaštитiti i privesti intenzivnoj kulturi. Kategorije V do VII zavisno od potreba i interesa mogu biti korištene u različite svrhe, ali su tu povećane opasnosti i ograničenja koja poskupljuju korištenje.

Tabela 7. Bonitetne kategorije poljoprivrednog zemljišta na području Bosansko – podrinjskog kantona

Bonitet poljoprivrednog zemljišta	Površina (ha)	%
II kategorija	46.21	0.47
III kategorija	564.20	5.74
IV kategorija	683.13	6.95
V kategorija	4233.83	43.09
VI kategorija	3085.00	31.40
VII kategorija	504.89	5.14
VIII kategorija	24.25	0.25
Bez podataka	418.69	4.26
Izgrađeno	238.24	2.42
Vodotoci	26.27	0.27
UKUPNO	9824.70	100.00%

Kategorije – bez podataka, izgrađeno i vodotoci - nisu u Studiji kvaliteta zemljišta Federalnog zavoda za agropedologiju prepoznate kao poljoprivredno zemljište.

Utvrđene bonitetne kategorije poljoprivrednog zemljišta prema upotreboj vrijednosti svrstane su u tri grupe:

- I zemljišta prikladna za kultiviranje (I-IV bonitetne kategorije)
- II zemljišta manje prikladna za kultiviranje (V-VI bonitetne kategorije)
- III zemljišta ograničena u upotrebi (VII-VIII bonitetne kategorije)

Prema načinu iskorištavanja plodna zemljišta su svrstana po kulturama u njive, vrtove, voćnjake, livade.

Tabela 8. Struktura korišćenja zemljišta na području Bosansko – podrinjskog kantona (orto – foto snimak)

Kategorija korištenja zemljišta	Površina (ha)	%
Izgrađeno zemljište	1177.4	2.34%
Rudno zemljište	16.3	0.03%
Poljoprivredno zemljište	9824.9	19.56%
Šume	36794.1	73.25%
Ostalo šumsko zemljište	1820.8	3.63%
Sukcesija vegetacije	337.9	0.67%
Goleti nepodesne za pošumljavanje	14.6	0.03%
Vodene površine	242.0	0.48%
UKUPNO	50228	100.00%

Iz tabele je vidljiva dominacija šumskih zemljišta sa 77.58 % ukupne površine Kantona dok poljoprivredno zemljište čini manje od 20 % površine kantona. Izgrađeno zemljište učestvuje u ukupnoj površini kantona sa 2.34 %, a vodene površine sa 0.48 %, a rudno zemljište sa svega 0.03 % površine.

Grad Goražde, kroz koji prolazi Obilaznica ima najveće površine pod poljoprivrednim zemljištem (učešće iznad prosjeka kantona). Također, Goražde ima i iznadprosječno učešće izgrađenog zemljišta, kao i vodenih površina.

Tabela 9. Struktura korišćenja zemljišta u opštini Goražde (orto – foto snimak)

Izgrađeno zemljište	Rudno zemljište	Poljoprivredno zemljište	Šume	Sukcesija vegetacije	Goleti nepodesne za pošumljavanje	Ostalo šumsko zemljište	Vodene površine	UKUPNO
840.30	15.08	6542.92	17195.77	236.97	12.39	307.30	182.94	25333.67

2.4 Geomorfološke i geološke karakteristike područja

2.4.1 Geomorfološke karakteristike

U širem smislu, Goražde u okviru Bosansko podrinjskog kantona, pripada predjelima jugoistočne Bosne kao dijelu „unutrašnjedinarskog planinskog sistema”, odnosno „drinskog“ paleozoika. Smješteno je u dolini rijeke Drine sa graničnim planinskim masivima koji se pružaju u pravcu istok-zapad duž toka rijeke, pa teren uglavnom karakterizira izražena reljefnost i ocjeditost. Na većem dijelu površine općine preovladavaju strmi tereni velikih visinskih razlika, pa 75% teritorije općine otpada na ispresijecano planinsko zemljište, uglavnom pokriveno šumom i pašnjacima, sa nadmorskom visinom iznad 500 m. Ravničarski dio terena, aluvijalna zaravan rijeke Drine, predstavlja najvažniji dio urbanog područja općine.

Prirodnu osnovu reljefa izgrađuju stare paleozojske, odnosno klastične niskometamorfozirane stijene predstavljene filitičnim škriljcima, argilošistima, pješčarima, glincima i liditima, veoma

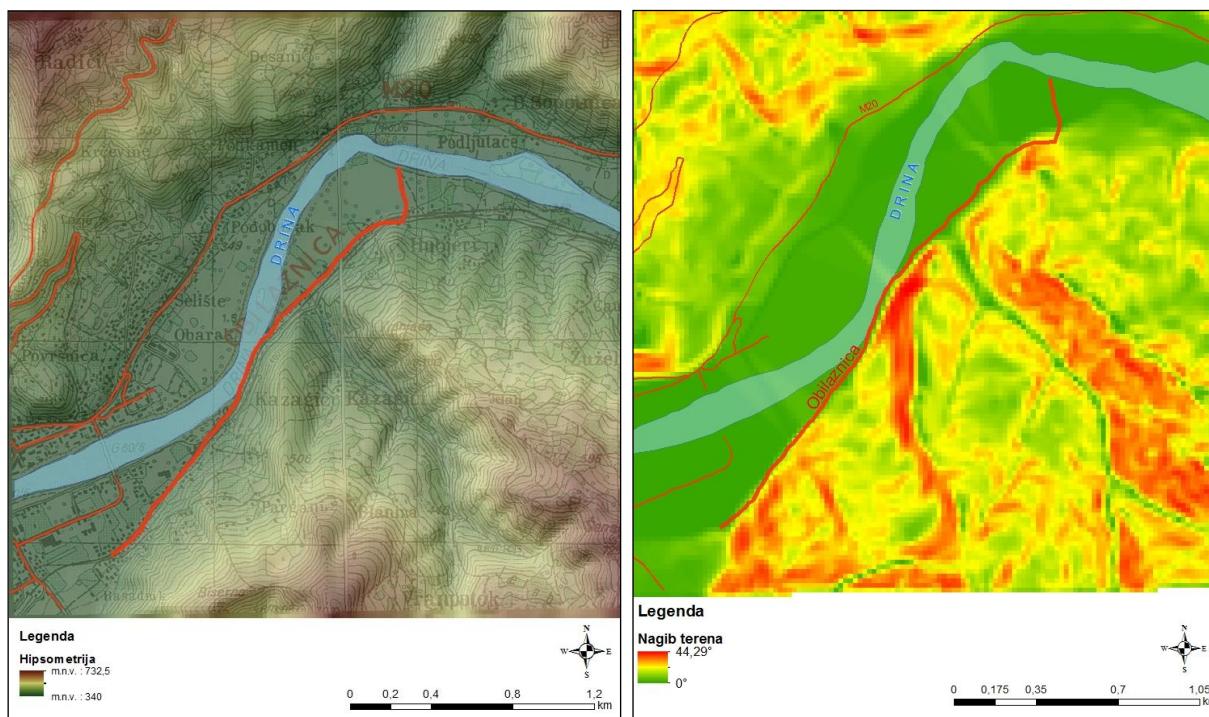
podatnim procesima površinskog raspadanja sa promjenama morfoloških formi, čak i na relativno kratkim rastojanjima. Pri ovome se na prvom mjestu podrazumjevaju erozionalno-denudacijski, a zatim proluvijalni i fluvijalni procesi i pojave.

U geomorfološkom pogledu, reljef razmatranog terena duž Obilaznice Goražde je dolinsko-padinski i u dnu je manje-više zaravnjen i oblikovan u formi desnoobalnih terasa rijeke Drine između Goražda i Hubjera sa lučnim povijanjem na desnoj strani kod Kazagića i proširenjem ka lijevoj obali kod Hubjera, gdje rijeka meanderski mijenja smjer ispod Kopača, prema istoku i jugoistoku. Desnoobalna uzvodna uža terasa prostire se na visini 342 mm i ispod Kazagića isklinjava. Tu je Drina zasjekla padinu neposredno ispod trupa bivše uskotračne željezničke pruge, odnosno trase Obilaznice. Donja, šira „hubjerska“ terasa leži na visini 341 mm i na njoj je planiran most do lijevoobalne terase Podljutače, uzvodno od Kopača. Tu je predviđeno formiranje raskrsnice na spoju sa M20.

Padinski dio reljefa sjeverozapadne i sjeverne ekspozicije prostire se ispod Pargana, Kazagića i Hubjera na nadmorskim visinama između 615 mm (Biserna iznad Pargana) i 531 mm (Vranjača iznad Kazagića i Hubjera).

U genetskom pogledu, više istočno zaleđe pripada fluvijalno-denudacionom tipu reljefa sa relativno debelim eluvijalno-deluvijalnim pokrivačem, pri čemu su deluvijalne gline gravitacijski premještene u podnožje Pargana i Kazagića i djelomično su prekrile terasne sedimente.

*Sl. 14. Hipsometrijska i karta nagiba padina šireg područja Obilaznice Goražde
(ArcGIS 10, podloga georeferencirana TK 1:25000)*



Za razliku od padinskog reljefa, u dolinskom dijelu terena ispoljeni su fluvijalno-akumulacioni procesi koji su rezultirali višefaznim stvaranjem riječnih terasa, koje odlikuju površinska zaravnjenost, slaba diseciranost i morfokulturalna ujednačenost. Fluvijalno-akumulacioni tip reljefa ispoljen je uskim i niskim proluvijalno-aluvijalnim ravnima u dnu doline gdje su izgrađeni objekti i lokalni putevi, a duž dodira dna navedenog tipa reljefa sa padinom u zaleđu, bila je izgrađena uskotračna pruga u čijem pojasu je planirana izgradnja Obilaznice.

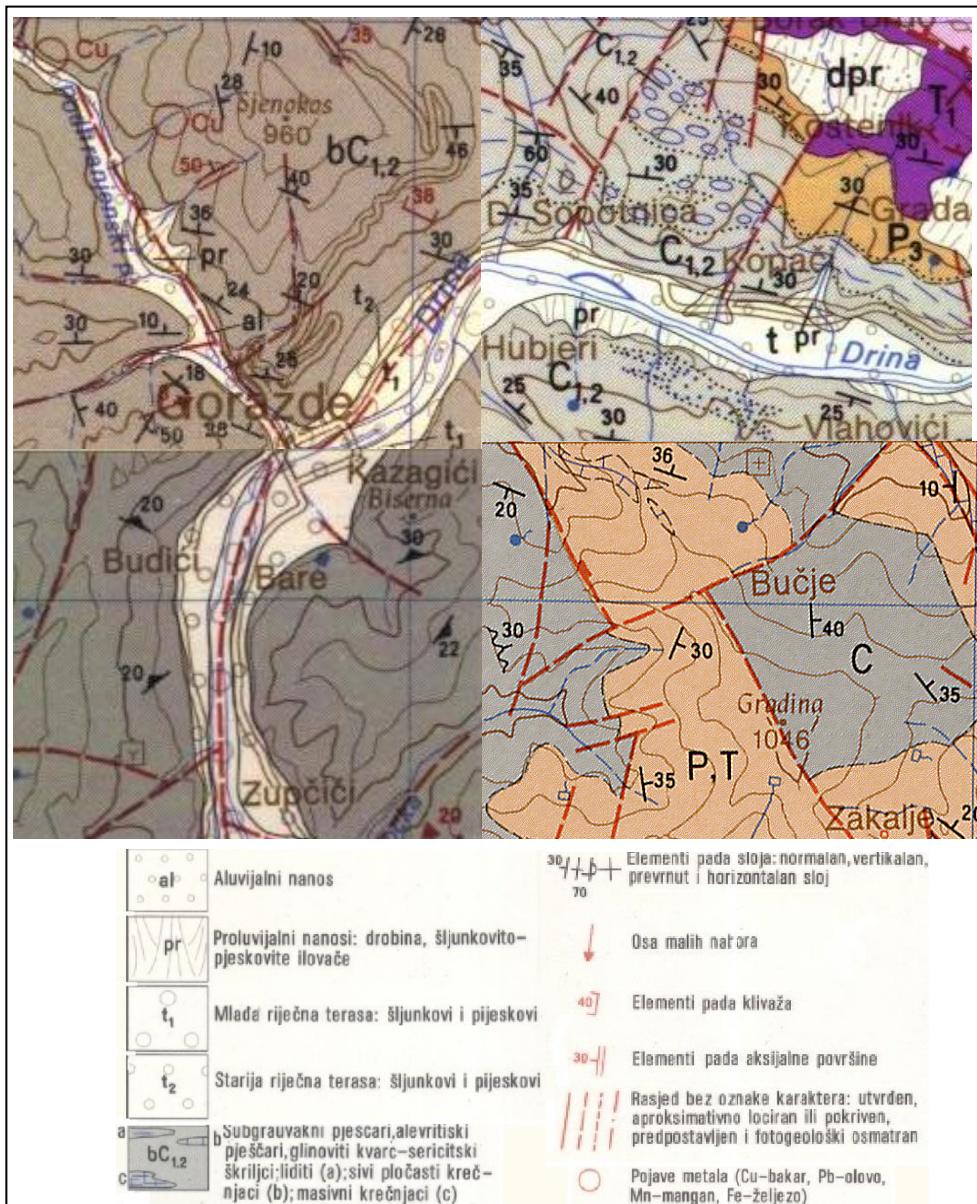
2.4.2 Geološke karakteristike

2.4.2.1 Geološki sastav

Geološka građa predmetnog terena u osnovi je stratigrafski vrlo jednostavna, zahvaljujući činjenici da su u neposrednom okruženju razvijeni samo karbonski klastični sedimenti, naslage terasnih pjesaka i šljunaka i kvartarne tvorevine sa genetskim tipovima eluvijalno-deluvijalnog i mjestimično koluvijalnog glinovitog pokrivača, te vještačke tvorevine predstavljene nasipnim materijalima.

Karbonski (donjokarbonSKI i srednjekarbonSKI) sedimenti ($C_{1,2}$) su najstarije naslage istraživanog terena. To je klastični kompleks predstavljen višebojnim, preovlađujuće sivim, plavičastosivim i žutosmeđim tabličastim, pločastim, tankoslojevitim i slojevitim kvarc-sericitskim filitičnim škriljcima, pješčarima i glincima i u širem prostoru, podređeno liditim.

Debljina ovog sedimentnog i niskometamorfoziranog kompleksa u terenu nije utvrđena, ali prema OGK, list Prača, M 1: 100.000, iznosi nešto manje od 1000 m (Sl.15.).



Sl.15. Geološka karta šireg područja Obilaznice Goražde, M 1: 100.000
(korištene OGK, listovi Prača, Višegrad, Foča i Pljevlja, SGZ Beograd)

Desnoobalna brdska strana je prekrivena eluvijalno-deluvijalnim pokrivačem žutosmeđih prašinasto-pjeskovitih glina podređeno sa drobinom matičnih stijena. Tamo gdje je padina zahvaćena procesima destabilizacije zastupljeni su koluvijalni, odnosno klizišni materijali. Koluvijalni materijali su sličnog sastava kao i eluvijalno-deluvijani, stim, da su nešto zavodnjени.

U riječnom koritu se nalaze fluvijalni (rijeci nanosi) gradići od sivosmeđih krupnozrnih pjesaka i srednjezernih šljunaka. Također, u njima se nerijetko nalaze i fragmenti filitičnih škriljaca donesenih u vodu erozijom obala.

Aluvijalni nanosi riječnih terasa su sličnog sastava kao i fluvijalni, ali su u odnosu na njih nešto vezaniji i mjestimično su stratificirani.

U karbonskoj geološkoj osnovi terena, erozivnim usjecanjem poprečnog Kazagićkog potoka i akumuliranjem transportiranog materijala, zajedno sa padinskim produktima površinskog raspadanja,

formirani su proluvijalni nanosi iznad uzvodne strane hubjerske terase. Ovi nanosi su izgrađeni od tamnosmeđih prašinasto-pjeskovitih glina i sitno-do srednjezerne drobine matičnih stijena, pretežno fragmenata filitičnih škriljaca i rijede ulomaka pješčara, glinaca i argilošista.

Vještački nasipni materijali se nalaze u područjima gdje su građeni objekti i linijski su rasprostranjeni duž trupa pruge. Heterogenog su sastava, građeni od gline, prašine, pijeska, ulomaka betona i cigle, građevinskog otpada itd.

2.4.2.2 Strukturno-tektonski sklop

Prema strukturno-tektonskom sklopu, širi prostor pripada pojasu Središnjih Dinarida u dijelu drinskog antiklinorija unutar kojeg se smjenjuju antiklinarni pregibi i sinklinalni ugibi. Jezgre antiklinala izgrađuju stare paleozojske, odnosno karbonske formacije na kojima slijede mlađe permotrijaske naslage, u krilima su trijaski sedimenti, a sinklinalne dijelove čine jurske tvorevine. Dna sinklinalnih ugiba ove velike strukturno-tektonske jedinice uglavnom su pokrivena.

Neposredno područje istraživanja nalazi se u jugoistočnom dijelu strukturno-facijske jedinice Romanija-Prača-Jahorina, preciznije u tektonskoj jedinici Goražde.

Najveće prostore tektonske jedinice Goražde izgrađuju karbonske klastične tvorevine koje se mogu pratiti prema zapadu, gdje izgrađuju osnove planinskim masivima Borovca i Ravne planine. Karakteristično je da sjevernim rubnim dijelovima preovladavaju alpski pravci pružanja B-osa, što se objašnjava direktnim uticajem deklomanskog kretanja Romanije. U ostalim dijelovima terena, pogotovo na graničnom području prema listu Foča, dominiraju pravci struktura jugjugozapad-sjeverozapad.

S obzirom na pokrivenost terena, detaljnije sagledavanje rupturnog sklopa u obuhvatu Obilaznice objektivno nije bilo moguće.

2.4.2.3 Seizmotektonske odlike

U pogledu seizmotektonskih karakteristika, širi prostor predmetnog područja se prema podacima Seizmoloških karata BiH za povratni period od 100 i 500 godina nalazi u okviru izoseiste VII°. S tim u vezi, i u području Obilaznice osnovni stepen seizmičnosti iznosi VII° MCS.

Prema iskustvu i za potrebe standardnih proračuna seizmičnosti, intenzitet potresa treba povećati za 1° i usvojiti VIII° MCS uz vrijednost 0,2 g prirasta seizmičkog ubrzanja.

2.4.2.4 Geotehnička svojstva

Izdvojeni geološki i litološki članovi predstavljaju inženjerskogeološko-geotehničke komplekse dvije osnovne grupe stijena: nevezanog i poluvezanog tla, te polučvrstih i čvrstih stijena.

2.4.2.4.1 Geotehničke sredine nevezanog i poluvezanog tla

U grupu nevezanog i poluvezanog tla spadaju vještačke tvorevine nasipa (n), proluvijalni (pr) i aluvijalni nanosi (al), prirodni eluvijalno-deluvijalni pokrivač (el,dl) i koluvijalni materijali klizišta (kl).

Vještačke tvorevine nasipa (geotehnička sredina n, odnosno 0) uglavnom sastoje od gline, pijeska, šljunka, drobne, ulomaka kamena i betona i građevinskog otpada. Nalaze se u trupu stare pruge,

u područjima stambenih objekata, u zonama propusta ispod trupa pruge i linijski duž lokalnih puteva. Debljina ovih tvorevina varira od 0,3 do 3,5 metara.

Geomehaničkim laboratorijskim ispitivanjima odredene su vrijednosti osnovnih parametara čvrstoće u veličinama ugla unutrašnjeg trenja $\varphi = 34^\circ$, kohezije $c = 2,0 \text{ kN/m}^2$, zapreminske težine $\gamma = 20,0 \text{ kN/m}^3$ i modula stišljivosti $M_v = 182 - 756 \text{ N/cm}^2$.

Za potrebe izvođenja iskopnih radova treba računati da prema GN200 ovi materijali pripadaju II (A) kategoriji zemljanih iskopa.

Proluvijalni nanosi (geotehnička sredina pr, odnosno 1b) nalaze se na obje obale Kazagićkog potoka. Rasprostranjenje im ovisi od okolnog reljefa uz potok. S obzirom da se potok usjekao u podnožje padine Vranjače, nanosi su istaloženi u donjem, proširenijem dijelu potočnog ureza, neposredno iznad trupa pruge i nižedisponirane terase. Sastoje se od tamnosmeđe prašinasto-pjeskovite gline sa drobinom matičnih stijena, u ovom slučaju filitičnih škriljaca. U sastav ovih nanosa podređeno ulaze i kameniti ulomci, pijesci i biljni ostaci promjenjivog sastava u zavisnosti od intenziteta donosa materijala i energije fluvijalne erozije tokom geološke historije stvaranja ovih sedimenata. Ovi nanosi istaloženi su u debljini od 0,5 do 2,5 metara.

