

ESTA

Društvo za inženjering, usluge i promet
“ESTA” d.o.o. Busovača



Certifikat br. 44 100 101441

Direkcija
Matice hrvatske b.b., 72260, Busovača
+387 (0)30 732163
www.esta.ba
contact@esta.ba
PJ Zavidovići
Maršala Tita br. 15, 72220, Zavidovići
+387 (0)32 87 78 49

Broj dokumenta: EB-ZO-1537-02/23

Busovača, 20.12.2023. godine

ZAHTJEV

ZA PRETHODNU PROCJENU UTICAJA NA OKOLIŠ

Naručilac: „hydro-E“ d.o.o. Busovača
Kaćuni bb, Busovača

Objekat: MHE “Obarnica” na rijeci Lašvi, snaga 980 kW
Općina Busovača, SBK

Opći podaci: Zahtjev za prethodnu procjenu uticaja na okoliš

Naručilac: „hydro-E“ d.o.o. Busovača
Kaćuni bb, Busovača

Zahtjev izradila: “ESTA” d.o.o. Busovača

Predmet: MHE “OBARNICA” NA RIJECI LAŠVI
RIJEKA LAŠVA – KANTON SB – OPĆINA BUSOVAČA

Zahtjev sačinili:

Talić Tarik, dipl.el.ing. _____

Talić Nadir, dipl.el.ing. _____

Ekmešćić Amina, dipl.ing.maš. _____

Talić Emina, diplomirani veterinar _____

Janković Vitomir, dipl.ing.arh. _____

Jašarević-Tutić Lamija, dipl.biolog _____

Šarić Hasib, bcc.ing.ecol. _____

Polutan Džemal, dipl.ing.građ. _____

Direktor

Talić Tarik, dipl.el.ing.

Bosna i Hercegovina
Federacija Bosne i Hercegovine
FEDERALNO MINISTARSTVO
OKOLIŠA I TURIZMA

Bosnia and Herzegovina
Federation of Bosnia and Herzegovina
FBiH MINISTRY OF
ENVIRONMENT AND TOURISM

Broj: 05/3-19-6-309/22-I-6
Sarajevo, 19.05.2023. godine

Federalna ministrica okoliša i turizma na osnovu člana 73. stav 2. Zakona o zaštiti okoliša („Službene novine Federacije BiH“, broj: 15/21) i člana 10. Pravilnika o uslovima i kriterijima davanja ovlaštenja nosiocima izrade studije uticaja na okoliš, načinu i kriterijima koje moraju ispunjavati nosioci izrade studije uticaja na okoliš i visine naknade izdavanja ovlaštenja nosiocima izrade studije uticaja na okoliš („Službene novine Federacije BiH“, br. 19/22 i 36/22) te člana 200. Zakona o upravnom postupku („Službene novine Federacije BiH“, br. 2/98, 48/99 i 61/22), **d o n o s i:**

R J E Š E N J E

1. Pravnom licu **ESTA d.o.o. Busovača, Matice hrvatske bb, 72 260 Busovača**, daje se ovlaštenje za obavljanje stručnih poslova:

- a) izrada studije uticaja na okoliš
- b) izrada strateške studije o procjeni uticaja na okoliš
- c) izrada zahtjeva za prethodnu procjenu uticaja na okoliš
- d) izrada zahtjeva za izdavanje okolinske dozvole
- e) izrada planova za sprečavanje nesreća većih razmjera, Izvještaja o stanju sigurnosti, informacija o sigurnosnim mjerama
- f) izrada studija/elaborata za zrak

2. Ovlaštenje iz tačke 1. ovog rješenja u skladu sa članom 10. stav (2) Pravilnika o uslovima i kriterijima davanja ovlaštenja nosiocima izrade studije uticaja na okoliš, načinu i kriterijima koje moraju ispunjavati nosioci izrade studije uticaja na okoliš i visine naknade izdavanja ovlaštenja nosiocima izrade studije uticaja na okoliš (Službene novine Federacije BiH“, br. 19/22 i 36/22) (u daljem tekstu: Pravilnik) izdaje se na period od **5 godina**.