S obzirom na relativno ograničeno rasprostranjenje, ovi nanosi nemaju praktičan značaj za buduću izgradnju, ali u svakom slučaju u pojasu gradnje trebaju biti uklonjeni.

Za potrebe izvođenja iskopnih radova treba računati da prema GN200 pripadaju I-II (A) kategoriji zemljanih iskopa.

Aluvijalni nanosi (geotehnička sredina al, odnosno 1a) predstavljaju riječne sedimente koji su istaloženi u vidu riječnih terasa duž desne obale. Građeni su od heterogenih i nevezanih sivosmeđih krupnozrnih pijesaka i šljunaka sa fragmentima i ulomcima škriljaca. Debljina aluvijalnih nanosa varira od mjesta do mjesta, ali generalno se može reći da je debljina ovih sedimenata prosječno 5,0 metara. Geomehaničkim laboratorijskim ispitivanjima odredene su vrijednosti osnovnih parametara čvrstoće aluvijalnih sedimenata u veličinama ugla unutrašnjeg trenja $\varphi = 30^\circ$, kohezije $c = 2,0 \text{ kN/m}^2$ i zapreminske težine $\gamma = 19,0 \text{ kN/m}^3$. S obzirom na heterogen materijalni sastav, aluvijalni nanosi prema standardnoj USC klasifikaciji pripadaju širokom dijapazonu grupa u rasponu od CH i CI (neorganske gline visoke i srednje plastičnosti) do SC i SF klasa zaglinjenih i slabograduiranih pijesaka.

Za potrebe izvođenja iskopnih radova treba računati da prema GN200 aluvijalni terasni materijali pripadaju II-III (A-B) kategoriji zemljanih iskopa.

Eluvijalno-deluvijalni pokrivač (geotehnička sredina el,dl, odnosno 1) čine žutosmeđa prašinasto-pjeskovita glina, podređeno sa drobinom matičnih stijena. Ovaj pokrivač je razvijen na padini iznad trupa stare željezničke pruge. Debljina ovih sedimenata je od 0,5 do 1,0 metar.

U suhom stanju se odlikuju nešto boljim osobinama, dok u vlažnom, zbog prisustva glinovitih čestica, vrijednosti fizičkomehaničkih parametara se smanjuju. Tada ovi materijali postaju nestabilni, skloni deformacijama i gravitacionim otkidanjima i premještanjima, uz povećanu stišljivost i plastičnost sa intenziviranjem procesa denudacije (spiranja), odnosno kotrljanja i iznošenja sitnih čestica sa jaružanjem. Fizičkomehanička svojstva su promjenjiva, što uglavnom zavisi od prisustva vode. Ali, vođeni iskustvima sa sličnih sredina osnovni mjerodavni fizičkomehanički parametri se mogu usvojiti u vrijednostima veličine ugla unutrašnjeg trenja $\varphi = 25^\circ$, kohezije $c = 10,0 \text{ kN/m}^2$ i zapreminske težine $\gamma = 21,0 \text{ kN/m}^3$, a u skladu sa USC klasifikacijom odgovaraju CH, CI i CL klasama neorganskih glina i glinovite prašine. Eluvijalno-deluvijalni pokrivač, prema GN200 pripada II (A) kategoriji zemljanih iskopa.

Koluvijalni materijali, odnosno mase kliznih tijela (geotehničke sredine kl) su sličnog sastava kao i eluvijalno-deluvijalni pokrivač, ali u odnosu prema njemu su više zavodnjeni, te su zbog toga lošijih fizičkomehaničkih osobina. Uzveši u obzir sastav ovih materijala, karakteristike koje imaju slični eluvijalno-deluvijalni pokrivači, fizičkomehanička svojstva određena laboratorijski za ove mase mogu se usvojiti u vrijednostima veličine ugla unutrašnjeg trenja $\varphi = 20^\circ$, kohezije $c = 5,0 \text{ kN/m}^2$ i

zapreminske težine $\gamma = 19,0 \text{ kN/m}^3$. Slično materijalima eluvijalno-deluvijalnog pokrivača i koluvijalni materijali klizišta odgovaraju CH i CI klasama neorganskih glina USC klasifikacije tla. Prema GN200 klizišni materijali pripadaju II (A) kategoriji zemljanih iskopa.

2.4.2.4.2 Geotehnička sredina polučvrstih i čvrstih stijena

U ovu grupu izdvojen je kompleks raslabljenog supstrata i supstrata ($C_{1,2}$).

Raslabljeni supstrat je označen kao geotehnička sredina $C_{1,2}$, odnosno 2. Istoga je litološkog sastava kao i osnovne stijene čijim raspadanjem i nastaje, uz slabljenje fizičkomehaničkih osobina. To su uglavnom raspadnuti kvarcseritski filitični škriljci, podređeno pješčari i glinci koji su unutar ovog horizonta poizdvajani u iveraste ulomke, krupice ili manje fragmente, djelomično obavijene glinom ili glinovitim pijeskom. Laboratorijskim ispitivanjima uzoraka raslabljenog supstrata dobivene su vrijednosti ugla unutrašnjeg trenja $\phi = 30^\circ$, kohezije $c = 25,0 \text{ kN/m}^2$, zapreminske težine $\gamma = 22,0 \text{ kN/m}^3$ i modula stišljivosti $M_v = 495 - 972 \text{ N/cm}^2$. Raslabljeni supstrat prema USC klasifikaciji mogao bi odgovarati CH grupi neorganskih glina do CF grupi slabograduiranih pijesaka.

Niske vrijednosti rezultata SPT-a ukazuju da se radi o polučvrstoj sredini ($N > 20$ udaraca). Zbog toga, u konkretnom slučaju raslabljeni supstrat predstavlja prihvatljivu sredinu za zemljane radove i izgradnju građevinskih objekata, odnosno potpornih konstrukcija.

Pri izvođenju građevinskih radova u raslabljenom supstratu treba računati da prema GN200 pripadaju III-IV (B) kategoriji zemljanih iskopa.

Geološki supstrat, tj. geotehnička sredina $C_{1,2}$, odnosno 3 je predstavljen žutomedim i sivoplavim kvarcseritskim filitičnim škriljcima koji se prostiru ispod geološke raspadine. Osnovni teksturni element sklopa supstrata je izražena slojevitost u vidu pločaste i tabličaste do tankoslojevite stratificiranosti. Geotehnička sredina supstrata mjestimično izdanjuje ispod pokrivača, a nešto veća rasprostranjenost otkrivenih izdanaka škriljaca je u području ispod Vranjače kod Kazagića i uzvodno od Hubjera. Preporučene vrijednosti fizičkomehaničkih parametara u supstratu su za ugao unutrašnjeg trenja $\phi = 35^\circ$, koheziju $c = 30,0 \text{ kN/m}^2$ i zapreminsku težinu $\gamma = 21,5 \text{ kN/m}^3$. Slično raslabljenom supstratu, sedimenti geološkog supstrata prema USC klasifikaciji mogli bi se uvrstiti u iste klase, uz naglasak da je ovdje riječ o kompaktnijim i znatno čvršćim materijalima, povoljnim za temeljenje i izgradnju potpornih konstrukcija. Rezultati SPT-a sa vrijednostima $N > 50$ udaraca potvrđuju da se radi o materijalima čvrste konzistencije, odnosno o „pravim“ stijenama.

Prema GN200 materijali geotehničke sredine 3 pripadaju IV-V (B-C) kategoriji zemljanih iskopa.

2.4.2.5 Kategorizacija stabilnosti

Prema stanju stabilnosti istraživani prostor je kategoriziran kao stabilni, uvjetno stabilni i nestabilni teren.

Najmanju površinsku zastupljenost imaju nestabilni dijelovi terena (manje od 2,0 ha) u zonama klizišta, zatim slijede uslovno stabilne površine na padinama koje pokrivaju oko 11,5 ha, dok su najzastupljeniji stabilni dijelovi terena koji prekrivaju ostatak obuhvata u površini oko 17,0 ha (više od 1/2 obuhvata).

2.4.2.6 Hidrogeološki odnosi

Kada su u pitanju hidrogeološka svojstva i odnosi u terenu mogu se istaći da u građi terena učestvuju klastični sedimenti donjeg i srednjeg karbona ($C_{1,2}$), proluvijalni i aluvijalni nanosi (pr i al), eluvijalno-deluvijalni pokrivači (el,dl) sa koluvijalnim klizišnim materijalima (kl) i vještačke nasipne tvorevine (n). Prema litofacijskom sastavu, strukturno-geološkoj građi i superpozicijskim odnosima, strukturi poroznosti i vodopropusnosti, kao i na osnovu rezultata provedenih istraživanja, izdvojene su hidrogeološke kategorije i funkcije stijenskih masa i tla, kako slijedi:

- praktično vodonepropusne mase paleozojskog raslabiljenog supstrata i supstrata,
- slabopropusna tla prirodnog glinovitog pokrivača i koluvija i
- vodopropusna tla proluvijalnih i aluvijalnih, te nasipnih materijala.

U kategoriju nepropusnih stijena uvršten je kompleks paleozojske osnove terena, bez obzira da li takve naslage pripadaju geotehničkoj sredini geološkog supstrata ili raslabiljenog supstrata. Kako su ove nepropusne stijene ograničeno prslinsko-pukotinske poroznosti pokrivene mlađim pjeskovito-šljunkovitim ili eluvijalno-deluvijalnim glinovitim sedimentima, to zbog položaja u terenu karbonski klastiti imaju funkciju podinske hidrogeološke barijere. Do njih se spuštaju infiltracione vode, a iznad njih osciliraju podzemne vode koje se, kao što je rečeno, dreniraju prema Drini.

U pogledu vrijednosti osnovnih hidrogeoloških parametara procjenjuju se:

- koeficijent filtracije $k_f \approx 1 \times 10^{-8} - 10^{-9} \text{ m/s}$ i
- koeficijent transmisivnosti (vodopropusnosti) $T \approx 1,5 \times 10^{-8} \text{ m}^2/\text{s}$.

Slabopropusna tla su predstavljena glinama i sitnozrnom drobinom međuzrnske poroznosti sa varijetetima prašinasto-pjeskovitih glina eluvijalno-deluvijalnog i koluvijalnog tipa. U hidrogeološkom pogledu takve tvorevine imaju funkciju sezonskih pripovršinskih vodonosnika manje-više kontinuiranog rasprostranjenja. Male su debljine i izdašnosti, te sezonski relativno brze vodozamjene i ocjeditosti. Procjenjeni osnovni hidrogeološki parametri ovih slabovezanih naslaga su u vrijednostima:

- koeficijent filtracije $K_f \approx 1 \times 10^{-5} - 10^{-7} \text{ m/s}$ i
- koeficijent transmisivnosti (vodopropusnosti) $T \approx 1,5 \times 10^{-7} \text{ m}^2/\text{s}$.

Proluvijalni i aluvijalni nanosi, kao i nasipni materijali pripadaju dobrovodopropusnim sredinama. Propusnost im ovisi od učešća glinovite komponente kao vodonepropusnog medija. U užem hidrogeološkom smislu, pored činjenice da je vodopropusnost spomenutih materijala velika, procijenjene vrijednosti osnovnih hidrogeoloških parametara su:

- koeficijent filtracije $K_f \approx 1 \times 10^{-2} \text{ m/s}$ (šljunci), odnosno $K_f \approx 1 \times 10^{-3} - 10^{-4} \text{ m/s}$ (isprani i zaglinjeni pijesci) i
- koeficijent transmisivnosti (vodopropusnosti) $T \approx 1,5 \times 10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$ (šljunci), odnosno $T \approx 1,5 \times 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$ (pijesci).

U okolnostima zavodnjenja, prirodni sadržaj vode, odnosno vlage ispod nivoa podzemne vode može se shvatiti kao apsolutna poroznost, jer voda u potpunosti ispunjava međuzrnske prostore.

Heterogeni nasipni materijali promjenjivog materijalnog sastava i različite granuliranosti odlikuje međuzrnska poroznost i velika vodopropusnost, ali zbog pripovršinskog linjskog rasprostranjenja nemaju praktičan značaj za aspekt razmatranja u ovoj Studiji.

2.5 Klimatske karakteristike područja

2.5.1 Opšte klimatske karakteristike

Kotlinsko proširenje na Drini na oko 350 m nadmorske visine, u kome je smješteno Goražde, izuzev otvorenosti duž laktastog korita Drine i Prače, okruženo je sa svih strana visokim planinama. Iz navedenih razloga se, uprkos blizine Jadranskog mora, područje Goražda odlikuje umjerenokontinentalnom klimom, dok se viši planinski dijelovi analiziranog područja iznad 1000 m nadmorske visine, odlikuju planinskom (subalpskom i alpskom) klimom.

Prema Kepenovoj klasifikaciji klimata u ovom području je zastupljena Cfb klima ili umjereni topla i vlažna klima s toplim ljetima i bez sušnog razdoblja u toku godine.

Sve klimatske elemente je potrebno posmatrati kao integralni dio određenog prostora, koji imaju veliki uticaj između ostalog i na razmještaj i način izgradnje naselja, proizvodnih kapaciteta i tipa privrednih djelatnosti.

Uticaj reljefa na lokalne klimatske karakteristike bitno je izražen na prostoru Kantona. Plastika reljefa izražena kroz planinsko-dolinsku strukturu utiče na povećanje pojave radijaciskih magli, tempearturnih inverzija i sl. Zbog zatvorenosti visokim planinama, Kanton je izolovan od prodora maritimnih zračnih masa sa zapada i djelimično sa juga. Usljed prelaska preko visokih planina one oslobađaju veći dio vlage te na prostor kantona stižu kao manje vlažne, što uzrokuje izostanak padavina te prostor Kantona čini jednim od mjesta u Bosni i Hercegovini sa nešto manje padavina a ujedno sa velikom relativnom vlagom zraka. Ovome pogoduje i otvorenost kantona hladnim kontinentalnim zračnim masama kroz dolinu rijeke Drine koje pušu iz unutrašnjosti evroazijskog kopna. Strujanja vazdušnih masa uslovljena su raspodjelom vazdušnog pritiska, ali složeni lokalni topografski uslovi mogu bitno uticati na modifikaciju pravaca i brzina vjetra i tako doprinijeti da se opšte karakteristike vjetra pri tlu značajno razlikuju u odnosu na vjetar na visini.

Meteorološki elementi i pojave koji definišu klimu ovog područja analizirani su prema podacima MS Goražde za period 1961.-1990. godina. Ovaj 30-to godišnji niz preporuka je Komisije za klimatologiju, Svjetske hidrometeorološke organizacije, za sva detaljnija klimatološka istraživanja a s tim u vezi i hidrološka (direktna veza padavina i temperatura sa ukupnim proticajem i vodostajem).

2.5.2 Insolacija

Trajanje insolacije je veoma važan klimatski element jer direktno utiče na stepen zagrijavanja Zemljine površine, a uslovjen je astronomskim, atmosferskim i topografskim faktorima, koji vrše određene modifikacije. Insolacija bitno zavisi od ekspozicije terena, te tako južne eksponicije imaju znatno veći stepen insolacije za razliku od sjevernih. Prosječna godišnja suma stvarnog trajanja Sunčevog sjaja iznosi 1869,0 sati. Maksimalne vrijednosti odlika su ljetne sezone, dok su minimalne vrijednosti karakteristične za zimsku sezonu. Reljefni sklop Goražda znatno utiče na umanjen broj sati stvarnog trajanja insolacije.

Tabela 10. Prosječni mjesечni, godišnji, maksimalni i minimalni tok stvarne insolacije u satima (h) za period 1961. – 1990. godina

	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Avg	Sep	Okt	Nov	Dec	God.
Prosječna	51,5	82,4	134,4	173,1	198,9	224,6	271,2	270,1	199,5	149,5	74,2	39,6	1869
Max	115	120	209	236	258	262	338	318	257	223	149	83	214

Min	28	33	61	90	101	104	143	142	119	69	37	2	77
------------	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	----	----	---	-----------

Izvor: Federalni hidrometeorološki zavod Bosne i Hercegovine, Sarajevo

2.5.3 Temperatura zraka

Prosječna godišnja temperatura zraka u Goraždu kreće se oko $9,8^{\circ}\text{C}$, a prema visini amplitude temperaturnih ekstremi (januar i juli) može se zaključiti da ovo područje pripada termičkom režimu umjerenih širina, odnosno, dolinsko-kotlinskom tipu kontinentalne varijante. S obzirom da temperature opadaju sa povećanjem nadmorske visine, na oko 1000 m n.v. prosječne godišnje temperature iznose oko 6°C .

U Goraždu, sedam mjeseci (aprili-oktobar) imaju prosječnu temperaturu vazduha iznad 10°C , dok su ostali mjeseci hladni, sa temperaturom ispod 10°C . Zime su hladne sa prosječnim temperaturama koje se kreću oko $0,3^{\circ}\text{C}$, a prosječne ljetne temperature iznose $18,4^{\circ}\text{C}$. Jeseni su nešto toplije od proljeća, pa je prosječna temperatura jesenjih mjeseci $10,23^{\circ}\text{C}$, od proljećnih $10,1^{\circ}\text{C}$, što je posljedica slabo izraženog maritimnog uticaja na podneblje ovog područja. Izraženo godišnje kolebanje temperature zraka, kao i visoka amplituda apsolutnih ekstremnih temperatura zraka, odražava dominantan uticaj fizičkogeografskih i lokalnih uslova reljefa na formiranje umjerenokontinentalnog režima klime na analiziranom području. Apsolutni maksimum temperature zraka se javlja u avgustu i u Goraždu iznosi $39,8^{\circ}\text{C}$, dok se apsolutni minimum javlja u januaru i iznosi $-23,5^{\circ}\text{C}$.

Tabela 11. Prosječne mjesecne, maksimalne i minimalne vrijednosti temperature zraka na MS Goražde ($^{\circ}\text{C}$)

	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Avg	Sep	Okt	Nov	Dec	God.
Prosječna	-1,2	1,8	5,8	10,2	14,4	17,4	19,0	18,7	15,4	10,3	5,0	0,4	9,8
Max	2,2	6,2	8,7	12,8	17,6	19,9	21,7	21,9	18,8	14,3	9,1	4,4	13,3
Min	-5,6	-3,2	2,0	8,1	9,6	15,7	17,8	16,1	13,6	7,7	2,0	-2,2	6,8

Izvor: Federalni hidrometeorološki zavod Bosne i Hercegovine, Sarajevo

Mrazevi

Velika učestalost pojave mrazeva i magli predstavlja takođe značajnu karakteristiku klime Goražda. Godišnje se u kotlinskim proširenjima javlja u prosjeku od 93 do 99 dana sa mrazom (dani sa minimalnom temperaturom zraka T_n ispod 0°C) i to od oktobra do aprila, uz rijetke pojave tokom maja i septembra.

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

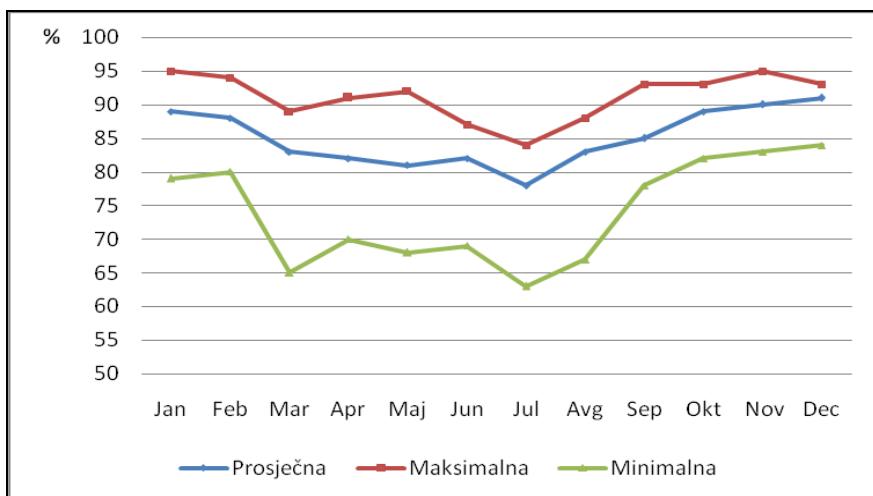
Ljetni i tropski dani

U toku ljeta dno kotline se znatno zagrijeva, pa se sa smanjenjem nadmorske visine povećava broj ljetnjih dana (dani sa maksimalnom temperaturom iznad 25°C) i broj tropskih dana (dani sa maksimalnom temperaturom iznad 30°C). U Goraždu tropski dani se javljaju u periodu od aprila do

oktobra, ali ih najviše ima u toku ljeta i to u prosjeku oko 25 dana. Broj ljetnjih dana je, u odnosu na tropske, srazmjerno veći i u Goraždu iznosi 90 dana godišnje.

2.5.4 Vlažnost zraka

Prosječna godišnja relativna vlažnost zraka u Goraždu iznosi 85 %. Minimalne vrijednosti se bilježe tokom ljeta, a maksimalne tokom zimske sezone, što je obrnuto proporcionalno termičkom režimu. U periodu od septembra do marta, relativna vlažnost zraka je viša od prosječne godišnje, uslijed nižih temperatura zraka i relativno velike učestalosti pojave magle u dolini. Na analiziranom području, najveća vrijednost relativne vlažnosti zraka javlja se u periodu decembru i iznosi oko 91 %, dok se najmanja vrijednost javlja najčešće u toku ljeta i u julu se kreće oko 78 %.



Dijagram 1. Prosječan tok mjesечnih, maksimalnih i minimalnih vrijednosti relativne vlažnosti zraka za period 1961. – 1990. godina

2.5.5 Padavine

Padavine su na prostoru Bosansko podrinjskog kantona gotovo ravnomjerno raspoređene tokom cijele godine. U pogledu karakteristika režima padavina, područje ovog kantona se nalazi na granici zone prelaza iz maritimnog u kontinentalni pluviometrijski režim, i u tom smislu se može podijeliti u dvije oblasti. Raspodjela padavina u toku godine za pokazuje da se na većem dijelu područja južno od Goražda maksimalne vrijednosti prosječnih mjesечnih količina padavina javljaju u toku jeseni i zime, i to u novembru i decembru, što je odlika maritimnog pluviometrijskog režima. Prema rezultatima višegodišnjih meteoroloških osmatranja, jasno se uočava da se Goražde nalazi na granici uticaja Sredozemlja na pluviometrijski režim, odakle se prema unutrašnjosti pojačavaju kontinentalne karakteristike raspodjele padavina. Sjeverno i sjeveroistočno od Goražda u režimu padavina pojačavaju se karakteristike kontinentalne klime a maritimni uticaj na pluviometrijski režim se postepeno gubi.

Podaci o podavinam sa MS Goražde ukazuju da se u okviru godišnjeg hoda visine padavina javljaju dva minimuma i dva maksimuma. Primarni minimum padavina je u periodu januar-mart, a

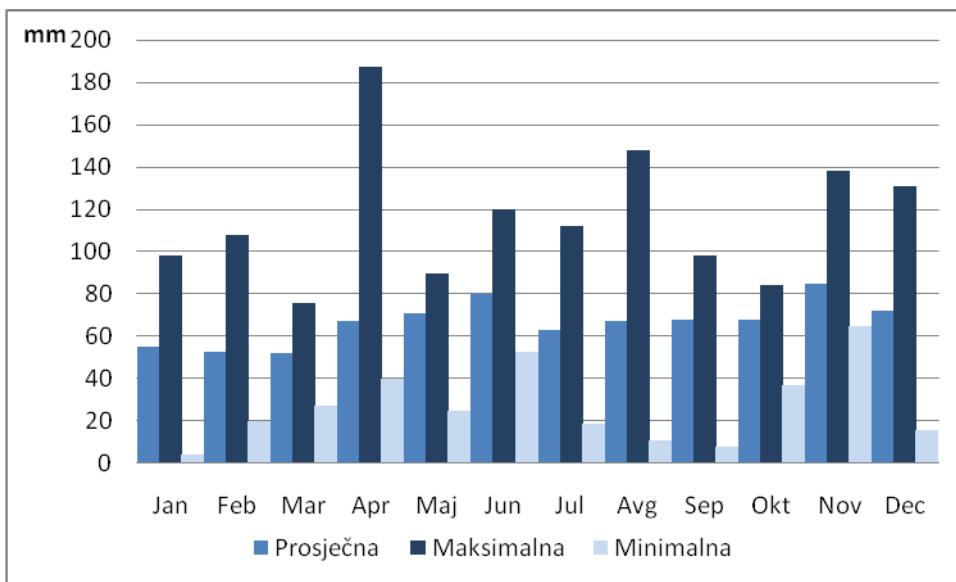
sekundarni minimum u periodu juli-septembar. Primarni maksimum padavina javlja se u periodu novembar-decembar, a sekundarni u periodu maj-juni, što upućuje na modificirani kontinentalni pluviometrijski režim.

Tabela 12. Prosječne mjesecne, maksimalne i minimalne vrijednosti količine padavina (mm) na MS Goražde u periodu 1961.-1990.

	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Avg	Sep	Okt	Nov	Dec	God.
Prosječna	55	53	52	67	71	80	63	67	68	68	85	72	801
Maksimalna	98	108	76	187	90	120	112	148	98	84	138	131	1390
Minimalna	4	20	27	40	25	53	19	11	8	37	65	16	325

Izvor: Federalni hidrometeorološki zavod Bosne i Hercegovine, Sarajevo

Prostorni raspored godišnjih količina padavina ukazuje da ovo područje u toku godine prima znatnu i prilično ujednačenu količinu vodenog taloga. Prosječna godišnja suma padavina iznosi 801 mm.

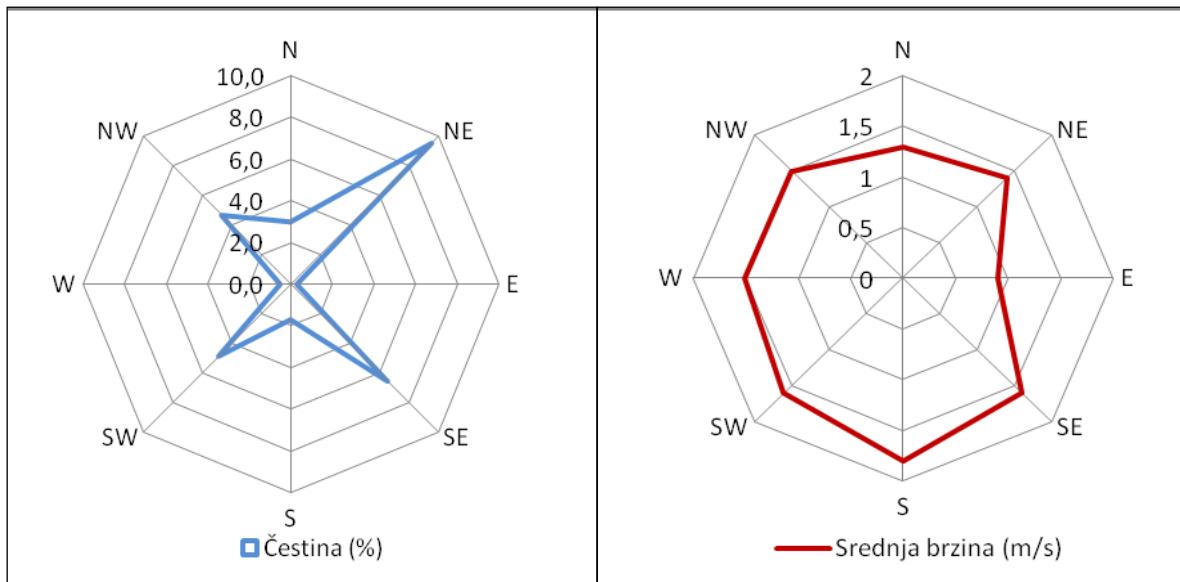


Dijagram 2. Godišnji hod mjesecnih, maksimalnih i minimalnih vrijednosti padavina

Režim padavina analiziranog područja karakteriše relativno veliki broj dana sa padavinama koji u prosjeku iznosi oko 123 dana u toku godine. Najveći broj dana sa padavinama je u junu i iznosi 12 dana.

Snijeg se na ovom području javlja uglavnom od novembra do aprila, a u višim predjelima iznad 500 m nadmorske visine, od oktobra do maja mjeseca. Prosječni godišnji broj dana sa snijegom za Goražde iznosi 26 dana, dok je u višim predjelima učestalost pojave snijega veća od 38 dana godišnje. Prosječni broj dana sa snježnim pokrivačem većim od 1 cm u Goraždu iznosi 47 dana, a prosječna maksimalna visina snježnog pokrivača kreće se oko 30 cm. Apsolutni maksimum od 88 cm registrovan je u februaru 1956. godine.

2.5.6 Magla



Pored uticaja na režim padavina, lokalni topografski uslovi doprinose pojavi magle. Iznad Bosansko podrinjskog kantona formiraju se radijacijske i advektivne magle, a za područje kotline Goražde češće su radijacijske magle koje su posljedica noćnog ohlađivanja prizemnih vlažnih slojeva zraka. Tako se u kotlini Goražda javlja relativno veliki broj dana sa maglom i to prosječno 17,1 dan po mjesecu u toku godine, odnosno ukupno godišnje u prosjeku 205,8 dana. Najveći broj dana sa maglom javlja se u septembru a minimum u februaru.

Tabela 13. Prosječan broj dana sa maglom u toku godine MS Goražde (1961.-1990.)

	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Avg	Sep	Okt	Nov	Dec	God.
Prosječan br.dana	13,7	9,7	12,7	11,4	16,3	16,0	17,5	22,3	24,2	23,8	17,9	20,3	17,1

Izvor: Federalni hidrometeorološki zavod Bosne i Hercegovine, Sarajevo

2.5.7 Vjetar

Strujanja zračnih masa uslovljena su raspodjeljom zračnog pritiska, ali složeni lokalni topografski uslovi mogu bitno uticati na modifikaciju pravaca i brzina vjetra i tako doprinijeti da se opšte karakteristike vjetra pri tlu značajno razlikuju u odnosu na vjetar na visini. Tako je uticaj planinskih vjenaca koji okružuju Goražde dominantan kada je u pitanju režim vjetra na razmatranom području, što potvrđuju i karakteristike godišnje ruže vjetra za Goražde.

Dijagram 3. Godišnja ruža vjetrova za MS Goražde

Kao što se iz grafičkog prikaza uočava, preovlađujući vjetrovi u toku godine na lokaciji meteorološke stanice Goražde su iz pravca sjeveroistoka (NE) 9,6%, jugoistoka (SE) 6,6%, jugozapada (SW) 4,9% i sjeverozapada (NW) 4,7%. To je i razumljivo, ako se ima u vidu otvorenost kotline i uticaj okolnih planina i prevoja koji kanališu vjetar u navedenim pravcima. Najveće prosječne brzine vetra od 1,8 m/s javljaju se pri južnom vjetru. Učestalost tišina u Goraždu je veoma izražena i one čine 69 % od ukupnog broja slučajeva pojave vjetra u toku godine. Takvi uslovi tihog vremena pogoduju čestom obrazovanju i zadržavanju magli koje su karakteristične za ovo područje (u prosjeku se javljaju svakog drugog-trećeg dana). Jaki vjetrovi iznad 6 Bofora se rijetko javljaju u toku zime i proljeća, a srednji godišnji broj dana sa jakim vjetrom iznosi oko 3 dana, dok je pojava olujnih vjetrova (jačina vjetra iznad 8 Bofora), srazmjerno mala, i u prosjeku godišnje iznosi 0,4 dana na lokaciji MS Goražde.

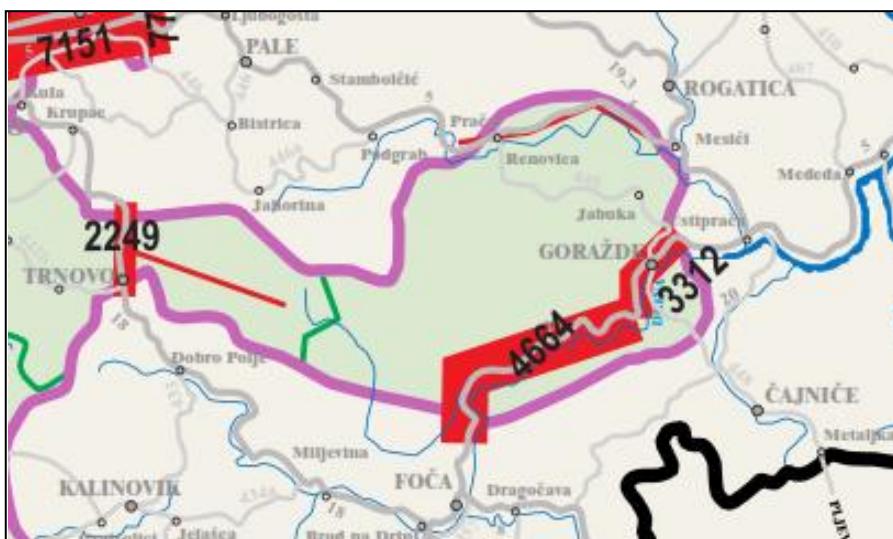
2.6 Postojeća materijalna dobra, uključujući kulturno – historijsko i arheološko nasljeđe

Na lokaciji izvođenja radova nema infrastrukture s kojom planirani objekt (Obilaznica) može biti u koliziji.

2.6.1 Saobraćajna infrastruktura

Mrežu drumskih saobraćajnica na području Goražda čine magistralni, regionalni, lokalni i nekategorisani putevi. Osnovu ove putne mreže predstavljaju dionice magistralnog putnog pravca M-20 Foča - Goražde i Goražde - Ustiprača, koje su ujedno i saobraćajno najopterećeniji putni pravci u okviru predmetne putne mreže. Sam kvalitet saobraćaja na ovim dionicama magistralnog puta narušen je činjenicom da one prolaze kroz urbano područje Goražda, a uslijed preplitanja sa gradskim sistemom saobraćajnica dodatno je ugrožen i kontinuitet saobraćaja na predmetnom putnom pravcu.

Najveće putno opterećenje po podacima iz 2015. god. je na dionici puta M20 Goražde 8 – Ustiprača, mjeračko mjesto Goražde jug (radarsko automatsko brojanje), gdje PGDS (prosječni godišnji dnevni saobraćaj) iznosi 4664 vozila. Putno opterećenje na istoj dionici, mjeračko mjesto Goražde (povremeno automatsko brojanje), iznosi 3312 vozila dok je PLDS (prosječni ljetni dnevni saobraćaj) na ovom mjeračkom mjestu 3729 voila.



Sl.16. Karta intenziteta saobraćaja na magistralnim cestama Bosansko-podrinjskog kantona i Opštine/Grada Goražde u 2015. godini

(Izvor: „Brojanje saobraćaja na magistralnim cestama Federacije BiH u 2015. godini“, J.P. «Direkcija cesta Federacije BiH», Sarajevo 2016.)

2.6.2 Kulturno nasljeđe

Na prostoru Bosansko-podrinjskog kantona nalazi se veliki broj kulturno-historijskih spomenika koji po svojim oblicima, načinu gradnje, vrstama materijala, osobinama, ukrašavanjima predstavljaju kulturno-istorijske fenomene neprocjenjive vrijednosti.

Spomenici kulture na ovom prostoru su dio evropskog nasljeđa zbog čega svi pojedinci, građani, organizacije i vlasti imaju obavezu poštovati kulturnu baštinu a samim tim poštuju i zajedničku baštinu Evrope. Od velikog broja lokaliteta kulturnog nasljeđa mogu se izdvojiti:

- Gradski pješački most u centru grada („most ispod mosta“)
- Drinske mučenice
- Stećci - Goršić polje
- Nekropola sa stećcima u selu Kosače, historijsko područje
- Neolitsko nasljeđe Lug, arheološko područje

Na privremenoj listi Komisije za očuvanje nacionalnih spomenika nalazi se:

- Sinan-begova džamija u Goraždu

Obilaznica Goražde svojim prostornim obuhvatom nije u neposrednoj blizini kulturno – historijskih spomenika Kantona i Opštine (Grada) Goražda.

2.1.1 Prirodno nasljeđe

Prema Nacrtu Prostornog plana Bosansko podrinjskog kantona za period 2008-2018, predviđeno je stavljanje pod zaštitu sljedećih prirodnih područja i lokaliteta:

- Kanjon rijeke Prače, sa površinom od oko 666 ha – zaštićeni pejzaž,
- Lokalitet „Veliki čair“, u opštini Pale - Prača, gdje je izgradjena kaptaža za snabdijevanje fiziološkom vodom - zaštićeni pejzaž,

- Spomen park „Rorovi“ u opštini Goražde - zaštićeni pejzaž,
- Stećansko groblje, u zaseoku Goršići u opštini Goražde - zaštićeni pejzaž,
- Mineralno vrelo „Kiseljak“ u opštini Pale – Prača – spomenik prirode,
- Mineralno vrelo „Kiseljak“ u naselju Bogušići u opštini Goražde - spomenik prirode.

Obilaznica Goražde svojim prostornim obuhvatom nije u neposrednoj blizini navedenih prirodnih područja i lokaliteta.

2.1 Opis pejzaža

Bosansko-podrinjski kanton i grad Goražde uglavnom određuje dolina rijeke Drine, sa graničnim planinskim masivima. Oko 75 % teritorije prekriveno je šumom i pašnjacima sa nadmorskom visinom iznad 500 m, dok ostalih 25% otpada na zemljište ispod 500m nadmorske visine. Ravničarski dio terena, aluvijalna zaravan rijeke Drine, predstavlja najvažniji dio urbanog područja grada.



Sl. 17. Goražde

Područje duž Obilaznice Goražde je okarakterisano kao dolinsko-padinsko i u dnu je manje-više zaravnjeno i oblikovano u formi desnoobalnih terasa rijeke Drine između Goražda i Hubjera. Na desnoj strani kod Kazagića, Drina se lučno povija i formira proširenje ka lijevoj obali kod Hubjera i meandarski mijenja smjer ispod Kopača prema istoku i jugoistoku. Desnoobalna uzvodna uža terasa prostire se na visini 342 mm. Tu je Drina zasjekla padinu neposredno ispod trupa bivše uskotračne željezničke pruge, odnosno trase Obilaznice. Donja, šira „hubjerska“ terasa leži na visini 341 mm. Padinski dio reljefa uz Obilaznicu, sjeverozapadnih i sjevernih ekspozicija prostire se ispod Pargana, Kazagića i Hubjera na nadmorskim visinama između 615 mm (Biserna iznad Pargana) i 531 mm (Vranjača iznad Kazagića i Hubjera). Riječne terase u dolini Drine odlikuju površinska zaravnjenost, slaba diseciranost i morfokulturalna ujednačenost. Uske i niske proluvijalno-aluvijalne ravnin u dnu doline imaju visok stepen antropogene osvojenosti (izgrađeni su brojni objekti i lokalni putevi).

3. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTICAJA PROJEKTA NA OKOLIŠ

3.1 Uticaj izgradnje Obilaznice Goražda na stanovništvo

Kao i u svakoj drugoj situaciji u kojoj dolazi do izgradnje (unosa, intervencije) značajnijeg infrastrukturnog objekta (cesta, most, objekt) ili uvođenja neke nove ekonomske funkcije, tako se i u slučaju izgradnje buduće cestovne obilaznice mogu očekivati različiti uticaji, općenita promjene situacija, trajnija ili privremenija transformacija krajolika, te kao posljedica navedenoga, promjena načina života i tipa aktivnosti stanovništva u području uticaja.

U načelu, potencijalni uticaj može biti:

- a) direktni - najčešće se osjećaju u pojavi različitih poremećaja postojećeg stanja, toka postojećih aktivnosti i navika (na primjer – povećana buka, gužva, povećano zagađenje okoliša, povećano opterećenje postojećih resursa, i sl.),
- b) indirektni - najčešće se ispoljavaju u dužem vremenskom razdoblju, kumuliraju se i udružuju u sklopove uticaja koji postupno dovode do izmjene situacije (na bolje ili na gore),
- c) kratkoročniji - su neposredniji, jasniji, očigledniji i izravniji, na njih se može utjecati s obzirom na uočene posljedice zaštitnim mjerama, te poduzeti na vrijeme određene mjere,
- d) dugoročniji - su slični neizravnijim uticajima, na njih se može manje utjecati, jer se u samom početku pojavljivanja još nedovoljno razaznaju u svom intenzitetu i svim dimenzijama, pa je stoga njihov potencijalni uticaj daleko teže sa sigurnošcu procijeniti,
- e) općenitiji uticaji - gotovo podjednako se osjećaju u cijelom području uticaja, nisu specificirani na pojedinačne sublokacije (npr. opće povećanje saobraćaja ljudi i roba koje se osjeca u cijelom području trase, opće ugrožavanje ili, pak, poboljšavanje situacije izgradnjom saobraćajnice, i sl.),
- f) selektivniji uticaji - pogađaju više jedne, a manje druge segmente područja, stanovništva, djelatnosti, i sl. Oni se lakše detektiraju, predviđaju i prepostavljaju, pa je tako i mogućnost interevecije veća i najčešće uspješnija.