3. Federalno ministarstvo okoliša i turizma će podatke ovlaštenika iz tačke 1. ovog rješenja u skladu sa članom 11. stav (3) Pravilnika, upisati u elektronski registar pravnih lica kojima je izdato rješenje o ovlaštenju za vršenje poslova na osnovu člana 10. stav (1) Pravilnika (u daljem tekstu: elektronski registar ovlaštenika) u roku od 7 dana nakon što rješenje postane pravosnažno.

4. Podaci iz elektronskog registra ovlaštenika moraju biti dostupni javnosti putem internet stranice Federalnog ministarstva okoliša i turizma www.fmoit.gov.ba u skladu sa članom 73. stav (3) Zakona o zaštiti okoliša i članom 11. stav (2) Pravilnika.

5. Pravno lice iz tačke 1. ovog rješenja o ovlaštenju može ostvarivati poslovnu saradnju sa drugim ovlaštenicima upisanim u elektronski registar ovlaštenika koji vodi Federalno ministarstvo okoliša i turizma i angažovati nezavisne stručnjake iz različitih oblasti pod uslovima navedenim u članu 12. Pravilnika.

6. Ovlašteniku iz tačke 1. ovog rješenja i čiji su podaci u elektronskom registru ovlaštenika, Federalno ministarstvo okoliša i turizma može oduzeti ovlaštenje ukoliko ne postupa u skladu sa odredbama člana 13. st. (1), (2) i (3) Pravilnika.

O b r a z l o ž e n j e

Federalno ministarstvo okoliša i turizma je dana 14.04.2023. godine zaprimilo prijavu pravnog lica ESTA d.o.o. Busovača, Matice hrvatske bb, 72 260 Busovača, po javnom pozivu za davanje ovlaštenja pravnim licima za vršenje izrade studije i obavljanje drugih stručnih poslova koji je objavljen u Službenim novinama Federacije BiH, broj: 20/23 od 22.03.2023. godine.

Federalno ministarstvo okoliša i turizma je u skladu sa članom 7. Pravilnika imenovalo komisiju rješenjem broj: 05-19-189/22 od 08. 06. 2022. godine za ocjenu dostavljenih zahtjeva po objavljenom javnom pozivu, koja je utvrdila da je pravno lice ESTA d.o.o. Busovača, 72 260 Busovača, podnijelo zahtjev za davanje ovlaštenja za vršenje sljedećih stručnih poslova: izradu studije uticaja na okoliš, izrada strateške studije o procjeni uticaj na okoliš, izrada zahtjeva za prethodnu procjenu uticaja na okoliš, izrada zahtjeva za izdavanje okolinske dozvole, izrada planova za sprečavanje nesreća većih razmjera, Izvještaja o stanju sigurnosti, informacija o sigurnosnim mjerama i izrada studija/elaborata za zrak.

U postupku je obavljen uvid u zahtjev i priloženu dokumentaciju, te je utvrđeno da su ispunjeni svi uslovi javnog poziva i da je zahtjev za obavljanje stručnih poslova iz tačke 1. ovog rješenja osnovan.

Pravno lice ESTA d.o.o. Busovača, 72 260 Busovača je u skladu sa članom 16. Pravilnika dostavilo dokaz o uplati 800,00 KM za troškove izdavanja traženog ovlaštenja.

Uputa o pravnom lijeku

Ovo rješenje je konačno u upravnom postupku i protiv istog nije dopuštena žalba, ali se može pokrenuti upravni spor podnošenjem tužbe kod Kantonalnog suda u Sarajevu u roku od 30 dana od dana prijema ovog rješenja.

Tužba se podnosi u dva istovjetna primjerka i uz nju se prilaže ovo rješenje u originalu ili ovjerenom prepisu.