Izgradnjom Obilaznice, kao direktni uticaj na stanovništvo, doći će do emisije određenih količina polutanata u zrak, tlo, podzemne vode. Najviše emisija se očekuje u fazi izgradnje saobraćajnice a zainteresirana javnost je stanovništvo koje:

- je neposredno ili posredno pogodene Projektom,
- imaju određene interese u Projektu i njegovim aktivnostima;
- imaju mogućnost da i same utječu na projekt i krajnji ishod Projekta.

Navedene grupe stanovništva će biti potrebno obavještavati i sa njima se konsultirati na posebno osmišljen način koji je u skladu sa njihovim potrebama i statusom ugroženosti.

3.1.1 Uticaj buke

Jedan od negativnih, direktnih uticaja izgradnje ove dionice ceste je povećanje nivoa buke u okolini Obilaznice. U fazi izgradnje buku stvaraju građevinske mašine i eventualno miniranje, a uticaj se može ocijeniti kao privremen i najčešće ograničen na nekoliko mjeseci. Pojava ovog uticaja je na lokalnom nivou.

Saobraćaj predstavlja jedan od najznačajnijih izvora buke. Iako je kod vozila novije proizvodnje smanjena emisija buke, nivo buke na putevima se povećava, kao rezultat povećanog broja i brzine kretanja motornih vozila. Smanjenje negativnih uticaja buke na okolinu moguće je uspješno izvršiti samo ukoliko se na odgovarajući način primjenjuju relativno brojne i u osnovi različite poznate mjere. U ovom pogledu, kao pomoć mogu da posluže smjernice koje se odnose na konstrukcije predviđene za zaštitu od buke, koja nastaje kao rezultat odvijanja saobraćaja na putu; navedenim smjernicama određeno je sljedeće:

- Osnove za određivanje nivoa buke i planiranje odgovarajućih mera za zaštitu od buke;
- Osnove za polaganje temelja i izgradnju konstrukcija za zaštitu od buke, uključujući nadzor i monitoring usklađenosti sa zahtjevima koji se odnose na kvalitet; i
- Osnove za održavanje i nadzor nad stanjem konstrukcije u cilju održavanja zaštite od buke.

U fazi izgradnje saobraćajnice buka nastaje kao posljedica sljedećih aktivnosti:

- Gotovo potpuna mehanizirano gradenja saobraćajnica izaziva veliku buku i vibracije u zoni izvođenja građevinskih radova. Poseban problem je primjena miniranja radi iskopa u stjenovitom materijalu – naročito na otvorenom prostoru (na trasi, u kamenolomima/pozajmištima i tunelima);

- Buka koju izaziva saobraćaj kamiona i građevinskih mašina prilikom izvođenja radova.

Povećani nivo buke i vibracija u zoni izvođenja radova negativno će utjecati na lokalno stanovništvo, radnike i faunu. Ovaj uticaj je neminovan, ali je lokalni i kratkotrajan, a moguće ga je ublažiti dodatnim tehničkim mjerama.

U fazi korištenja (eksploatacije), buka koja nastaje na Obilaznici kao rezultat odvijanja saobraćaja djeluje na okoliš kroz koju ta saobraćajnica prolazi i doprinosi degradaciji kvaliteta življenja i ometa divlje životinje. Motorni saobraćaj na putevima stvara buku uslijed:

- rada motora i sistema ispušnih plinova, a u manjem obimu i rada sistema za hlađenje; i
 - kotrljanja, kojeg stvara prijanjanje guma na kolovoz, zajedno sa bukom koju stvara otpor zraka, kao i uticaj ravnosti kolovoza na postojeće stanje karoserije vozila ili njegovo opterećenje.
- Očekuje se manji intenzitet ovog uticaja u odnosu na buku koja nastaje u fazi izgradnje saobraćajnice, a pojavljivanje je na lokalnom nivou.

3.2 Uticaj obilaznice Goražda na floru, faunu, vodu, zrak i tlo

3.2.1 Uticaj na floru

Na osnovu dokumenta Lokalni okolišni akcioni plan 2011. – 2016. (Općina Goražde, 2010.), biljne vrste u ovom području obuhvataju: norveški javor (*Acer platanoides L.*); Porodica: sapindovke; obični čičak (*Arctium lappa L.*); Porodica: glavočike; smreka (*Picea abies (Lam.) Lk.*); Porodica: borovke; cikorija (*Chicorium intybus L.*); Porodica: jezičastocvjetne glavočike; kopriva (*Urtica dioica L.*); Porodica: koprive; bukva (*Fagus sylvatica L.*); Porodica: bukve; maslačak (*Taraxacum officinale F.H. Wigg.*); Porodica: glavočike; *Scabiosa leucophylla* Borb./svjetlolisna udovičica; Porodica: češljugovke; bijela djetelina (*Trifolium repens L.*); Porodica: mahunarke; poljski oštak (*Sonchus arvensis L.*); porodica: glavočike.

U fazi izgradnje doći će do narušavanja biljnog pokrivača obalnog pojasa rijeke Drine i u pojasu oko već postojeće saobraćajnice u zoni izvođenja radova. Očekuje se da se na manjem području dogodi destrukcija flore radom mašina.

Uspostava radnog pojasa i organizacija gradilišta (prostori za kretanje i parkiranje radnih vozila i mašinerije; površine za odlaganje građevinskog materijala) neminovno će dovesti do privremenog

gubitka postojećih biljnih zajednica u zoni izvođenja radova. Biljne zajednice će dodatno biti ugrožene uticajem ispušnih plinova i novih odlagališta. Uticaj na florne elemente umanjiće se provođenjem općih i posebnih mjera zaštite.

Također, tokom faze izgradnje može doći do privremenog narušavanja kvaliteta kopnenih i akvatičnih staništa u zoni izvođenja građevinskih radova, npr. uslijed podizanja povećane količine prašine ili zamućenja vode u rijeci.

Navedeni uticaji nisu ocijenjeni kao značajni s obzirom da će se izgradnja odvijati uglavnom na dijelu koji je već pod direktnim antropogenim uticajem.

3.2.2 Uticaj na faunu

Prostor Obilaznice jednim dijelom prolazi kroz naselje ili je pod značajnim antropogenim uticajem. Međutim, za pojedine vrste životinja izgradnja obilaznice može imati negativni uticaj kroz narušavanje staništa i smanjenja mogućnosti migracije. Na životinske vrste dodatno će utjecati emisija ispušnih plinova i prašine tokom i nakon gradnje.

Uticaji izgradnje saobraćajne infrastrukture na prirodu su višestruki i uključuju brojne aspekte:

- Predstavljaju fizičke prepreke za kretanje životinja;
- Povećana smrtnost životinja uslijed pretrčavanja i sudara sa vozilima na putu;
- Uzrokuju razdvajanje prebivališta;
- Uzrokuju gubitak i uništavanje odgovarajućih prebivališta;
- Uzrokuju promjenu mikroklimatskih i hidroloških uslova u području;
- Predstavljaju izvor zagađenja organskim i neorganskim zagađivačima, svjetlošću i bukom;
- Uzrokuju povećanje aktivnosti ljudi u područjima pored infrastrukture.

Projektovanje i izgradnja saobraćajne infrastrukture, koja je u najvećoj mogućoj mjeri prihvatljiva sa stanovišta životne sredine i koja je pogodna za okolinu, zahtijeva integriran pristup smanjenju i/ili sprečavanju gore navedenih pojava. U budućnosti, neophodno je da se razviju odgovarajući alati i metode za procjenu, sprečavanje i ublažavanje uticaja infrastrukture na prirodu, što predstavlja svrhu evropske mreže IENE, akcije COST 341 i svih postojećih mjera za smanjenje uticaja saobraćajne infrastrukture na prirodu.

Tabela 13. Primjer skale procjene od 6 stepeni za procjenu uticaja puteva na životinje

Pozitivan uticaj (+)	Izgradnja i/ili eksploatacija puta će imati pozitivan uticaj na uslove života životinja.
Nema uticaja (0)	Izgradnja i/ili eksploatacija puta neće imati nikakav uticaj na faunu, trasa puta nije predviđena u prirodnom okruženju.
Mali uticaj (1)	Povremeno prisustvo manjeg broja ugroženih, rijetkih i zaštićenih vrsta samo u područjima koja nisu direktno pogodena intervencijom i na rubu područja uticaja. Nema razdvajanja kompaktnih prirodnih područja, nema odsijecanja puteva koje životinje koriste za kretanje.
Umjeren uticaj (2)	Stalno prisustvo malog broja ugroženih, rijetkih i zaštićenih vrsta. Manja razdvajanja prirodnih područja, putevi za kretanje životinja samo su djelimično prekinuti.
Velik uticaj (3)	Stalno prisustvo velikog broja ugroženih, rijetkih i zaštićenih vrsta čije su grupe smanjene uslijed intervencije, umjereni razdvajanje rijetkih i ugroženih prebivališta, prekidi i razdvajanje puteva za kretanje životinja. Intervenciju je moguće izvesti samo ukoliko su usvojene odgovarajuće mjere za nadoknadu štete

	i/ili ublažavanje.
Ogroman uticaj (4)	Stalno prisustvo velikog broja ugroženih, rijetkih i zaštićenih vrsta i kritično smanjenje ili potpuno izumiranje, potpuno odsijecanje puteva za kretanje životinja. Velika vjerovatnoća je da će doći do izumiranja nekih vrsta. Intervencija nije dozvoljena.

Prema prethodnoj tabeli, s obzirom da na ovom lokalitetu već postoji saobraćajnica, izgradnja Obilaznice i njen uticaj na životinje se može ocjeniti kao neznatan ili mali uticaj (1), a osigurat će se provođenjem općih i posebnih mjera zaštite.

3.2.3 Uticaj na vode

Uticaj na vodu se može posmatrati kao:

- uticaj na kvantitet vode odnosno vodni režim
 - uticaj na kvalitetu vode,
- a obzirom na strukturu projekta razlikujemo:
- uticaj tokom pripreme i izgradnje;
 - uticaj za vrijeme eksploatacije, odnosno korištenja.

Uticaj na kvalitet voda i mјere za smanjenje negativnog uticaja osim gore navedenih kriterija, treba posmatrati u kontekstu odnosa trase puta te tehničkih elemenata na određenim dijelovima trase, prema nadzemnim i podzemnim vodnim sistemima.

Negativan uticaji su kratkotrajnog su karaktera. Umjerenog su intenziteta i moguće je da će se pojaviti na lokalnom nivou. Kao pozitivni uticaj može se reći da će se primjenom savremenih rješenja, odnosno mjerama prevencije, smanjenja i ublažavanja uticaja, poboljšati zatećeno stanje i smanjiti rizik zagađenja voda imajući u vidu da će se na ovu saobraćajnicu usmjeriti glavnina saobraćaja koji se danas odvija neodgovarajućim putevima.

Po svojim karakteristikama i stepenu saprobnosti rijeka Drina pripada mezosaprobnim vodama, dok taj kvalitet nizvodno nešto opada, kao posljedica promjene karaktera toka rijeke, zbirnih uzvodnih i lokalnih uticaja, odnosno upuštanja otpadnih voda, kako fekalnih tako i industrijskih.

Saobraćaj koji se odvija na putevima zagađuje vodonosivo područje na dva načina: konstantno i u izuzetnim slučajevima.

Konstantno zagađenje koje je uslovljeno saobraćajem koji se na putu odvija obuhvata

- emisiju izduvnih gasova,
- dijelove guma i kočnica i
- uslovljene postupke održavanja puteva (posipanje soli na putevima).

Obim zagađenja zavisi od

- gustine saobraćaja i
- karakteristika kolovoza.

Dio trajnog zagađenja, koje se širi zrakom nije moguće u potpunosti kontrolisati. U pojednim slučajevima, odgovarajućim mjerama zaštite je moguće kontrolisati zagađenje koje nastaje spiranjem kolovoza pod dejstvom kiša, što podrazumijeva odvođenje takve vode u odgovarajuće kolektore. Zagađenje u izuzetnim slučajevima – nastaje kao rezultat izvanrednog događaja – može da ima katastrofalne posljedice po okolinu. Iz tog razloga veoma je važna preventivna zaštita.

Uslovi zaštite vode biće propisani vodnim aktom – prethodnom vodnom saglasnosti koju će izdati Agencija za vodno područje rijeke Save u Sarajevu. Investitor je dužan poštivati sve mјere koje će iz ove dozvole proisteći.

3.2.4 Uticaj na kvalitet zraka

Zakon o zaštiti zraka (“Službene novine Federacije BiH”, broj 33/03 i 38/09) i Pravilnika o načinu vršenja monitoringa kvaliteta zraka i definiranju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta zraka („Službene novine Federacije BiH“, broj: 1/12) su zakonske odredbe koje su na snazi i bave se problematikom kvaliteta zraka.

Zagađenja zraka emisijom produkata sagorjevanja energenata koji se koriste za pogon motornih vozila (linijski izvor, lokalne i nekategorizirane saobraćajnice) na ovom prostoru znatno je samo u gradskoj jezgri grada Goražda ili u okolini magistralnih puteva sa većim opterećenjem.

Na području Obilaznice Goražda, u toku gradnje ali i prilikom korištenja iste nakon završetka radova, može doći do određenog povećanja polutanata u zraku, međutim, zbog konfiguracije terena, otvorenosti kotline prema pravcima najčešćih vjetrova (NE, SE, SW, NW) i njihovog uticaja, može se zaključiti da neće dolaziti do koncentracije štetnih plinova, odnosno u naseljima ne bi trebalo doći do značajnijeg uticaja na kvalitet zraka.

Iako se ovaj uticaj može ocjeniti kao neznatan primjenom tehničkih mjera zaštite tla i poljoprivrednog zemljišta (podizanje zaštitnih pojasa) spriječit će se i širenje zagađenja izvan uskog pojasa vezanog za saobraćajnicu.

3.2.5 Uticaj na tlo

Emisije u tlo i podzemne vode podrazumijevaju materije poput maziva, goriva i ulja iz transportnih i građevinskih mašina, te različite opasne tečne materije uslijed nepravilnog rukovanja ili havarije, zatim netretirane otpadne vode sa gradilišta i saobraćajnice mogu isticanjem onečistiti tlo. Također, nepropisno odlaganje otpada na zelene i druge površine tokom izvođenja saobraćajnice, ali i njenog korištenja, mogu onečistiti okolno tlo.

Izgradnjom planirane dionice puta nesumnjivo će doći do većih ili manjih destruktivnih uticaja i na poljoprivredna tla područja. Prosjecanjem puta, dolazi do trajnog fizičkog gubitka tla praćenog narušavanjem i nestankom skromnog vegetacijskog pokrova, kao i životinjskih zajednica, te se stvaraju uslovi za fizičku degradaciju tala u neposrednoj blizini puta. Nakon puštanja puta u saobraćaj nove dionice puta, ovaj će se uticaj proširiti akumuliranjem fizičkih i hemijskih polutanata u i na tlu, što će se također odraziti u njihovojoj pojavi kako u vodi, tako i u biljnici i životinjskom svijetu prostora oko puta.

Karakteristike geološke podloge i hidrološkog režima područja indiciraju potrebu pažljivog i vrlo sistematičnog praćenja ovih uticaja u dužem vremenskom periodu, pri čemu je zanimljivo također istražiti akumulaciju i kretanje polutanata.



Sl.18. Potrebno je sistematično pratiti uticaje na plodno poljoprivredno zemljište u zoni neposredno uz saobraćajnicu

3.3 Uticaj na materijalna dobra, uključujući kulturno-historijsko i arheološko nasljeđe

Uticaj na infrastrukturu je neznatan, međutim potrebno je predvidjeti tehničke mjere zaštite koje se odnose na reguliranje saobraćaja u slučajevima prekidanja saobraćaja na postojećim cestama, te dobivanje suglasnosti za sva projektna rješenja na infrastrukturnim objektima i na njihov tretman kroz projekt obilaznice.

Nije utvrđeno nijedno zaštićeno područje na koje bi Projekat negativno utjecao, a dionice puta koje obuhvata Projekat nisu smještene u planiranim zaštićenim područjima koja su utvrđena u nacrtu Prostornog plana FBiH 2008. - 2028.

3.1 Uticaj na pejzaž

Sagledavajući opći dojam prostora kojim prolazi planirana saobraćajnica sa aspekta smanjenja estetskih vrijednosti prostora nema većih negativnih uticaja na pejzaž. Primjenjeni tehnički elementi trase su međusobno usklađeni tako da je cjelokupan izgled trase već definisan, jer se radi samo o proširenju već postojeće saobraćajnice.

Uticaji će se javiti tokom izvođenja pripremnih radova (čišćenje terena, površinsko krčenje, odvoz suvišnog materijala, građenje privremenih puteva za dovoz materijala, privremenih građevina za potrebe organiziranja gradilišta, te mogućeg kampa za smještaj radnika), zemljanih radova, te

uklanjanja postojećih i izgradnje novih struktturnih elemenata projekta. Tokom izgradnje projekta doći će do direktnih uticaja na fizičku strukturu pejzaža uklanjanjem površinskog pokrova. Navedeni uticaji pristuni su samo tokom ograničenog vremenskog perioda, odnosno za vrijeme izvođenja radova, nakon čega se očekuje da izvođač radova uredi lokaciju na približno isti način kakvu je i zatekao prije izvođenja radova.

Veći uticaj na pejzaž nastaje u zonama zasijecanja dijela padine i izgradnjom na nasipima tokom izgradnje Obilaznice Goražda.

Izgradnja mosta preko Drine, kao sastavnog dijela ove dionice ceste, imaće veći uticaj na pejzaž.



Sl. 19. Izgradnja podrazumijeva proširenje postojećeg puta trasom kuda je nekada prolazila pruga uskog kolosijeka

3.5 Međusobni odnos uticaja na stanovništvo, floru, faunu, vodu, zrak, tlo, materijalna dobra, kulturno-historijsko i arheološko naslijeđe i pejzaž

Izvođenje radova na predmetnom lokalitetu dovesti će do blagih promjena u obliku terena uzorkovanim izvođenjem građevinskih radova. Buka, prašina i vibracije vremenski imaju ograničeno djelovanje tako da se negativni efekti navedenih faktora ne mogu zbrajati niti međusobno isključivati.

3.6 Opis metoda predviđenih za procjenu uticaja na okoliš

Procjena uticaja na okoliš izvršena je u 4 faze:

- Preliminarne aktivnosti,
- Istraživanje i prikupljanje podataka o postojećem stanju okoliša,
- Procjena uticaja na okoliš u fazi građenja i fazi korištenja Obilaznice,
- Opis mjera kojima se smanjuje negativan uticaj.

3.6.1 Preliminarne aktivnosti

U preliminarnoj fazi izvršeno je:

- upoznavanje sa projektnim područjem,
- analiza zainteresiranih strana, i
- prikupljanje relevantnih dokumenata i informacija.

Također je prikupljena relevantna legislativa, tehnička dokumentacija, referentne publikacije i naučni radovi, zvanični podaci monitoringa, izvod iz katastra za predviđeno područje i sl. Izvršen je pregled prikupljenih podataka iz navedenih izvora, kvalitativna provjera i izabrani su podaci za daljnju analizu.

3.6.2 Priprema baze podataka

Područje koje je proučavano obuhvata slijedeće:

- područje Bosansko-podrinjskog kantona i Grada Goražda,
- projektno područje Obilaznice Goražda i područja koje je potrebno za različite prateće radove.

Opis projekta u sklopu Studije je definiran u slijedećim poglavljima:

- Opis fizičkih karakteristika projekta obilaznice Goražda i uslovi upotrebe zemljišta u toku gradnje i rada pogona i postrojenja predviđenih projektom, Poglavlje 1.1.
- Opis osnovnih karakteristika proizvodnog procesa, priroda i količina materijala koji se koriste, Poglavlje 1.2.
- Procjena, po tipu i količini, očekivanog otpada i emisija (zagadivanje vode, zraka i zemljišta, buka, vibracije, svjetlo, toplota, radijacija, i sl.) koji su rezultat predviđenog proizvodnog procesa, Poglavlje 1.3.
- Opis okoline, koji bi mogao biti ugrožen projektom, Poglavlje 2.

3.6.3 Procjena uticaja na okolinu

Metoda za procjenu uticaja na okoliš bazirala se na istraživanju terena, na kompletnoj misiji G 21. Također su korištene i razne druge studije i procjene strateških dokumenata donesenih za Bosansko-podrinjski kanton.

Ovaj proces je podijeljen na tri faze koje se preklapaju:

- Identifikacija: određivanje uticaja povezanih sa svakom fazom projekta i poduzete aktivnosti,
- Predviđanje: predviđanje prirode, veličine, opsega i trajanja glavnih uticaja,
- Procjena: određivanje značaja preostalih uticaja, pri čemu se u obzir uzimaju aktivnosti koje su dovele do smanjenja predviđenog uticaja.

Procjena uticaja uslijed izvođenja projekta je izvršena za fazu izgradnje i fazu rada korištenjem kvalitativnih i kvantitativnih metoda.