S poštovanjem,



MINISTRIČA

dr. sc. Nasiha Pozder

Dostavljeno:

- ESTA d.o.o. Busovača,
Matice hrvatske bb, 72 260 Busovača
- Sektor za okolinske dozvole, procjenu uticaja na okoliš, registar i čiste tehnologije
- a/a

Sadržaj:

Uvod.....	6
A. Karakteristike projekta	7
A1. Osnovne informacije.....	7
A2. Uticaj projekta na okoliš	22
B. Lokacija projekta i osjetljivost okoliša geografskih područja za koja je vjerovatno da bi projekti mogli na njih značajno uticati	43
C. Karakteristike potencijalnog uticaja na okoliš	47
D. Dodatne informacije.....	65
E. Uključivanje pitanja klimatskih promjena u prethodnu procjenu uticaja na okoliš	66
Prilozi:	70

Popis slika:

Slika 1: Situacija lokacije postrojenja	7
Slika 2:Lokacija na kojoj će se graditi MHE "Obarnica"	8
Slika 3:Izgled postrojenja MHE.....	8
Slika 4:Silaz sa magistralne ceste M-5 prema MHE "Obarnica"	9
Slika 5:. Pogled sa ceste M-5 na put i prostor MHE "Obarnica"	9
Slika 6:Pogled uzvodno od mjesta gradnje MHE "Obarnica"	10
Slika 7: Pogled na mjesto gradnje MHE "Obarnica"	10
Slika 8: Pogled nizvodno od mjesta gradnje MHE "Obarnica"	10
Slika 9: Geološka karta šireg područja pregradnog mjesta MHE "Obarnica"	24
Slika 10: Situacija lokacije	47
Slika 11: Područje predviđeno za izgradnju MHE "Obarnica" (preuzeto sa Google Earth)	48

Popis tabela:

Tabela 1: Osnovni parametri MHE "Obarnica"	11
Tabela 2: Karakteristike akumulacije	12
Tabela 3: Osnovni podaci za branu	13
Tabela 4: Osnovni parametri za izbor turbine	16
Tabela 5: Osnovne tehničke karakteristike generatora	16

Uvod

Prostornim planom SBK/KSB 2005.-2025.godina objavljanim u Službenim novinama SBK/KSB br. 10, 18.09.2023. god. predviđena je izgradnja MHE “Obarnica” na rijeci Lašvi u općini Busovača.

Investitor “hydro-E” d.o.o. Busovača posjeduje Ugovor o koncesiji za projektovanje, izgradnju, korištenje i prenos male hidroelektrane “Obarnica”. Broj ugovora je: 06-21-1171/22 (1/22) potpisan između: “hydro-E” d.o.o. Busovača i Ministarstva poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva Travnik, dana 19.05.2022.godine.

Prema navedenom projekat treba biti završen do 19.05.2025.god.

Zahtjev za prethodnu procjenu uticaja na okoliš izrađen je u skladu sa članom 69 Zakona o zaštiti okoliša (“Službene novine FBiH, br. 15/21) jer predmetni projekat spada u Projekte za koje Federalno ministarstvo okoliša i turizma odlučuje o potrebi provođenja procjene uticaja na okoliš jer se nalazi u Prilogu II Uredbe o projektima za koje je obavezna procjena uticaja na okoliš i projektima za koje se odlučuje o potrebi procjene uticaja na okoliš (“Službene novine FBiH, br. 51/21, 33/22 i 104/22).