Potencijalni uticaji koji su uzeti u obzir su:

- uticaji na stanovništvo,
- uticaji na stvaranje buke,
- uticaji na bioraznolikost,
- uticaji na zrak,
- uticaji na vode,
- uticaji na tlo,

- uticaji na materijalna dobra,
- uticaji na pejzaž.

Predviđanja uticaja su zasnovana na ustaljenim kvalitativnim i kvantitativnim metodama.

Stručna procjena i upoređivanje sa drugim projektima su također korišteni za procjenu uticaja.

U procjeni uticaja, predviđeni negativni uticaji su ocjenjeni prema njihovom značaju. Kriteriji za procjenu značaja uticaja i njihovih efekata su:

- poređenje sa zakonima, propisima ili prihvaćanim nacionalnim ili internacionalnim standardima,

- usklađenost sa međunarodnim konvencijama ili protokolima,
- provjera da li mjesto ima status zaštićenog područja ili postoji neka zaštićena vrsta,
- usklađenost sa politikom razvoja vlade,
- postojeći ekološki i socijalni uticaji u projektnom području,
- poređenje sa najboljim praksama,
- opseg uticaja na biološku raznolikost,
- prihvatljivost lokalnoj zajednici ili javnosti,
- ozbiljnost uticaja (povratnih ili nepovratnih),
- socijalni i ekonomski napredak države.

Na bazi navedenih kriterija, određivan je značaj nekog uticaja kako slijedi:

- nema uticaja,
- nema značajnih uticaja sa ili bez dostupnih i mogućih mjera ublažavanja,
- postoji uticaj, ali značaj nije moguće kvantificirati,
- značajni uticaji čak i sa dostupnim i mogućim mjerama ublažavanja,
- uticaji ne mogu biti ublaženi.

3.1.1 Mjere za ublažavanje uticaja

Ublažavanje je proces pronalaženja rješenja za sprječavanje uticaja ili njihovo smanjivanje na prihvatljive nivoe.

U ovom dijelu su navedeni:

- detaljan opis predloženih mjera ublažavanja,
- prijedlozi za monitoring.

Mjere ublažavanja uticaja obuhvataju sljedeće:

- mjere ublažavanja u fazi projektovanja/prije izgradnje,
- mjere ublažavanja u fazi izgradnje,
- mjere ublažavanja tokom korištenja Obilaznice Goražde,

Prijedlozi za monitoring dati su u poglavlju 4.2. i obuhvataju:

- parametre za praćenje svih značajnih uticaja,
- lokacije za monitoring, uključujući lokacije za uzimanje uzorka,
- učestalost uzimanja uzorka,
- učestalost izvještavanja nadležnog organa o rezultatima monitoringa.

4. OPIS MJERA ZA UBLAŽAVANJE NEGATIVNIH EFEKATA

Svaka privredna ekspanzija i urbanizacija, pa tako i izgradnja saobraćajnica neminovno sa sobom nose opasnosti po životnu sredinu i njenu degradaciju.

Da bi se obezbijedio adekvatan kvalitet okoliša na jednoj teritoriji neophodno je sprovesti niz konkretnih mera zaštite kako bi se već postojeći kvalitet održao ili da bi se postojeća degradacija dovela na nivo održivog.

Mjere se mogu podjeliti na pravno - normativne mjere, tehničko - tehnološke, prostorno - planske, ekonomске itd.

Generalne mjeru u oblasti zaštite okoliša su:

- Donošenje i/ili realizacija opštih normativno-pravnih akata Skupštine Bosansko – podrinjskog kantona i opštinskih vijeća o zaštiti i unapređenju okoliša (lokalni akcioni planovi zaštite okoliša - LEAP, kantonalni i opštinski programi zaštite okoliša; kantonalni i opštinski planovi zaštite prirode; kantonalni i opštinski programi zaštite zraka; planovi zaštite riječnih slivova; kantonalni i opštinski planovi upravljanja čvrstim otpadom);
- Izrada katastra zagađivača i stalno ažuriranje od strane nadležnih, pri čemu je naročito važno ustanavljanje mjernih punktova zagađivanja i uslova praćenja zagađivanja;
- Uspostavljenje monitoringa kvaliteta svih segmenata okoliša (voda, zrak, tlo, buka, zračenje i slično);
- Zabrana i ograničenje gradnje objekata koji su potencijalni zagađivači u zonama stanovanja, društvenih, turističko rekreativnih, prosvjetnih i drugih centara aktivnosti;
- Prilagođavanje tehničkih i proizvodnih procesa u industriji i proizvodnji energije zahtjevima i uslovima zaštite od zagađenja okoliša, kako se štetni uticaji ne bi širili na okolinu;
- Izgradnja uredaja za prečišćavanje otpadnih voda za potrebe naselja Goražde, Ustikolina i Prača i susjednih naselja;
- Izgradnja sanitarno ispravnih septičkih jama u ostalim naseljima;
- Pravilan izbor lokacije (naročito proizvodnih objekata) uz poštovanje mezo i mikroklimatskih karakteristika prostora;
- Dovođenje upotrebe pesticida, herbicida i vještačkih đubriva, primjenom savremenih agrotehničkih mera, na nivo potrošnje koji će zadovoljavati kako potrebe u poljoprivredi, tako i standarde u zaštiti okoliša;
- Planska i organizovana eksploracija šljunka u priobalju vodotoka;
- Sanacija i rekultivacija područja deponija;
- Uspostavljanje efikasnog sistema prikupljanja čvrstog otpada koji bi funkcionisao na što većem prostoru kantona, a samim tim opsluživao veći broj stanovnika kroz uspostavljanje kantonalne sanitarne deponije.

4.1 Opis mera, tehnologija i drugih tehnika za sprječavanje negativnih efekata pri izgradnji Obilaznice Goražda i njenog korištenja ili ukoliko to nije moguće, smanjenje emisija

4.1.1 Faza projektovanja/prije izgradnje

Kako bi se uticaji planirane izgradnje obilaznice Goražda sveli na najmanju moguću mjeru, potrebno je da Investitor kroz izradu projektne dokumentacije, a preko projektanta usaglaši

projektna rješenja sa zakonskom regulativom, okolišnom dozvolom i ostalom zakonskom regulativom, te specifičnim geološkim i hidrogeološkim obilježjima područja.

Potrebno je osigurati zaštitu pejzaža kroz provođenje svih mjera ublažavanja opisanih u Okolišnoj dozvoli i Urbanističkoj suglasnosti.

Kako bi se spriječila eventualna stihija izgradnja uz cestu, potrebno je kroz prostorno - plansku dokumentaciju osigurati zabranu izgradnje uz cestu i direktno povezivanje sa njom. Također, obzirom na neizravne uticaje u fazi prije izgradnje, u sklopu glavnog projekta trebaju biti izrađeni poseban dokumenti koji će predviđjeti sve konfliktnе tačke novoprojektovane dionice ceste sa postojećim infrastrukturnim sistemom: lokalnim cestama, elektroenergetskom mrežom, mrežom za vodosnabdijevanje i telekomunikacijskim sistemom; kao i rješavanje tih konfliktnih tačaka.

U sklopu Glavnog projekta je potrebno uraditi Projekt pozajmišta i deponija, kojim će se dati prijedlog lokacija pozajmišta i deponija.

Također, u tenderskoj dokumentaciji za izvođenje radova Investitor će navesti obveze koje je Izvođač dužan ispuniti i u skladu sa njima postupati, a to je najmanje sljedeće:

- prije početka izvođenja radova pribaviti potrebne dozvole za izvođenje predviđenih radova, te certifikate za opremu i mehanizaciju, te
- pripremiti Plan organizacije gradilišta,
- tehnološke sheme,
- Elaborate o zaštiti na radu i zaštite od požara i
- Plan upravljanja gradilištem sukladno Uredbi o uređenju gradilišta, obaveznoj dokumentaciji na gradilištu i sudionicima u građenju ("Službene novine Federacije BiH", br. 48/09, 75/09 i 93/12 i 89/14),
- Postupati u skladu sa Planom upravljanja otpadom u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom ("Službene novine Federacije BiH", br. 33/03 i 32/09).

4.1.2 Faza izgradnje

U ovoj fazi izgradnje se očekuju najveći uticaji na okoliš.

4.1.2.1 Mjere za ublažavanje negativnih efekata na podzemne vode

Kako bi se spriječilo ili ublažilo zagađenje podzemnih voda i tla uslijed nekontrolisanog ispuštanja otpadnih voda sa saobraćajnice, kao i nekontroliranih i/ili akcidentnih curenja ulja i maziva iz transportnih sredstava ili građevinskih mašina, pretakanja goriva na gradilištu, potrebno je uraditi sljedeće:

- Radove izvoditi sukladno Glavnom projektu i Planu upravljanja građevinskim otpadom (PUO), te Planu organizacije gradilišta (POG);
- Osigurati primjereno nadzor nad izvođenjem radova;
- Osigurati prostore sa nepropusnom podlogom za smještaj i servisiranje mehanizacije, te zabraniti popravak mašina i izmjenu ulja u zoni neprihvatljivog rizika na podzemne vode;
- Prilikom pretakanja i dolijevanja goriva provoditi posebne mjere kako bi se spriječila incidentna situacija, a ako dođe do onečišćenja, sloj tla treba ukloniti i odvesti na odlagalište;
- Kontrolirati skladištenje otpada i sekundarnih sirovina;
- Sav otpad koji nastaje na gradilištu organizirano zbrinjavati putem ovlaštenog preduzeća;
- Izmjenu akumulatora na vozilima i strojevima obavljati na dijelovima gradilišta koje je osigurano od mogućeg unošenja navedenih štetnih tvari u podzemlje;

- Spriječiti otjecanje zamućenih voda, te nekontrolirano ispuštanje otpadnih voda sa površine gradilišta na tlo;
- Na potezima gdje trasa prolazi u blizini osjetljivih zona na podzemne vode primijeniti poseban način miniranja da se ne poremete podzemni tokovi;
- Sav materijal od iskopa, koji neće biti odmah upotrijebljen u građevinskim radovima, mora biti deponovana za to predviđenim lokacijama u skladu sa POG (deponije viška materijala) kao i van definisanih osjetljivih zona.

4.1.2.2 Mjere za ublažavanje negativnih efekata na okolno tlo

Samo tlo projektom određeno za uporabu, uključujući skladištenje građevinskog materijala, parking za teške mašine i sl. može se koristiti za građevinske aktivnosti i nijedno drugo tlo se ne može koristiti za ove aktivnosti, kako bi se spriječila njegova uzurpacija.

Mjere za ublažavanje negativnih efekata na okolno tlo su:

- vršiti pravilno odlaganje otpada, odvajanje opasnog otpada, te angažirati ovlaštene tvrtke za konačno zbrinjavanje otpada;
- postaviti Sistem prikupljanja ulja i goriva kako bi se spriječilo curenje;
- sav iskopani humusni materijal odlagati na za to predviđeno mjesto, kako bi se kasnije mogao upotrijebiti u svrhu ozelenjivanja površina;
- postavljati fizičke barijere i zaštitne pojaseve u zonama poljoprivrednih prostora kako bi se ovaj prostor zaštitio od mehaničkih onečišćenja i od kontaminacije.

4.1.2.3 Mjere za ublažavanje negativnih efekata na zagađenje zraka i okolnog tla od emisija prašine i čvrstih čestica uslijed rada građevinskih mašina i transportnih sredstava

- Prilikom miniranja za iskope u stjenskom masivu odabrati tip eksploziva koji ima najmanje štetne uticaje na okoliš;
- Za korištenje minskih bušotina koristiti bušilice sa skupljanjem prašine u plastične vreće;
- Kod transporta građevinskog i drugog sitnog materijala isti prekriti kako ne bi došlo do rasipanja materijala na okolno područje.

4.1.2.4 Mjere za ublažavanje negativnih efekata na oštećenje okolnog tla uslijed rada građevinskih mašina, uslijed neodgovarajućeg skladištenja krutog i tekućeg otpada i rasipanja opasnih materija

- Vlaženje gradilišta kako bi se spriječilo podizanje prašine tokom toplih i suhih vremenskih uvjeta, a posebno u vjetrovitom periodu;
- Redovno održavanje građevinskih mašina, osiguravati maksimalnu ispravnost i funkcionalnost sistema sagorijevanja pogonskog goriva, koristiti i redovno kontrolirati gorivo sa garantovanim standardom kvaliteta;
- Sve manipulacije sa naftom i naftnim derivatima obavljati uz maksimalne mjere zaštite kako ne bi došlo do prosipanja;

- Organizirano prikupljati i skladištitи stara maziva i dotrajale dijelove, kao i ambalaže za ulja i druge derivate;
- Koristiti samo tehnički ispravna vozila, motore sa katalizatorima, bezolovno gorivo;
- Strojeve parkirati samo na mjestima namijenjenima za parkiranje mašina, te poduzeti mjere zaštite od zagađenja tla uljem, naftom i naftnim derivatima. Ukoliko dođe do zagađenja tla curenjem ulja ili na neki drugi način, taj sloj zemlje treba ukloniti i odnijeti na deponiju;
- Sve površine oštećene građevinskim radovima nakon završetka radova dovesti u prvobitno stanje ili hortikulturno urediti;
- Vršiti redovno servisiranje i pranje mehanizacije u za to određenim prostorima.

4.1.2.5 Mjere za ublažavanje negativnih efekata na vegetaciju i potencijalna staništa uslijed izvođenja građevinskih radova

- Prilikom organizacije i smještanja gradilišta nastojati u što manjoj mogućoj mjeri narušavati postojeću vegetaciju, tj. u najvećoj mogućoj mjeri sačuvati biljni pokrivač;
- Ograditi gradilište u cilju ograničenja pojasa negativnog uticaja;
- Ograničiti kretanje teške mehanizacije u cilju očuvanja vegetacije u što većoj mjeri. Neophodno je predvidjeti i parking površine za mehanizaciju, te zabraniti servisiranje vozila na ovom području;
- Voditi računa o skladištenju otpada, a naročito onog iz kategorije opasnog otpada (goriva, maziva), sa ciljem minimiziranja oštećenja površina. S tim u vezi, odlaganje otpada vršiti kontrolirano na legalnim odlagalištima;
- Prije početka radova izvođač je dužan izvršiti pregled i snimanje eventualnih rijetkih i ugroženih biljnih zajednica i osigurati mjeru predostrožnosti u skladu sa stručnim vodstvom kako bi se takve zajednice sačuvale, ukoliko budu registrirane;
- Viškom građevinskog materijala ne smije se zaravnati u teren jer se time uništavaju velike površine pod autohtonom vegetacijom;
- Zaštititi površine osjetljive na eroziju sredstvima stabilizacije i biljkama koje sprječavaju eroziju;
- Kroz Plan upravljanja gradilištem predvidjeti privremene tehničke mjeru zaštite od erozije vodom (izvedba obodnih kanala, pokrivanje vještačkih kosina vodonepropusnim folijama i sl.).

4.1.2.6 Mjere za ublažavanje narušavanja pejzažnih faktora

Kako bi se spriječilo ili ublažilo oštećenje postojeće infrastrukture i objekata (lokalne ceste, vodovodna, elektroenergetska i telekomunikacijska mreža), potrebno je provesti slijedeće mjeru:

- Vraćanje krajolika u prvobitno stanje nakon završetka radova, gdje je to moguće;
- Smanjiti broj prekida na lokalnoj infrastrukturnoj mreži, koliko je moguće; a gdje je neizbjegljivo, radove organizirati u saradnji sa Općinom/Gradom i nadležnim institucijama;
- Provoditi odredbe o pružanju pravovremenih informacija građanima o predstojećim prekidima;
- Ukoliko se prouzroče štete na lokalnoj infrastrukturi, Izvođač treba vratiti objekt u izvorno ili bolje stanje.

4.1.2.7 Mjere za ublažavanje gubitka divljači i prirodnih migracijskih puteva

U saradnji sa lovačkim društvima, ukoliko je to potrebno:

- Premjestiti zatečene lovnogospodarske i lovno-tehničke objekte (hranilišta, pojilišta, čeke) na druge lokacije ili nadomjestiti novima, na sigurnoj udaljenosti od ceste;
- Izgraditi prolaze za životinje; potputnjake i propuste, u skladu sa projektom.

4.1.2.8 Mjere za ublažavanje i sprečavanje povećanja buke i vibracija uslijed rada građevinskih mašina i odvijanja radnih procesa, uključujući rade miniranja/iskopa

- Provođenje svih mjera predviđenih POG-om u cilju smanjenja buke;
- Opremu koja je bučna postaviti dalje od osjetljivih prijemnika;
- Aktivnosti gradnje planirati tako da se izbjegavaju paralelne aktivnosti više uređaja u blizini prijemnika;
- Tokom izvođenja radova održavati mehanizaciju (građevinske strojeve i vozila) u ispravnom stanju i iste koristiti samo po potrebi. Oprema koja se ne koristi u tom trenutku treba biti ugašena;
- Korištenje inženjerskih tehnika kontrole buke gdje je praktično (korištenje prigušnih lonaca, prigušivača i sl.);
- Ograničiti aktivnosti koje potencijalno proizvode veliku buku (npr. pobijanje šipova, miniranja i dr. aktivnosti) samo u toku radnih sati u toku dana (od 7.00 do 19.00, od ponedjeljka do petka, i od 7.00 do 13.00 subotama) i izbjegavanje nedjelja.;
- U slučaju primjene miniranja za iskope u stijenskom masivu, odabrat tip eksploziva koji ima najmanje štetne uticaje na okoliš, primijeniti tehniku milisekundnog aktiviranja minskih punjenja sa usmjerениm djelovanjem eksplozije, kako bi se smanjio učinak superpozicije dinamičkih udara (vibracije), buke i emisije prašine;
- Alternativno koristiti tehniku iskopa primjenom hidrauličkih čekića ili mehanički otkop glodalicama, „krticama“ i slično;
- Radove bušenja i miniranja smanjiti na najmanju moguću mjeru;
- Izbjegavati bušenja u pukotinama;
- Mreža sa rasporedom bušenja/miniranja mora biti prilagođena geotehničkoj situaciji;
- U slučaju prekoračenja dopuštenih vrijednosti, osigurati radnicima zaštitnu opremu pri radu i primijeniti propise zaštite na radu.

4.1.2.9 Mjere za ublažavanje i sprečavanje opasnosti od mina

- Izvoditi rade sa dodatnom pažnjom i uz provođenje sigurnosnih mjera u slučaju nesreće;
- U slučaju bilo kakve sumnje o postojanju minskih naprava radevi se moraju zaustaviti, te kontaktirati MAC BiH za savjetovanje i daljnje upute;
- Potrebno prije početka izvođenja radeva izvršiti terenski obilazak da bi se eliminirale sumnje i osiguralo sigurno izvođenje radeva.

4.1.3 Faza korištenja Obilaznice Goražde

Izgradnjom Obilaznice Goražda će neminovno doći do manje ili veće pojave emisija zrak, tlo, podzemlje, kao i povećanje nivoa buke. U nastavku su dane mјere za sprječavanje, odnosno umanjenje spomenutih emisija u toku korištenja Obilaznice.

4.1.3.1 Mjere za smanjenje uticaja na zagadenje podzemnih voda i okolnog tla

- U zonama visokog rizika od zagađenja potrebno je atmosferske i otpadne vode odvoditi zatvorenim sistemom odvodnje;
- Ako monitoring vode pokazuje povećan nivo zagađenja treba provoditi dodatne mjere zaštite;
- Redovito održavanje sistema i objekata odvodnje oborinskih voda sa saobraćajnice.

4.1.3.2 Mjere za smanjenje uticaja na zagadenje poljoprivrednog i šumskog tla uslijed otpada koji nastaje na saobraćajnici i odmaralištima uz saobraćajnicu

- Voditi računa o komunalnom otpadu koji može ostati na stajalištima ili odmorištima, te isti zbrinjavati na propisan način (osigurati nepropusne kontejnere za otpad kako se divljač ne bi skupljala na hranu) i redovito odvoziti.

4.1.3.3 Mjere za smanjenje uticaja na zagadenje okolnog poljoprivrednog i šumskog tla deponiranjem ispušnih plinova iz vozila

- Održavanje zelenih zaštitnih pojaseva i fizičkih barijera u zonama poljoprivrednog i šumskog zemljišnog prostora.

4.1.3.4 Mjere za smanjenje uticaja na stradavanje divljači uslijed pokušaja prelaska ceste i presijecanja migracijskih puteva divljači

- Provoditi periodično praćenje na konfliktnim tačkama;
- Voditi evidenciju o stradanju divljači u cilju poduzimanja dodatne mjere zaštite, poput označavanja mjesto na kojima divljač prelazi preko ceste odgovarajućim saobraćajnim znakovima;
- Voditi računa o komunalnom otpadu koji može ostati na stajalištima ili odmorištima, te isti zbrinjavati na propisan način, tj. osigurati nepropusne kontejnere za otpad kako se divljač ne bi skupljala na hranu.

4.1.3.5 Mjere za smanjenje narušavanja pejzaža prostora uz saobraćajnicu izgradnjom objekata

- Osigurati kontinuirano provođenje zabrane gradnje uz saobraćajnicu i direktnog spajanja na istu, a sve eventualne pokušaje gradnje treba pravovremeno sankcionirati.

4.1.3.6 Mjere za smanjenje opasnosti od izbijanja požara, te uništenja šumskog tla i vegetacije uz saobraćajnicu

- U cilju prevencije požara, potrebno je postaviti upozorenja uz cestu, vezana za zabranu bacanja opušaka i staklene ambalaže, što je najčešći uzrok požara u ljetnim mjesecima;
- Uspostavljanje dobrog i aktivnog sistema protupožarne zaštite.

4.1.3.7 Mjere za smanjenje incidentnog zagađenja vode i tla uslijed sudara, te izljevanja opasnih tekućina na okolno tlo

- Saobraćajnicu opremiti odgovarajućom horizontalnom i vertikalnom signalizacijom, koja obuhvata sve vidove potrebnih zabrana i obavještenja u zonama mogućeg zagađenja voda;
- Saobraćajnom signalizacijom utjecati na sudionike u saobraćaju koji prevoze opasne tvari na način da se smanji brzina vožnje, zabrani pretjecanje kamiona, poveća nivo pažnje, zabrani zaustavljanje vozila na cesti i sl.;
- Uspostaviti dobru koordinaciju sa svim javnim službama;
- U slučaju isticanja opasnih supstanci, iste je potrebno razrijediti, neutralizirati i apsorbirati. Poslove čišćenja mora izvršiti stručno lice uz upotrebu propisanih zaštitnih sredstava;
- U slučaju onečišćenja, provodit će se hitna sanacija u skladu sa Pravilnikom o postupcima i mjerama u slučajevima akcidenta na vodama i obalnom vodnom zemljištu (“Službene novine Federacije BiH”, br. 71/09).

4.2 Monitoring

4.2.1 Opis mjera planiranih za monitoring emisija unutar područja

Zbog mogućih negativnih uticaja tokom izgradnje i korištenja planirane ceste, potrebno je pratiti i analizirati stanje osnovnih sastavnica okoliša za koje je dokazano da su mogli biti ugroženi negativnim uticajima. Osim toga, moguće je da se nakon izgradnje saobraćajnice utvrdi da neke od predviđenih mjerza ublažavanje okolišnih uticaja nisu dovoljne, ili čak da planirane aktivnosti nisu u potpunosti izvedene.

Kako bi se eventualne promjene mogle pratiti potrebno je uspostaviti program praćenja stanja okoliša (monitoring) koji predstavlja sastavni dio razumijevanja i valorizacije promjena nastalih u okolišu. U kontekstu svega prethodno rečenog, nužno je imati prethodno utvrđeno nulto stanje kvaliteta okoliša, koje treba biti utvrđeno prije izvođenja bilo kakvih građevinskih radova.

Monitoring je od ključnog značaja prilikom izgradnje saobraćajne infrastrukture, jer predstavlja mehanizam koji omogućava projektantima da provjere efikasnost realizovanih mjer u cilju smanjenja uticaja infrastrukture na prirodu.

Ciljevi monitoringa su:

- Utvrditi nedostatke u postavljanju, izgradnji ili održavanju mjera;
- Utvrditi efikasnost mjer s obzirom na njihovu namjenu;
- Utvrditi da li mjerne dugoročno smanjuju uticaje intervencije na vrste i prebivališta.

Rezultati monitoringa mogu pomoći u:

- Sprečavanju ponavljanja grešaka;
- Dobijanju novih podataka za poboljšanje realizacije mjera za ublažavanje uticaja;
- Utvrđivanju da li su mjere optimalne, s obzirom na odnos trošak/dobit;
- Ušteda sredstava u budućim projektima.

Monitoring obuhvata niz mjerena koja se izvode u određenim intervalima. Monitoring mora biti izveden u skladu sa sljedećim uslovom:

- Mjerenja moraju biti standardizovana.

Tabela 14. Prikaz monitoringa po fazama izgradnje

Koji parametar će se pratiti?	Gdje je parametar koji će se pratiti?	Kako će se parametar pratiti – frekfencija mjerena/stalno mjereno?	Kada će se parametar pratiti?	Zašto će se parametar pratiti?
POČETNO STANJE				
Kvalitet voda: analiza hemijskog stanja (suspendirane tvari, temperatura, pH, KPK, BPK ₅ , sastojci sa dušikom) i standardne bakteriološke analize	Na lokacijama koje odredi nadležna vodoprivredna služba	Na način i dinamikom koju odredi nadležna vodoprivredna služba	Prije početka izgradnje	Definiše se nulto stanje prije početka izgradnje puta kako bi se mogle pratiti moguće promjene koje bi eventualno nastale tokom izgradnje i korištenjem puta
Kvalitet zraka: SO ₂ , dim, NO ₂ , PM ₁₀ , prema zakonskoj regulativi	Duž dionice trase u blizini naselja i poljoprivrednog zemljišta	Standardne metode ispitivanja	Prije početka izgradnje	Kao gore navedeno
Fizičko-hemijske i biološke osobine poljoprivrednog tla, prema zakonskoj regulativi	Prema uputama i saradnji sa specijaliziranim institucijama za praćenje kvaliteta tla definisati organizaciju monitoringa i mrežu mjernih mjesta	Laboratorijsko ispitivanje uzorka i izrada izvještaja	Prije početka izgradnje/puštanja u saobraćaj ceste	Kao gore navedeno
Šume i šumsko zemljište: zastupljenost i tipska pripadnost šumskih sistema, karakter šumskih	U zoni koridora direktnih i indirektnih uticaja, prema uputama i saradnji sa	Terenski snimak i izrada izvještaja	Prije početka izgradnje	Kao gore navedeno

zajednica i njihove ekonomske kategorije, zone osjetljivosti na štetne uticaje od mehaničkih oštećenja i od oštećenja uzrokovanih kontaminacijom, analize tla kao za poljoprivredno tlo	specijaliziranim institucijama za praćenje kvaliteta tla definisati organizaciju monitoringa i mrežu mjernih mesta			
Rijetke, endemične i ugrožene vrste	U zoni koridora direktnih i indirektnih uticaja	Terenski snimak i izrada izvještaja	Prije početka izgradnje	Kao gore navedeno
Puteve migracija srednje, krupne i sitne divljači	U zoni koridora direktnih i indirektnih uticaja	Terenski snimak i izrada izvještaja	Prije početka izgradnje	Kao gore navedeno

FAZA IZGRADNJE SAOBRAĆAJNICE

Kvaliteta voda	Prema programu praćenja stanja kvaliteta voda	Uzimanje uzoraka i izrada analiza od strane nadležnih institucija prema Zakonu o vodama	Prema potrebi i nakon pritužbi stanovništva	Praćenje uticaja izgradnje puta na kvalitetu voda
Kvaliteta zraka: SO ₂ , dim, NO ₂ , PM ₁₀ , prema zakonskoj regulativi	Na gradilištu, prema programu praćenja stanja kvaliteta zraka	Standardne metode ispitivanja, mjerači kvaliteta zraka	Prema potrebi i nakon pritužbi stanovništva	Praćenje uticaja izgradnje puta na kvalitetu zraka
Razina buke	Gradilište	Pokretni uređaj	Prema dinamici izvođenja radova u blizini naselja, po pritužbi stanovnika	Praćenje uticaja izgradnje puta na povećanje buke
Fizičko-hemijiske i biološke osobine poljoprivrednog tla, prema zakonskoj regulativi	Prema definisanoj mreži mjernih mesta i dinamici izvođenja radova	Laboratorijsko ispitivanje uzoraka i izrada izvještaja	Prema dinamici izvođenja radova	Praćenje uticaja izgradnje puta na kvalitetu poljoprivrednog tla
Šume i šumsko zemljište	Prema definisanoj mreži mjernih mesta i dinamici izvođenja radova	Laboratorijsko ispitivanje uzoraka i izrada izvještaja	Prema dinamici izvođenja radova	Praćenje uticaja izgradnje puta na kvalitetu šuma i šumskog tla
Kulturno – historijsko naslijeđe	U zoni koridora direktnih i	Vizualni pregled	Prema dinamici izvođenja	Praćenje uticaja izvođenja radova

	indirektnih uticaja gradilišta		radova	na objekte KHN
Fauna	U zoni koridora direktnih i indirektnih uticaja gradilišta	Vizualni pregled	Prema dinamici izvođenja radova	Praćenje uticaja izvođenja radova na faunu
Pejzaž	U zoni koridora direktnih i indirektnih uticaja gradilišta	Vizualni pregled	Prema dinamici izvođenja radova	Praćenje provođenja mjera zaštite pejzaža

FAZA KORIŠTENJA I ODRŽAVANJA SAOBRAĆAJNICE

Kvaliteta voda	Prikupiti podatke o kvaliteti voda	Uzimanje uzoraka i izrada analiza od strane nadležnih institucija prema Zakonu o vodama	Jednom godišnje ili po dojavci	Praćenje uticaja izgradnje puta na kvalitetu voda
Kvaliteta zraka: SO ₂ , dim, NO ₂ , PM ₁₀ , prema zakonskoj regulativi	U naseljenim mjestima duž saobraćajnice	Standardne metode ispitivanja, mjerači kvaliteta zraka	Nakon puštanja u saobraćaj, kasnije svako dvije godine / po pritužbi mještana	Praćenje uticaja izgradnje puta na kvalitet zraka
Razina buke	Za naseljena mesta i grupe kuća duž saobraćajnice	Pokretni uređaj	Nakon puštanja u saobraćaj, kasnije svako pet godina/po pritužbi mještana	Praćenje uticaja izgradnje puta na povećanje buke
Fizičko-hemiske i biološke osobine poljoprivrednog tla, prema zakonskoj regulativi	Prema definisanoj mreži mjernih mesta	Laboratorijsko ispitivanje uzoraka i izrada izvještaja	Po potrebi	Praćenje uticaja izgradnje puta na kvalitetu poljoprivrednog tla
Šume i šumsko zemljiste	Prema definisanoj mreži mjernih mesta	Laboratorijsko ispitivanje uzoraka i izrada izvještaja	Po potrebi	Praćenje uticaja izgradnje puta na kvalitetu šuma i šumskog tla
Pejzaž	Zabrana gradnje uz trasu i direktnog spajanja na trasu	Vizualni pregled	Periodično	Praćenje provođenja mjera zaštite pejzaža

5. NACRT OSNOVNIH ALTERNATIVA

Dato rješenje je optimalno u datim okolnostima. Nije poznato da li su u fazi izrade Idejnog projekta sagledane alternative odabranom projektnom rješenju.

U glavni projekt za izgradnju obilaznice Goražda opisano je usvojeno tehničko rješenje.

Usvojeno tehničko rješenje ocijenjeno je kao rješenje koje neće imati značajan negativan uticaj na okoliš.

6. NETEHNIČKI REZIME

JP Ceste FBiH d.o.o. Sarajevo - Javno preduzeće "Ceste Federacije Bosne i Hercegovine", društvo sa ograničenom odgovornošću koje je u potpunosti u vlasništvu Vlade Federacije BiH, pokrenulo je širok program za modernizaciju magistralnih puteva na teritoriji Federacije Bosne i Hercegovina (Federacije BiH) u cilju osiguranja odgovarajuće putne infrastrukture do 2020. godine. Za potrebe tog projekta, JP Ceste FBiH d.o.o su od Vlade FBiH zatražilo osiguranje kreditnih sredstva od međunarodnih finansijskih institucija (MFI).

Vlada Federacije BiH je podržala inicijativu za osiguranje kreditnih sredstava od MFI u iznosu do 150 miliona eura za projekat pod nazivom "Modernizacija magistralnih puteva u Federaciji Bosne i Hercegovina". Pored sredstava od Evropske banke za obnovu i razvoj (EBRD), očekuje se da će preduzeće dobiti sredstva od Evropske investicijske banke (EIB) u iznosu od 50 miliona eura kao i sredstva od Svjetske banke (WB) u iznosu od 50 miliona eura. EBRD razmatra mogućnost finansiranja Projekta putem izdavanja državnih garancija. Zajmoprimec bi bilo Ministarstvo finansija i trezora Bosne i Hercegovina, dok bi JP Ceste FBiH d.o.o bile odgovorno za provođenje projekta u ime Federacije BiH.

Na spisku dionica koje su obuhvaćene projektom "Modernizacija magistralnih puteva u Federaciji Bosne i Hercegovina" je i Obilaznica Goražda. Projekat treba unaprijediti trgovinu, omogućiti razvoj turizma, doprinijeti razvoju privatnog sektora, podstaći privredni rast na regionalnom i državnom nivou i doprinijeti ekonomskoj i socijalnoj povezanosti u regiji.

Realizacijom Projekta doprinijeće se okolišnom, socijalnom i ekonomskom poboljšanju okolnosti. Izgradnja Obilaznice Goražda će imati pozitivan uticaj na kvalitet života lokalne zajednice.

Postoji više okolišnih i socijalnih prednosti koje donosi Projekat Obilaznica Goražda. Neki od njih su:

- izgradnja obilaznice poboljšaće veze između općina na državnom i regionalnom nivou (očekuje se da će ovo stimulirati socijalni i ekonomski razvoj u ovom području),
- efikasniji i sigurniji sistem putnog saobraćaja: skraćenje vremena putovanja, manji broj nesreća na putu, manji troškova korištenja i održavanja motornih vozila, manji troškovi prevoza roba,
- sanacija oštećenja na postojećim putevima uslijed pojave klizišta i poplava,
- poboljšanje transportnog sistema, pristupačnost i komunikacija, kvalitetniji površinski sloj puta i nagiba (zaštita i stabilizacija),
- smanjenje stope erozije (poboljšan sistem odvođenja voda na putevima,
- razvijenija putna infrastruktura sa poboljšanim pristupom do i unutar naselja,
- unaprijedenje kvaliteta života zajednice (bolji pristup ključnim ustanovama: zdravstvena zaštita, obrazovanje, zapošljavanje i sl.) zbog rasterećenja saobraćaja u gradu Goraždu,
- benefit za putnike u vozilima i korisnike javnog prevoza zbog poboljšanih saobraćajnih veza i kapaciteta puteva,
- benefit za industrijski sektor i razvoj industrijske djelatnosti zbog poboljšanih veza sa međunarodnom mrežom autoputeva i ušteda troškova i pouzdanost uslijed smanjenja zagušenja na putevima,

- šansa direktnog zapošljavanja i pružanja usluga: u skladu sa uslovima Zakona o javnim nabavkama BiH, tender će imati međunarodni karakter i zbog toga je teško predvidjeti porijeklo preduzeća koje će biti odabранo za izvodača radova; međutim, praksa u građevinskoj industriji u BiH pokazuje da se očekuje da će za izvođenje građevinskih radova biti angažirana lokalna radna snaga,
- građevinski radovi će podstići zapošljavanje ugostiteljskog i trgovinskog osoblja u obližnjim ugostiteljskim i trgovinskim poslovnim objektima.

Kroz područje kantona i susjednih općina prolaze najznačajniji regionalni transportni koridori koji povezuju Bosnu i Hercegovinu sa Srbijom, Crnom Gorom, Albanijom, Grčkom i Turskom.

Na prostoru Bosansko-podrinjskog kantona putna infrastruktura još uvjek nije na zadovoljavajućem nivou, pa se radi na poboljšanju postojećih asfaltnih cesta kao i asfaltiranja cesta prema seoskim naseljima. Kod saobraćajne infrastrukture postoje dva osnovna nivoa: putevi koji povezuju Bosansko-podrinjski kanton sa širim područjima (magistralni i regionalni) i putevi koji povezuju općine sa sjedištem Bosansko-podrinjskog kantona – Gradom Goražde. Magistralni putni pravci su:

- M5 (Sarajevo-Višegrad),
- M18 (Sarajevo-Brod na Drini) i
- i M20 (Ustiprača-Foča),

koji obezbjeđuju otvorenost ovog područja.

6.1 Opis fizičkih karakteristika cijelog projekta i uslove upotrebe zemljišta u toku gradnje i rada pogona i postrojenja predviđenih projektom

Magistralna cesta M20 Foča – Goražde – Ustiprača izgrađena je i rekonstruisana prije 40 godina koja je u tom planskom periodu zadovoljavala uslove odvijanja saobraćaja. Porastom broja vozila koja su u tranzitu i samom gradu, izazvala su velika zagуšenja i otežano odvijanje saobraćaja u Goraždu. Nizak nivo usluge i problem bezbjednosti odvijanja saobraćaja zahtjevali su izmještanje tranzitnog saobraćaja iz grada. U toku 1980-1986 godine urađen je glavni projekat izmještanja magistralne ceste M20 iz užeg područja grada, novim koridorom po planu napušteni uzane željezničke pruge, desnom stranom rijeke Drine sa vezom na M20 mostom u Kopačima. (Projektant PZ Traser iz Sarajeva.)

Po ovom obnovljenom projektu koji je uradio Zavod za saobraćaj Građevinskog fakulteta u Sarajevu, izvedeni su radovi do km 2+773.

Nastavak obilaznice kao najpovoljnije rješenje predviđeno je u Kopačima rekonstrukcijom željezničkog mosta preko rijeke Drine. Međutim, s obzirom na promijenjene lokalne uslove, donesena je odluka da se veza Obilaznice i postojeće ceste M20 predviđi na novoj lokaciji mosta preko rijeke Drine (Hubjeri – ulaz u Kopače).

U tom smislu urađena je projektna dokumentacija kao priprema za nastavak realizacije projekta, koja uključuje glavni projekat trase Obilaznice Goražda iz 2008 (Integra&Trasa), mosta preko rijeke Drine iz 2011 (Trasa d.o.o.), te kompletну Misiju G21 geotehnikе iz 2014 (Divel d.o.o.).

Predmet ove Studije o procjeni uticaja na okoliš su:

- ukupna dužina trase Obilaznice Goražda u dužini 3.1 km; trasa Obilaznice polazi od ranije realizirane dionice do mosta u Hubjerima L= 2.3 m,

- dionicu koja uključuje izgradnju mosta preko rijeke Drine (Hubjeri – ulaz u Kopače) u dužini 0.5 km,
- rekonstrukcija postojeće magistralne ceste M20 na ulazu u Kopače L = 0.3 km radi formiranja raskrsnice.

6.2 Procjena, po tipu i količini očekivanog otpada koji je rezultat predviđenog proizvodnog procesa

Otpad – izgradnja ceste/saobraćajnice podrazumijeva iskop velikih količina inertnog (zemljanog) otpada. Izvođenje zemljanih radova je isključivo u povoljnim stjenovitim materijalima koji su stabilni i kvalitetni. Na cijeloj trasi, izuzev dijela kroz ravničarski dio, nema površinskog humusnog sloja niti značajnijeg raslinja tako da su radovi na pripremi građevinskog zemljišta minimalni. Sav iskop se može koristiti.

Prema procjeni iskoristivosti pojedinih materijala iz iskopa, višak količine je potrebno odložiti na trajnu deponiju, u cilju popravljanja morfologije terena ili izrade platoa za neku drugu svrhu. U skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom može se smatrati da se ne radi o otpadu jer se otpad čija se svojstva mogu iskoristiti ne smije odlagati.

Temeljna načela upravljanja otpadom:

- Prevencija: izbjegavanja nastajanja otpada ili smanjivanje količine i štetnosti nastalog otpada kako bi se smanjio rizik po zdravlje ljudi i okoliš i izbjegla okolišna degradacija;
- Mjere opreza: sprječavanje opasnosti ili štete po okoliš koju uzrokuje otpad, poduzimanje mjera čak i ako nije na raspolaganju potpuna znanstvena podrška;
- Odgovornost proizvođača otpada: proizvođač je odgovoran za izbor najprihvativijeg okolišnog rješenja prema karakteristikama proizvoda i tehnologiji proizvodnje uključujući životni ciklus proizvoda i korištenje najadekvatnije raspoložive tehnologije;
- Princip zagađivač plaća: proizvođač ili vlasnik otpada snosi sve troškove prevencije, tretmana i odlaganja otpada, uključujući brigu nakon upotrebe i monitoring. On je i finansijski odgovoran za preventivne i sanacijske mjere uslijed šteta po okoliš koje je uzrokovao ili će ih vjerojatno uzrokovati;
- Blizina: tretman ili odlaganje otpada treba se obavljati u najbližem odgovarajućem postrojenju ili lokaciji uzimajući u obzir okolišnu i ekonomsku profitabilnost;
- Regionalnost: razvitak tretmana otpada i izgradnja objekata za njegovo odlaganje treba se obavljati na način pokrića potrebe regije i omogućavanja samoodrživosti izgrađenih objekata;

Detaljne količine su određene glavnim projektom za dionicu.