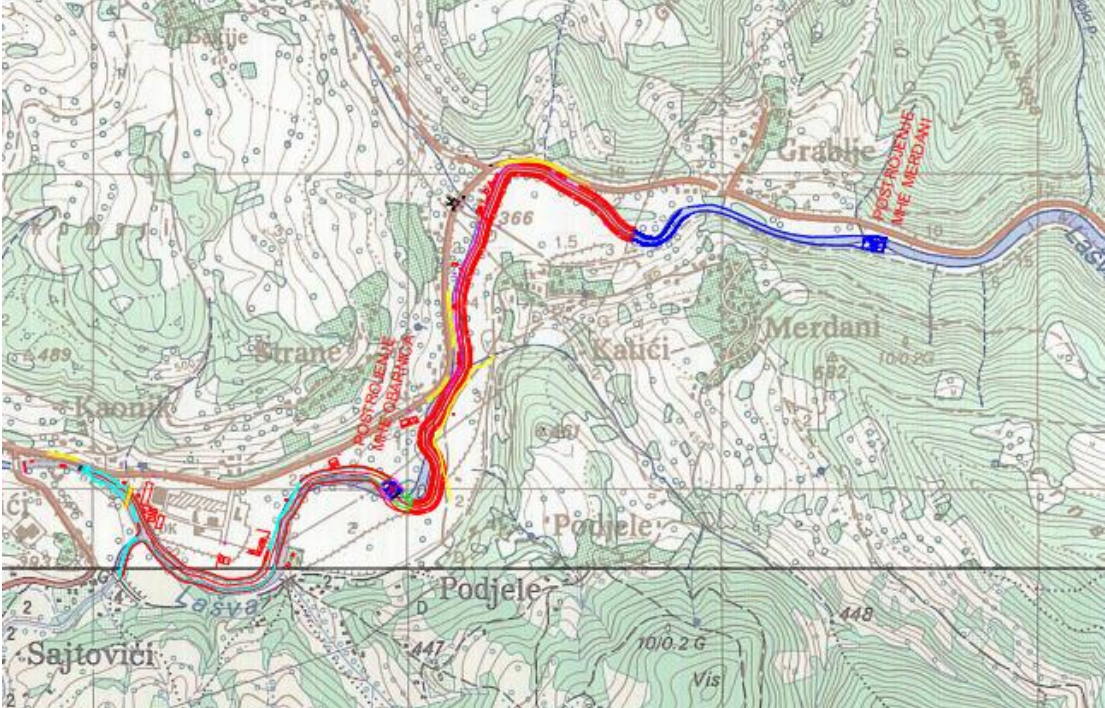
Zahtjev za prethodnu procjenu uticaja na okoliš izrađen je prema Prilogu III Uredbe o projektima za koje je obavezna procjena uticaja na okoliš i projektima za koje se odlučuje o potrebi procjene uticaja na okoliš (“Službene novine FBiH, br. 51/21, 33/22 i 104/22).

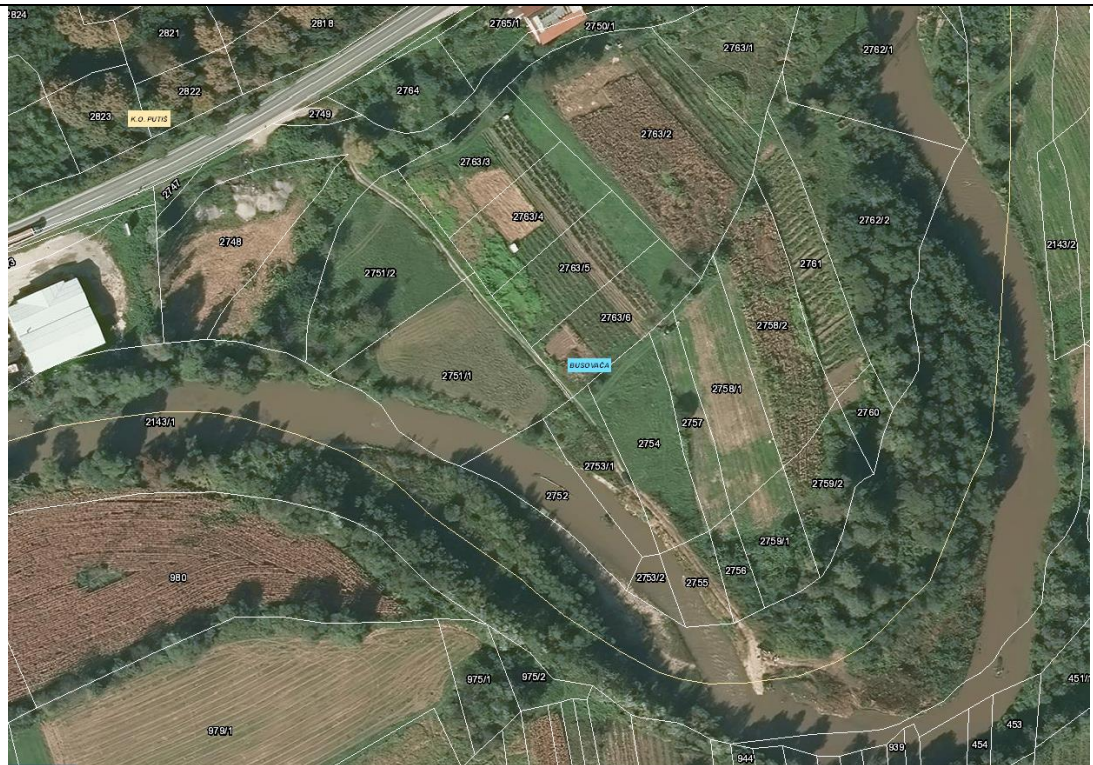
Predmetna MHE “Obarnica” prema Ugovoru o koncesiji i Idejnom projektu je instalisane snage 980 kW, godišnje proizvodnje 5,53 GWh.

Ovaj Zahtjev za prethodnu procjenu uticaja na okoliš je izrađen na osnovu informacija dostavljenih od strane Naručioca, te dostavljene projektne dokumentacije – idejni projekat.

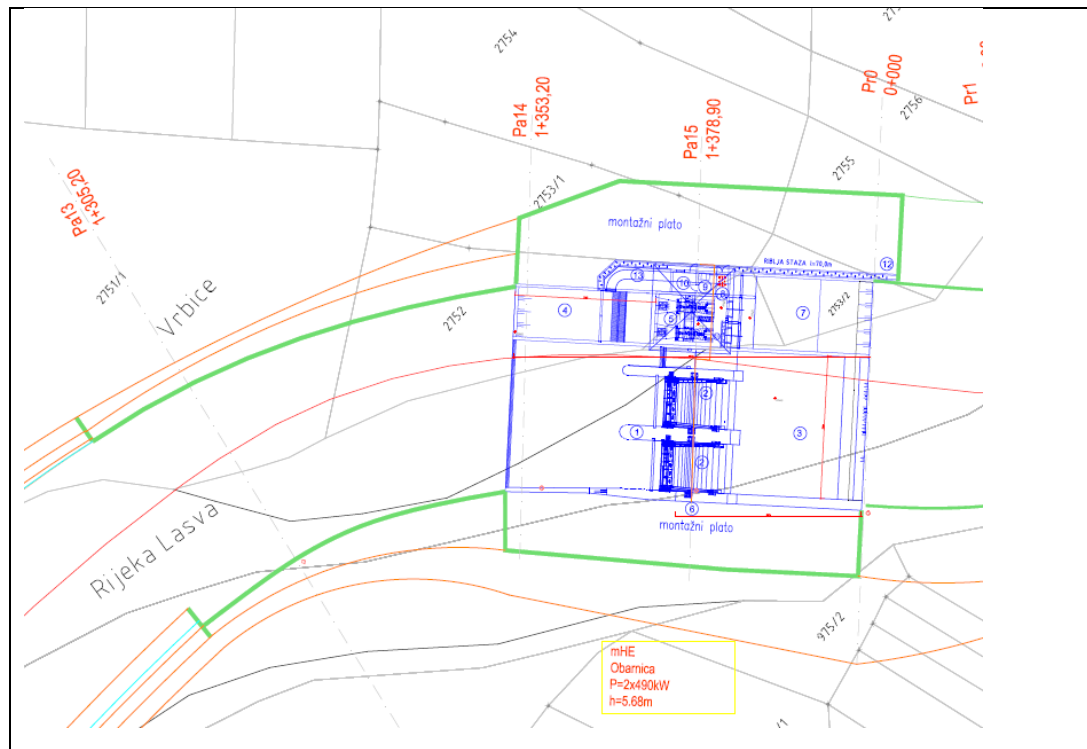
A. Karakteristike projekta

A1. Osnovne informacije

A1.1. Naziv projekta	MHE "OBARNICA" NA RIJECI LAŠVI OPĆINA BUSOVAČA, SREDNJOBOSANSKI KANTON
A1.2. Opis projekta uključujući podatke o njegovoj namjeni i veličini	<p>Lokacija objekta</p> <p>Izgradnja Male hidroelektrane "Obarnica" planirana je na koritu rijeke Lašve. Dionica rijeke Lašve koja je analizirana sa hidroenergetskog aspekta proteže se nizvodno od Kaonika, neposredno od ušća rijeke Kozice u rijeku Lašvu, do Merdana.</p> <p>Zahvat buduće MHE "Obarnica" je predviđen na udaljenosti 1,0 km od ušća rijeke Kozice u Lašvu, odnosno na cca 4,5 km uzvodno od ušća rijeke Lašve u rijeku Bosnu.</p>
	 <p>The map shows a topographic view of the Lašva river valley. A red line highlights the project's reach along the river, starting from the confluence of the Kozica river and extending upstream. Key locations marked include Strane, Kaonik, Podjele, Merdan, and Grablje. Contour lines indicate elevation, with values such as 489, 366, 592, and 448. The river Lašva is shown flowing through the valley.</p>
	<p>Slika 1: Situacija lokacije postrojenja</p> <p>Zemljište na kojem će se graditi predmetna hidroelektrana označeno je kao k.č. broj: 3690/1 K.O. Putiš i dio zemljišta koje je označeno k.č. broj: 2752, 2753/1 i 2753/2, 2754, 2755 K.O. Putiš, općina Busovača (slika 2).</p> <p>Cijelo postoroenje od akumulacije do najnižvodnijeg dijela produblivanja korita rijeke Lašve pripada Općini Busovača.</p>



Slika 2:Lokacija na kojoj će se graditi MHE "Obarnica"