6.3 Opis okoliša koji bi mogao biti ugrožen projektom

U geomorfološkom pogledu, reljef razmatranog terena duž Obilaznice Goražde je dolinsko-padinski i u dnu je manje-više zaravnjen i oblikovan u formi desnoobalnih terasa rijeke Drine između Goražda i Hubjera sa lučnim povijanjem na desnoj strani kod Kazagića i proširenjem ka lijevoj obali kod Hubjera, gdje rijeka meandarski mijenja smjer ispod Kopača, prema istoku i jugoistoku. Geološka građa predmetnog terena u osnovi je stratigrafski vrlo jednostavna, zahvaljujući činjenici da su u neposrednom okruženju razvijeni samo karbonski klastični sedimenti, naslage terasnih pjesaka i

šljunaka i kvartarne tvorevine sa genetskim tipovima eluvijalno-deluvijalnog i mjestimično koluvijalnog glinovitog pokrivača, te vještačke tvorevine predstavljene nasipnim materijalima.

Unutar analiziranog područja Obilaznice glavni vodotok je rijeka Drina koja se usjekla u prošireno dolinsko dno ispunjeno aluvijalnim nanosima koji grade riječne terase. U prostorima terasa nema stalnih površinskih tokova, osim što se na uzvodnoj strani hubjerske terase u Drinu ulijeva Kazagički potok. Duž područja Obilaznice desnoobalne pritoke Drine su preovladajuće povremenog tečenja.

Prema Kepenovoj klasifikaciji klimata u ovom području je zastupljena Cfb klima ili umjereno topla i vlažna klima s toplim ljetima i bez sušnog razdoblja u toku godine.

Realna šumska vegetacija Bosansko-podrinjskog kantona Goražde je u nižim predjelima predstavljena hrastovim fitocenozama – šume sladuna i cera (Quercetum frainetto-cerris), iznad njih su šume kitnjaka i cera (Quercetum petraeae montanum), odnosno šume kitnjaka (Quercetum petraeae montanum), na toplijim položajima, dok su na hladnijim položajima šume bukve.

Tla na ovom području pripadaju razdjelu Automorfnih tala i to tipovi iz klase Kambičnih i Humusno akumulativnih, te razdjelu Hidromorfnih zemljišta iz klase Fluvijalnih tala.

Na lokaciji izvođenja radova nema infrastrukture, niti kulturno-historijskih objekata s kojima planirani objekt (Obilaznica) može biti u koliziji.

6.4 Uticaji Obilaznice Goražda na okoliš

Opšti kriterijumi za zaštitu okoliša polaze od međunarodno utvrđenih ekoloških principa koji se mogu svesti na slijedeće:

- Najbolja politika zaštite okoliša zasnovana je na preventivnim mjerama, što podrazumijeva blagovremeno sprečavanje ekološki negativnih uticaja na životnu sredinu, umesto uklanjanja njihovih posljedica;
- U procesu donošenja odluka o izgradnji privrednih i infrastrukturnih objekata mora se analizirati i jasno utvrditi uticaj njihove izgradnje i rada na kvalitet okoliša.

Svaka značajnija intervencija u prostoru proizvodi različite uticaje i emisije, a izgradnja infrastrukturnog objekta spada u tu kategoriju. Izgradnjom saobraćajnice nastaju emisije u zrak, tlo, podzemne vode, te buka i otpad, a pored toga dolazi do promjene situacije, trajne i/ili privremene izmjene pejzaža, kao i načina života i aktivnosti ljudi u području uticaja.

Uticaji na okoliš u životnom vijeku saobraćajnice mogu se posmatrati kroz sljedeće faze:

- Uticaji prije izgradnje saobraćajnice;
- Uticaji tokom izgradnje saobraćajnice;
- Uticaji tokom korištenja saobraćajnice.

Najviše emisija se očekuje u fazi izgradnje saobraćajnice kada se najviše i očekuju emisije u zrak, tlo, podzemne vode, te buka i otpad.

6.4.1 Uticaj na stanovništvo Obilaznice Goražda

Frekvencija saobraćaja će, zbog prisustva mašina tokom gradnje a i nakon završetka radova, tokom korištenja Obilaznice biti povećana, a time i (u graničnim vrijednostima koje su dozvoljene) uticaji buke.

6.4.1.1 Uticaj buke

Buka ima veliki uticaj na kvalitet života, i to na otvorenoj okolini (prirodnoj i urbanoj) i u zatvorenoj (stambenoj) okolini. Pored smanjenog nivoa ugodnosti, u obzir je takođe potrebno uzeti uticaj buke na zdravlje.

Saobraćaj predstavlja jedan od najznačajnijih izvora buke. Iako je kod vozila novije proizvodnje smanjena emisija buke, nivo buke na putevima se povećava, kao rezultat povećanog broja i brzine kretanja motornih vozila. Gore navedeno je, u različitom opsegu, tačno za sve vrste puteva, bilo da je riječ o autoputevima, magistralnim, regionalnim ili lokalnim putevima.

Smanjenje negativnih uticaja buke na okolinu moguće je uspješno izvršiti samo ukoliko se na odgovarajući način primjenjuju poznate mjere. U ovom pogledu, kao pomoć mogu da posluže smjernice koje se odnose na konstrukcije predviđene za zaštitu od buke, koja nastaje kao rezultat odvijanja saobraćaja na putu; navedenim smjernicama određeno je sljedeće:

- Osnove za određivanje nivoa buke i planiranje odgovarajućih mera za zaštitu od buke;
- Osnove za polaganje temelja i izgradnju konstrukcija za zaštitu od buke, uključujući nadzor i monitoring usklađenosti sa zahtjevima koji se odnose na kvalitet; i
- Osnove za održavanje i nadzor nad stanjem konstrukcije u cilju održavanja zaštite od buke.

6.4.2 Uticaj na vodu

Po svojim karakteristikama i stepenu saprobnosti rijeka Drina pripada mezosaprobnim vodama, dok taj kvalitet nizvodno nešto opada, kao posljedica promjene karaktera toka rijeke, zbirnih uzvodnih i lokalnih uticaja, odnosno upuštanja otpadnih voda, kako fekalnih tako i industrijskih.

Odvođenje otpadnih voda na prostoru Grada Goražde vrši se putem kanalizacione mreže, mješovitog tipa, u vodotok rijeke Drine, bez prethodne obrade (prečišćavanja).

Uticaj na vodu se možemo posmatrati kao:

- uticaj na kvantitet vode odnosno vodni režim,
 - uticaj na kvalitet vode,
- a obzirom na strukturu projekta razlikujemo:
- uticaj tokom pripreme i izgradnje;
 - uticaj za vrijeme eksploatacije, odnosno korištenja.

Uticaj na kvantitet, odnosno moguće promjene vodnih režima gotovo da i ne postoje. Trasa puta i pripadajući objekti svojim položajem, gabaritima, zahvatima izgradnje te korištenjem ne remete prirodne odnose u slivu i sa ovog aspekta nisu potrebne mjere prevencije, smanjenja ili ublažavanja uticaja.

Uticaj na kvalitet voda i mjere za smanjenje negativnog uticaja osim gore navedenih kriterija, treba posmatrati u kontekstu odnosa trase puta te tehničkih elemenata na određenim dijelovima trase, prema nadzemnim i podzemnim vodnim sistemima.

U fazi izgradnje mogući su uticaji na podzemne vode za vrijeme izgradnje i to uslijed:

- onečišćenje tla i podzemnih voda prilikom nekontroliranog isticanja goriva, maziva i ulja iz transportnih sredstava ili građevinskih mašina;
- isticanje u tlo prilikom manipuliranja sa opasnim tečnim materijama;
- nepropisno odlaganje otpada na zelene i druge površine tokom izvođenja radova na izgradnji saobraćajnice;
- ispuštanje otpadnih voda koje nastaju u fazi izgradnje saobraćajnice i svih pratećih objekata ukoliko se nepravilno tretiraju.

U fazi korištenja eventualni negativni uticaji na okoliš mogu se očekivati u sljedećim slučajevima:

- uticaji uslijed pojave incidentnih situacija u obliku požara, eksplozije ili oštećenja sistema prikupljanja otpadnih voda i oticanja zagadene vode u tlo;
- uticaj na tlo i vode prilikom incidentnog isticanja opasnih tekućina na površine koje nisu obuhvaćene sistemima za prikupljanje otpadnih voda sa kolovoza.

Spomenuti slučajevi mogu imati direktni negativan uticaj i kratkotrajnog su karaktera. Umjereno su intenziteta i moguće je da će se pojaviti na lokalnom nivou.

S obzirom da je nobilaznica Goražda ne spade u kategoriju novih projekata, već je trasa već postojala tj. lokalni put, ne očekuje se veće zagađenje površinskih voda.

Uslovi zaštite vode biće propisani vodnim aktom – prethodnom vodnom saglasnosti koju će izdati Agencija za vodno područje rijeke Save u Sarajevu. Investitor je dužan poštivati sve mјere koje će iz ove dozvole proisteći.

6.4.3 Uticaj Obilaznice Goražda na kvalitet zraka

Zagađenja zraka emisijom produkata sagorjevanja energenata koji se koriste za pogon motornih vozila (linijski izvor, lokalne i nekategorizirane saobraćajnice) registrovana je na prostoru samo u gradskoj jezgri Grada Goražde ili u okolini magistralnih puteva sa većim opterećenjem.

Ispitivanje i praćenje kvaliteta zraka je potrebno za sve akcije koje se preduzimaju sa ciljem zaštite ili smanjenja zagađenosti zraka počevši od prvih ocjena pa do provođenja zaštite i do razrade novih mјera zaštite.

Obilaznica Goražda neće imati većih značajnih uticaja na kvalitet zraka u Gradu Goraždu, jer se saobraćaj samo preusmjerava iz jednog dijela grada u drugi, tj. smanjiće se zagađenje u jezgru grada rasterećenjem ulica od motornih vozila i ubrzati saobraćaj, što je također doprinos manjem zagađenju od ispušnih plinova iz motornih vozila.

6.4.4 Uticaj Obilaznice Goražda na tlo

Emisije u tlo i podzemne vode podrazumijevaju materije poput maziva, goriva i ulja iz transportnih i građevinskih mašina, te različite opasne tečne materije uslijed nepravilnog rukovanja ili havarije, zatim netretirane otpadne vode sa gradilišta i saobraćajnice mogu isticanjem onečistiti tlo i podzemne vode. Također, nepropisno odlaganje otpada na zelene i druge površine tokom izvođenja saobraćajnice, ali i njenog korištenja, mogu onečistiti okolno tlo i podzemne vode.

Izgradnjom planirane dionice puta nesumnjivo će doći do većih ili manjih destruktivnih uticaja i na poljoprivredna tla područja. Prosjecanjem puta, dolazi do trajnog fizičkog gubitka tla praćenog narušavanjem i nestankom vegetacijskog pokrova, kao i životinjskih zajednica, te se stvaraju uslovi za fizičku degradaciju tala u neposrednoj blizini puta.

6.5 Mjere zaštite

Svaka privredna ekspanzija i urbanizacija neminovno sa sobom nose opasnosti po životnu sredinu i njenu degradaciju. Da bi se obezbijedio adekvatan kvalitet okoliša na jednoj teritoriji

neophodno je sprovesti niz konkretnih mjera zaštite kako bi se već postojeći kvalitet održao ili da bi se postojeća degradacija dovela na nivo održivog.

6.5.1 Mjere zaštite od buke

Buka - povećani nivo buke i vibracija u zoni izvođenja radova negativno će utjecati na lokalno stanovništvo, radnike i faunu. Ovaj uticaj je neminovan, ali je lokalan i kratkotrajan.

6.5.2 Mjere zaštite vode i tla

Uticaj na kvantitet, odnosno moguće promjene vodnih režima gotovo da i ne postoje. Trasa puta i pripadajući objekti svojim položajem, gabaritima, zahvatima izgradnje te korištenjem ne remete prirodne odnose u slivu i sa ovog aspekta nisu potrebne mjere prevencije, smanjenja ili ublažavanja uticaja.

Uticaj na kvalitet voda i mjere za smanjenje negativnog uticaja osim gore navedenih kriterija, treba promatrati u kontekstu odnosa trase puta te tehničkih elemenata na određenim dijelovima trase, prema nadzemnim i podzemnim vodnim sistemima.

Mjere sprečavanja zagađenja vode:

- ukoliko dođe do nekontroliranog isticanja goriva, maziva i ulja iz transportnih sredstava ili građevinskih mašina odmah pomoću EKOPORA reagovati i nakon toga odstaraniti zagađeni dio tla i odložiti na adekvatan način propisan legislativom,
- na isti način postupiti i ukoliko dođe do isticanje u tlo prilikom manipuliranja sa opasnim tečnim materijama;
- spriječiti nepropisno odlaganje otpada na zelene i druge površine tokom izvođenja radova na izgradnji saobraćajnice;
- spriječiti ispuštanje otpadnih voda koje nastaju u fazi izgradnje saobraćajnice i svih pratećih objekata direktno u okoliš.

Primjenom savremenih rješenja, odnosno mjerama prevencije, smanjenja i ublažavanja uticaja, poboljšati zatečeno stanje i smanjiti rizik zagađenja voda imajući u vidu da će se na ovu saobraćajnicu usmjeriti glavnina saobraćaja koji se danas odvija kroz centralni dio grada Goražde.

6.5.3 Mjere zaštite od uticaja na faunu

Prostor zahvata jednim dijelom prolazi kroz naselje ili je pod značajnim uticajem ljudske djelatnosti. Međutim, za pojedine vrste životinja izgradnja obilaznice Goražda može imati negativni uticaj kroz narušavanje staništa i smanjenja mogućnosti migracije. Na životinske vrste dodatno će utjecati emisija ispušnih plinova i prašine tokom i nakon gradnje. Značaj uticaja se može ocjeniti kao neznatan, jer će biti preduzete opće i posebne mjera zaštite okoliša.

Neizbjegli su manji indirektni uticaji na skupove životinja (buka, zagađenje svjetlošću, otpadne vode, emisija štetnih supstanci), koji imaju uticaj na uslove življjenja u području koje prelazi dimenzije puta.

Životinje kojima nova saobraćajna infrastruktura dijeli prebivališta ili životinje, koje u toku seobe ili kretanja naiđu na cestu često pokušavaju da pređu prepreku, tj izvode konkretnu aktivnost (trčanje).

6.5.4 Mjere zaštite kvaliteta zraka

Kako je već rečeno u opisu kvaliteta zraka najveći zagađivač zraka u gradu Goražde je saobraćaj. Globalno gledano saobraćaj ima veliku ulogu u zagađivanju zraka. Međutim zbog dobre konfiguracije terena i uticaja vjetrova može se zaključiti da neće dolaziti do koncentracije štetnih plinova, odnosno u naseljima ne bi trebalo doći do značajnijeg uticaja na kvalitetu zraka.

Iako se ovaj uticaj može ocjeniti kao neznatan primjenom tehničkih mjera zaštite tla i poljoprivrednog zemljišta (podizanje zaštitnih pojasa) spriječit će se i širenje zagađenja izvan uskog pojasa vezanog za saobraćajnicu.

6.5.5 Mjere za zaštitu materijalnih dobara, uključujući kulturno-historijsko i arheološko naslijeđe

Za vrijeme planiranja i projektovanja saobraćajnice obilaznice Goražda na terenu se ne odvijaju nikakve značajne radnje koje bi uticale na poremećaj ekoloških faktora prostora. Također, na lokalitetu Obilaznice nisu registrovani objekti kulturno-historijskog i arheološkog naslijeđa.

6.5.6 Mjere zaštite pejzaža

Sagledavajući opći dojam prostora kojim prolazi planirana saobraćajnica sa aspekta smanjenja estetskih vrijednosti prostora nema većih negativnih uticaja na pejzaž. Primjenjeni tehnički elementi trase su međusobno uskladjeni tako da je cijelokupan izgled trase već definisan, jer se radi samo o proširenju već postojeće saobraćajnice. Veći uticaj na pejzaž nastaje u zonama zasijecanja dijela padine i izgradnjom na nasipima tokom izgradnje Obilaznice Goražda.

Izgradnja mosta preko Drine, kao sastavnog dijela ove dionice ceste, imaće veći uticaj na pejzaž.

Kao mjera zaštite pejzaža je uređenje trase puta nakon završetka radova.

6.5.7 Ekološke i zaštitne mjere

Da ne bi došlo do zagađenja vode i zemljišta, zbog neodgovarajućeg skladištenja i rukovanja, potrebno je da Izvođač:

- Pravilno organizuje i pokrije skladišta materijala;
- Odlaže otpadni materijal na odgovarajuća mjesta zaštićena od ispiranja;
- Osigura pravilno rukovanje mazivima, gorivom i rastvaračima, kako bi se zaštitilo od ekološkog onečišćenja tla.

Otpadni materijal (strugani asfalt i slično) se treba deponovati u skladu sa propisima o odlaganju otpada. Otpad se mora isključivo odlagati na gradska odlagališta. Izvođač je dužan da pribavi saglasnost od nadležnih organa za upotrebu odlagališta.

S obzirom da je ovaj Projekat rangiran u kategoriju B okoliša Projektant i Izvođač se obavezuju da će izbjegavati zahvate koji imaju negativan učinak na okoliš.

Materijali koji se koriste moraju imati ateste u pogledu sigurnosti okoliša i radnika. Obaveza Izvođača radova je da se pridržava propisa o zaštiti na radu, uključujući pridržavanje propisane

zaštitne opreme, rukovanje mašinama i eksplozivnim materijalima, kako bi se obezbijedila sigurnost građana, kao i radnika Izvođača radova.

6.6 Nacrt osnovnih alternativa

Dato rješenje je optimalno u datim okolnostima. Nije poznato da li su u fazi izrade Idejnog projekta sagledane alternative odabranom projektnom rješenju. U glavni projekt za izgradnju obilaznice Goražda opisano je usvojeno tehničko rješenje. Usvojeno tehničko rješenje ocijenjeno je kao rješenje koje neće imati značajan negativan uticaj na okoliš.

6.7 Naznake poteškoća

U toku izrade ove Studije o procjeni uticaja na okoliš za obilaznicu Goražda nije bilo poteškoća, jer Bosansko-podrinjski kanton ima izrađena strateška i planska akta sa veoma mnogo podataka koja su korištena.

6.8 Opis mjera planiranih za monitoring emisija unutar područja

Zbog mogućih negativnih uticaja tokom izgradnje i korištenja planirane ceste, potrebno je pratiti i analizirati stanje osnovnih sastavnica okoliša za koje je dokazano da su mogli biti ugroženi negativnim uticajima. Osim toga, moguće je da se nakon izgradnje saobraćajnice utvrdi da neke od predviđenih mjer za ublažavanje okolišnih uticaja nisu dovoljne, ili čak da planirane aktivnosti nisu u potpunosti izvedene.

Kako bi se eventualne promjene mogle pratiti potrebno je uspostaviti program praćenja stanja okoliša (monitoring) koji predstavlja sastavni dio razumijevanja i valorizacije promjena nastalih u okolišu. U kontekstu svega prethodno rečenog, nužno je imati prethodno utvrđeno nulto stanje kvaliteta okoliša, koje treba biti utvrđeno prije izvođenja bilo kakvih građevinskih radova.

Monitoring je od ključnog značaja prilikom izgradnje saobraćajne infrastrukture, jer predstavlja mehanizam koji omogućava projektantima da provjere efikasnost realizovanih mjer u cilju smanjenja uticaja infrastrukture na prirodu.

7. NAZNAKE POTEŠKOĆA

U toku izrade ove Studije o procjeni uticaja na okoliš za obilaznicu Goražda nije bilo poteškoća, jer Bosansko-podrinjski kanton ima izrađena strateška i planska akta sa veoma mnogo podataka koja su korištena.

ZAKLJUČAK

Gradevinski radovi koji će se izvesti u cilju izgradnje obilaznice Goražda su ograničenog obima, stoga su uticaji privremeni, lako predvidljivi te smanjeni. Uticaji na okoliš tokom faze gradnje ili postavljanja odnose se na tipičnu izgradnju saobraćajnica, kao što je zagađenje zraka, nakupljanje inertnog materijala i gradevinskog otpada, buku zagađenje tla i vode te potencijalne opasnosti vezane uz sigurnost. Prema važećim zakonima, za izgradnju predloženih objekata, procjena utjecaja na okoliš je potrebna, što ukazuje na određeni utjecaj ovakvog projekta na okoliš.