Slika 3:Izgled postrojenja MHE

Potez Kaonik-Merdani je povezan magistralnom putnom komunikacijom M-5. Idući od pravca Zenice magistralni put prati rijeku Lašvu sa lijeve strane. Pad nivelete puta je jednoznačan i iznosi cca 2,7%.

Naziv MHE Obarnica dobiven je po istoimenom poljoprivrednom dobru, plodnim njivama smještenim između magistralnog puta M-5 i rijeke Lašve i koje se protežu duž lijeve obale Lašve.

Nizvodno cca 1000 metara od ušća rijeke Kozice u rijeku Lašvu, predviđena je brana MHE Obarnica. Magistralni put M-5, Zenica – Travnik, je također, bitan reporni pokazatelj maksimalne kote normalnog uspora odnosno njenog uticaja na isti kao i kote lokalnog puta koji povezuje naselja na desnoj obali rijeke Lašve.

Sa obe strane rijeke, tj. sa oba navedena puta, biće omogućen pristup predmetnoj hidroelektrani.



Slika 4: Silaz sa magistralne ceste M-5 prema MHE "Obarnica"



Slika 5.: Pogled sa ceste M-5 na put i prostor MHE "Obarnica"



Slika 6: Pogled uzvodno od mjesta gradnje MHE "Obarnica"



Slika 7: Pogled na mjesto gradnje MHE "Obarnica"



Slika 8: Pogled nizvodno od mjesta gradnje MHE "Obarnica"

Tehnički opis

Mala hidroelektrana "Obarnica" predstavlja energetski objekat koji koristi hidroenergiju rijeke Lašve za proizvodnju električne energije. Prilikom definisanja rješenja hidroenergetskog iskorištenja poteza Kaonik-Merdani, odnosno odabir pregradnog mjesta i kote normalnog uspora su određeni pod osnovnom pretpostavkom da odabrano varijantno rješenje maksimalno koristi navedenu dionicu, ali da uticaj akumulacija bude što manji na faktičko stanje na terenu, tj. da je uticaj minimalan na infrastrukturu i da se eksproprijacija svede na minimum.