Moguća pitanja u vezi okoliša mogu se jasno svrstati i dvije kategorije, od kojih se jedna odnosi na izgradnju, a druga na upotrebu. Glavna pitanja koja proizlaze iz aktivnosti tokom izgradnje su:

- prašina i buka uslijed rušenja i izgradnje,
- odlaganje gradevinskog otpada,

dok su ona koja se odnose na korištenje vezana uglavnom za buku, zrak. Zagađenje vode i tla uz saobraćajnicu će biti spriječeno uz odgovarajuće gradevinske mjere izgradnje kanala, sietam za prikupljanje oborinskih voda.

Magistralni put M20 trenutno koristi gradske ulice Goražda sa mnogobrojnim raskrsnicama i uskim kolovozima za prolaz kroz grad, u dva smjera. Tehnički elementi puta su loši, a prostor uz put u centru grada je jako izgrađen, te je time isključena mogućnost rekonstrukcije. Stanje lokalne ceste koja je predmet ove Studije radi proširenja kao dijela puta M20, također je loše. Na svom dijelu ima loše tehničke elemente i sužen kolovoz (5 m), te ne zadovoljava uslove za sigurno odvijanje saobraćaja. Na dijelu Obilaznice od ranije realizirane dionice do mosta u Hubjerima L = 2.3 m stanje je bolje, kolovoz je proširen na 6 m, a tehnički elementi su znatno povoljniji.

Ukratko se može rezimirati da je projektant ispunio sve zahtjeve koji su postavljeni pred njim, te da je predložio prihvatljiva tehnički jednostavna rješenja koja odgovaraju zahtjevima savremenog saobraćaja, jednostavnom izgradnjom, te boljom povezanosti sa ostalim mjestima u regionu. U tom smislu će i uticaji na okoliš biti minimalni, uz napomenu da je neophodno provoditi sve mjere kako bi se uticaji sveli na najmanju moguću mjeru.

Ukupna dužina trase Obilaznice Goražda je 3.1 km, od čega je trasa Obilaznice od ranije realizirane dionice do mosta u Hubjerima L = 2.3m, dionica koja uključuje most preko rijeke Drine (Hubjeri – ukaz u Kopače) je dužine 0.5 km, dok je rekonstrukcija postojeće magistralne ceste M20 na ulazu u Kopače L = 0.3km (radi formiranja raskrsnice). Izvršeni obim geotehničkih istražnih radova je nedovoljan za sigurno projektovanje potpornih konstrukcija na trasi, a posebno za osiguranje trupa ceste od uticaja pomenutih klizišta, pa je bilo neophodno izvršiti dodatne istražne rade i pripremiti tehničku dokumentaciju misije geotehničkog inžinjerstva G21: Elaborat o inženjerskogeološkim i geotehničkim istraživanjima na lokaciji obilaznice Goražde „klizišta 1,2,3,4“ i geotehnički projekat trase, 4 klizišta i mosta. Olakšavajuća okolnost je ta što već postoji trasa puta, osim dijela koji predviđa izgradnju mosta preko Drine u Hubjerima, tako da je okoliš već pretrpio određene negativne uticaje. U toku izvođenja radova neophodno je imati stalni nadzor nad građenjem, i stručnjaka za geologiju.

Izgradnjom ove dionice puta znatno će se rasteretiti saobraćaj kroz urbani dio Grada Goražda čime bi se kvalitet života, rada i stanovanja u ovom Gradu Bosansko-podrinjskog kantona znatno poboljšao, a saobraćaj na ovom dijelu puta M20 ubrzao.

Izgradnjom Obilaznice Goražda ispunice se dio ciljeva plana prostornog uređenja Bosansko podrinjskog Kantona kao što je aktiviranje prostornih potencijala Bosansko - podrinjskog kantona na osnovu principa održivog razvoja, čime će se povećati njegova privlačnost za investiranje i obezbjediti uslovi za povećanje standarda.

Osim toga postići će se:

- Veća povezanost prostora, putem razvoja i poboljšanja infrastrukturnih mreža, kao i povećanje dostupnosti društvenoj infrastrukturi, posebno za stanovnike seoskih naselja;
- Povećanje ekonomске konkurentnosti Bosansko - podrinjskog kantona kroz prestrukturiranje i unapređenje ekonomskih struktura (industrija), aktiviranje prirodnih resursa i razvoj turizma;
- Zaštita i unapređenje okoliša kroz rasterećenje saobraćaja kroz urbani, najnaseljeniji dio grada Goražda;
- Saobraćajna integracija sa okruženjem kao i saobraćajna integracija unutar samog kantona.

Ispunjavanjem ciljeva i zadataka koje je Bosansko – podrinjski kanton postavio u svojim strateškim dokumentima će veoma brzo biti investiciono atraktivran, infrastrukturno pristupačan i ekološki očuvan prostor u čijoj privrednoj strukturi će dominirati ekološki prihvatljivija industrija i turizam, sa značajnim udjelom ostalih usluga, uz naprednu poljoprivredu i šumarstvo.

Prostorni i saobraćajni značaj Obilaznice Goražda je veoma veliki i vezan uz neke od tekućih projekata razvoja drumskog saobraćaja ovog dijela Bosne i Hercegovine.

LITERATURA

1. Investiciono-tehnička dokumentacija Obilaznica Goražda, Faza I – Idejno rješenje
2. PROSTORNI PLAN ZA PODRUČJE BOSANSKO – PODRINJSKOG KANTONA GORAŽDE ZA PERIOD 2016 – 2036. GODINA (Skupština Bosansko-podrinjskog kantona Goražde usvojila je na svojoj posljednjoj sjednici, održanoj dana 25.04.2016. godine Prostorni plan Bosansko-podrinjskog kantona Goražde za period 2016-2036. godina.)
3. (<http://www.unece.org/trans/main/tem/temstand.html1>)
4. Studija ranjivosti prostora Federacije BiH 2008. godina
5. http://www.fipa.gov.ba/investiranje/lokacije/local_investment_opportunities/default.aspx?id=6774&langTag=en-US
6. Izvor: Služba za graditeljstvo i prostorno uređenje i Služba za gospodarstvo i financije, 2010.
7. Mjesečni statistički pregled Federacije BiH 09/2010 Federalnog zavoda za statistiku.
8. Strategija razvoja općine Goražde 2011 – 2018. godina
9. LEAP općine Goražde 2011-2016. godina
10. SEETO izvještaj

Opći propisi koji se odnose na cjelokupnu dokumentaciju

1. Zakon o prostornom planiranju i korištenju zemljišta na nivou Federacije Bosne i Hercegovine, („Službene novine FBiH“ broj 2/06; 72/07; 32/08; 4/10; 13/10 i 45/10) i podzakonskim aktima donesenim na osnovu tog zakona, a prije svega:
 - Uredba o uređenju gradilišta, obaveznoj dokumentaciji na gradilištu i učesnicima u građenju („Službene novine FBiH“ broj 48/09, 75/09.)
 - Uredba o vrsti, sadržaju, označavanju, čuvanju, kontroli i nostrifikaciji investiciono-tehničke dokumentacije („Službene novine FBiH“ broj 33/10)
 - Uredba o prostornim standardima, urbanističko-tehničkim uslovima i normativima za sprečavanje stvaranja svih barijera za osobe sa tjelesnim umanjenjem („Službene novine FBiH“ broj 48/09)
 - Uredba o tehničkim svojstvima koje građevine moraju zadovoljavati u pogledusigurnosti te načina korištenja i održavanja građevina („Službene novine Federacije BiH“ broj 29/07 i 51/08)
2. Zakon o građevinskim proizvodima („Službene novine FBiH“ broj. 78/09) i podzakonskim aktima donesenim na osnovu tog zakona:
 - Smjernice za projektovanje, građenje, održavanje i nadzor na cestama (putevima), 2005 god. («JP direkcija cesta FBIH» i «JP Putevi RS», u daljem tekstu «Smjernice»), usvojene od entitetskih vlada. Web stranica:
http://www.jpcfbih.ba/ba/legislativa/smjernice_i_standardi.shtml
 - Usvojeni BAS standardi iz oblasti cesta, a koji se posebno odnose na građevinske proizvode
 - U nedostatku domaćih propisa i standarda za pojedinu oblast, koristiti će se europski propisi i standardi.

Propisi i standardi za trasu

1. Zakon o osnovama bezbjednosti saobraćaja na putevima u Bosni i Hercegovini „Službeni glasnik BiH“ broj j 6/06) sa svim izmjenama i dopunama
2. Zakon o cestama Federacije Bosne i Hercegovine („Službene novine FBiH“ broj 12/10)
3. Set zakona o zaštiti okoliša doneseni u FBIH, „Službene novine FBiH“ broj 33/03; 38/09)
4. Pravilnik o minimalnim uslovima za projektovanje i uređenje autobuskih stajališta, „Službene novine FBiH“ broj 48 /03)
5. „O utvrđivanju uslova za projektovanje i građenje priključaka „Službene novine FBiH“ broj 48/03)
 - Ukoliko pojedino područje nije definisano domaćim standardima, koristit će se TEM Standards and recommended Practice, Third Edition, 2002 god i Eurokord 1 do 8.

Propisi i standardi za odvodnju

1. Zakon o vodama („Službene novine FBiH“ broj 6/08)
2. Pravilnik o sadržaju, obimu, uslovima, načinu izdavanja i čuvanja vodnih akata („Službene novine FBiH“ broj 6/08)
3. Dokumenta na osnovu kojih se izdaju vodni akti („Službene novine FBiH“ broj 17/08)
4. Uredba o uslovima ispuštanja otpadnih voda u prirodne recipijente i sisteme javne kanalizacije („Službene novine FBiH“ broj 04/12).

Propisi i standardi za inženjersko-geološke i geotehničke projekte

1. Pravilnik o tehničkim normativima za temeljenje građevinskih objekata (Sl. list 15/1990)
2. Pravilnik o geotehničkim istraživanjima i ispitivanjima te organizaciji i sadržaju misija geotehničkog inženjerstva (Sl. novine FBiH, br.60/09 od 23.09.2009.)

- U slučaju neusaglašenosti propisa i standarda tenderske dokumentacije, poštovat će se zakonski i podzakonski akti BiH i Federacije BiH

ZAKONSKI OSNOV

Načini komunikacije sa interesnim stranama za JP Ceste FBiH d.o.o. kao javnog preduzeća utvrđeni su Zakonom o slobodi pristupa informacijama u Federacije BiH (“Službene novine Federacije BiH, br. 32/01). Preduzeće je dužno dati informacije svim interesnim grupama (fizička i pravna lica). U okviru svojih mogućnosti, također je obavezno preuzeti sve neophodne mјere da pruži pomoć fizičkim ili pravnim licima u ostvarivanju njihovih prava. Pristup informacijama izuzetno može biti i ograničen, na način i u situaciji koje su utvrđene u Zakonu o slobodi pristupa informacijama u Federacije BiH (npr. zaštita postupka donošenja odluka javnih organa ili zaštita privatnosti treće strane i sl.).

Zakon o zaštiti okoliša (“Službene novine Federacije BiH”, br. 33/03 i 38/09) propisuje da svaki pojedinac i organizacija moraju imati odgovarajući pristup informacijama koje se odnose na okoliš, a kojim raspolazu organi uprave, uključujući i informacije o opasnim tvarima i djelatnostima u njihovim zajednicama kao i mogućnost učešća u donošenju odluka. Zakonom o zaštiti okoliša je propisana

procedura provođenja Procjene uticaja na okoliš (EIA) i održavanja javnih rasprava u Federacije BiH. Obavezno provođenje javnih rasprava je za projekte za koje je obavezna Procjena uticaja na okoliš. Federalni Pravilnik o pogonima i postrojenjima za koje je obavezna procjena uticaja na okoliš i pogonima i postrojenjima koji mogu biti izgrađeni i pušteni u rad samo ako imaju okolišnu dozvolu („Službene novine Federacije BiH”, br. 19/04) propisuje Projekte za koje je potrebno provesti Procjenu uticaja na okoliš. Donja granica koja je utvrđena navedenim Pravilnikom za infrastrukturne projekte je izgradnja puteva u dužini od 10 km, dok za projekte koji imaju parametre ispod utvrđene donje granice, okolišne dozvole izdaju kantonalna ministarstva nadležna za zaštitu okoliša.

Osnovu za izradu Studije o uticaju na okoliš, okolinskog plana upravljanja i Plana upravljanja otpadom čine sljedeći zakoni i provedbeni propisi:

Zakon o zaštiti okoliša („Službene novine Federacije BiH“, broj 33/03 i 38/09)

1. Pravilnik o pogonima i postrojenjima za koje je obavezna procjena uticaja na okoliš i pogonima i postrojenjima koji mogu biti izrađeni i pušteni u rad samo ako imaju okolinsku dozvolu („Službene novine Federacije BiH“, broj 19/04)
2. Pravilnik o izradi godišnjih / polugodišnjih programa inspekcije zaštite okoliša („Službene novine Federacije BiH“, broj 68/05)
3. Pravilnik o sadržaju izvještaja o stanju sigurnosti, sadržaju informacija o sigurnosnim mjerama i sadržaju unutarnjih i spoljnih planova intervencije („Službene novine Federacije BiH“, broj 68/05)
4. Pravilnik o registrima postrojenja i zagađivanjima („Službene novine Federacije BiH“, broj 82/07)
5. Pravilnik o eko – oznakama i o načinu upravljanja eko – oznakama („Službene novine Federacije BiH“, broj 92/07)
6. Pravilnik o donošenju najboljih raspoloživih tehnika kojima se postižu standardi kvaliteta okoliša („Službene novine Federacije BiH“, broj 92/07)
7. Pravilnik o uslovima i kriterijima koje moraju ispunjavati ovlašteni nosioci izrade Studije o uticaju na okoliš, visini pristojbi, naknada i ostalih troškova nastalih u postupku procjene uticaja na okoliš („Službene novine Federacije BiH“, broj: 33/12)
8. Pravilnik o utvrđivanju uvjeta, kriterija za odobravanje i održavanje certifikacije za članove u stručnim komisijama za ocjenu planova aktivnosti i studija o procjeni uticaja na okoliš u postupku izdavanja okolinske dozvole („Službene novine Federacije BiH“, broj: 94/12)

Zakon o upravljanju otpadom („Službene novine Federacije BiH“, broj 33/03 i 72/09)

1. Pravilnik o kategorijama otpada sa listama („Službene novine Federacije BiH“, broj 9/05)
2. Pravilnik o potrebnim uslovima za prenos obveza sa proizvođača i prodavača na operatera sistema za prikupljanje otpada („Službene novine Federacije BiH“, broj 9/05)
3. Pravilnik koji određuje postupanje sa opasnim otpadom koji se ne nalazi na listi otpada ili čiji je sadržaj nepoznat („Službene novine Federacije BiH“, broj 9/05)
4. Pravilnik o sadržaju plana prilagodavanja otpadom za postojeća postrojenja za tretman ili odlaganje otpada i aktivnostima koje poduzima nadležni organ („Službene novine Federacije BiH“, broj 9/05)
5. Uredba o vrstama finansijskih garancija kojima se osigurava prekogranični transport opasnog otpada („Službene novine Federacije BiH“, broj 41/05)

6. Uredba o finansijskim i drugim garancijama za pokrivanje troškova rizika od mogućih šteta, čišćenja i postupaka nakon zatvaranja odlagališta („Službene novine Federacije BiH“, broj 39/06)
7. Uredba o selektivnom prikupljanju, pakovanju i označavanju otpada („Službene novine Federacije BiH“, broj 38/06)
8. Uredba koja reguliše obvezu izvještavanja operatera i proizvođača otpada o sprovođenju programa nadzora, monitoringa i vođenja evidencije prema uslovima iz dozvole („Službene novine Federacije BiH“, broj 31/06)
9. Pravilnik o životinjskom otpadu i drugim neopasnim materijalima prirodnog porijekla koji se mogu koristiti u poljoprivredne svrhe („Službene novine Federacije BiH“, broj 8/08)

Zakon o zaštiti zraka („Službene novine Federacije BiH“, broj 33/03 i 4/10)

1. Pravilnik o monitoringu kvaliteta zraka („Službene novine Federacije BiH“, broj 12/05)
2. Pravilnik o monitoringu emisija zagađujućih materija u zrak („Službene novine Federacije BiH“, broj 09/14)
3. Pravilnik o emisiji isparljivih organskih jedinjenja („Službene novine Federacije BiH“, broj 12/05)
4. Pravilnik o graničnim vrijednostima emisije zagađujućih materija u zrak („Službene novine Federacije BiH“, broj 12/05)
5. Pravilnik o načinu vršenja monitoringa kvaliteta zraka i definišenju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta zraka („Službene novine Federacije BiH“, broj: 1/12)

Zakon o zaštiti prirode („Službene novine Federacije BiH“, broj 66/13)

1. Pravilnik o uspostavljanju i upravljanju informacionim sistemom za zaštitu prirode i vrešenje monitoringa („Službene novine Federacije BiH, broj 46/05)
2. Pravilnik o novim mjerama za istraživanje ili očuvanje kako bi se spriječio značajan negativan uticaj na vrste namjernim hvatanjem ili ubijanjem vrsta („Službene novine Federacije BiH“, broj 65/06)
3. Pravilnik o uspostavljanju sistema praćenja namjernog držanja i ubijanja zaštićenih životinja („Službene novine Federacije BiH, broj 46/05)
4. Pravilnik o sadržaju i načinu izrade plana upravljanja zaštićenim područjima („Službene novine Federacije BiH“, broj 65/06)
5. Pravilnik o uslovima pristupa zaštićenom području („Službene novine Federacije BiH“, broj 69/06)
6. Pravilnik o sadržaju i načinu vođenja registra zaštićenih područja („Službene novine Federacije BiH“, broj 69/06)
7. Uredba NATURA 2000 – zaštićena područja u Europi („Službene novine Federacije BiH“, broj: 43/11)

Zakon o zaštiti od buke („Službene novine Federacije BiH“, broj 110/12)

Zakon o Fondu za zaštitu okoliša („Službene novine Federacije BiH“, broj 33/03)

1. Uredba o posebnim naknadama za okoliš koje se plaćaju pri registraciji motornih vozila („Službene novine Federacije BiH“, broj 19/11 i broj 27/11)
2. Uredba o vrstama naknada i kriterijima za obračun naknada za zagađivače zraka („Službene novine Federacije BiH“, broj 66/11)
3. Pravilnik o načinu obračunavanja i plaćanja, te rokovima obračunavanja i plaćanja naknada za zagađivače zraka („Službene novine Federacije BiH“, broj: 79/11)
4. Pravilnik o sadržaju, načinu i rokovima za uspostavljanje i vođenje registra obaveznika plaćanje naknade za zagađivanje zraka (Sl. novine FBiH“, broj:56/12)

Zakon o vodama („Službene novine Federacije Bosne i Hercegovine, broj 70/06)

1. Pravilnik o utvrđivanju područja podložnih eutrofikaciji i osjetljivih na nitrati („Službene novine Federacije BiH“, broj 71/09)
2. Pravilnik o monitoringu u područjima podložnim eutrofikaciji i osjetljivim na nitrati („Službene novine Federacije BiH“, broj 71/09)
3. Pravilnik o postupcima i mjerama u slučajevima akcidenata na vodama i obalnom vodnom području („Službene novine Federacije BiH“, broj 71/09)
4. Uredba o ispuštanju otpadnih voda u prirodne recipijente i sisteme javne kanalizacije („Službene novine Federacije BiH“, broj: 101/15 i 1/16).
5. Pravilnik o načinu određivanja ekološki prihvatljivog protoka („Službene novine FBiH br.4/13) (ovaj Pravilnik donosi Ministar Federalnog ministarstva vodoprivrede, poljoprivrede i šumarstva uza saglasnost ministra Federalnog ministarstva okoliša i turizma

Federalna strategija zaštite okoliša 2008 - 2018, usvojena u oktobru 2009.**Federalni plan upravljanja otpadom 2012 – 2017.**

Pored navedenih zakona Studija o uticaju na okoliš treba uzeti u obzir strateške dokumente i planove i programe iz oblasti okoliša donesene na nivou Federacije BiH, Bosansko-podrinjskog kantona Goražde i Općine/Grada Goražde, druge specifične zakone i propise (šumarstvo, poljoprivrede, kulturno nasljeđe) i međunarodne propise koji se direktno odnose na dato područje istraživanja.

Studija o uticaju na okoliš treba razmatrati okolinske aspekte izgradnje Obilaznice Goražda u skladu sa koridorima utvrđenim Prostornim planom BPK Goražde 2016-2036. Skupština Bosansko-podrinjskog kantona Goražde usvojila je na svojoj posljednjoj sjednici, održanoj dana 25.04.2016. godine Prostorni plan Bosansko-podrinjskog kantona Goražde za period 2016-2036. godina. Takođe, u obzir treba uzeti Studiju ranjivosti prostora Federacije BiH.