Na razmatranoj dionici najznačajniji infrastrukturni elementi su lokalni put i magistralni put, te saobraćajni most za Busovaču.

Predviđena je mHE Obarnica sa kotom uspora 369,40 m nm. Ova lokacija mHE Obarnica nema uticaja na magistralni niti na lokalne puteve. Predviđeni su niski nasipi na lijevoj i desnoj obali da bi troškovi eksproprijacija uzvodno od pregrade bili svedeni na minimum i da bi štititi plodno zemljište od poplava. Širina u kruni nasipa iznosi 2.0 m, a visina nasipa varira od 1.0 do 2.50 m. Usvojene dispozicije postrojenja su diktirane geološko topografskim uslovima. Pristup svim objektima postrojenja u usvojenoj varijanti je moguć sa već postojećih asfaltnih putnih komunikacija uz minimalna ulaganja u saobraćajnice.

Pošto se radi o protočnom postrojenju sa djelimičnim dnevnim izravanjem, prilikom izrade razmatranog rješenja usvojen je instalisani proticaj od 20,60 m³/s, odnosno 2 proizvodne jedinice od po 10,30m³/s. Ukupna dužina dionice akumulacije rijeke Lašve iznosi 1378,9 km.

Tabela 1: Osnovni parametri MHE "Obarnica"

MHE "Obarnica"		
Srednji godišnji proticaj	Q_{sr} (m ³ /s)	16,2
Velika stogodišnja voda	$Q_{1/100}$ (m ³ /s)	442
Instalisani proticaj postrojenja	Q_i (m ³ /s)	20,6
Stepen instaliranosti	Q_i/Q_{sr}	1,27
Kota gornje vode	m n.v	369,4
Kota donje vode	m n.v	363,5
Bruto pad postrojenja	H_{br} (m)	5,9
Hidraulični gubici za Q_i	Δh (m)	0,22
Neto pad postrojenja	H_{neto} (m)	5,68
Tip vodozahvata	Direktni u koritu rijeke	
Snaga postrojenje P_{max}	kW	980
Godišnja proizvodnja	E_{god} (kWh)	5.530.000
Odabrana turbina	Kaplan horizontalna "S" (kom)	2
Proticaj po turbini	Q_i^{IT} (m ³ /s)	10,3

Pregradni profil

Nakon analize bitnih parametara, u idejnom projektu, pokazalo se da je najoptimalnije rješenje sa pregradnim profilom na prostoru plodnih oranica naziva Obarnica cca 1000 metara nizvodno od ušća rijeke kozice u Lašvu.

Pri konačnom izboru pregradnog profila unutar razmatranog poteza, moralo se voditi računa o prvenstveno dvije grupe faktora:

- a) Prirodni faktori
 - geološki uslovi
 - morfološki uslovi

- b) Tehničko-ekonomski faktori
 - pad postrojenja
 - uslovi izvođenja
 - uticaj akumulacije MHE "Obarnica"

Značaj svakog od ovih faktora je dovoljno važan da mu se mora posvetiti odgovarajuća pažnja, pogotovo zbog toga jer je nizvodno akumulacija od MHE Merdani.

Generalno posmatrano uslovi izgradnje brane i pratećih objekata te formiranja akumulacije na ovom profilu mogu se smatrati povoljnim. Na ovom dijelu toka poprečni profil je nepravilnog "U" oblika. Analiza uslova izgradnje postrojenja na razmatranim profilima je bazirana, pored ostalog i na procjeni topografskih uslova za formiranje gradilišta. Cijeli potez se nalazi u praktično jednakim uslovima u pogledu prostora za razvijanje gradilišta.

Kota normalnog uspora

Kota uspora akumulacije MHE "Obarnica" je odabrana na 369,40 m n.m, koja traži najmanju površinu plavljenja i najmanje troškove otkupa i odšteta duž razmatranog poteza, pa se u i u pogledu uticaja na okolinu može smatrati prihvatljivom. Osim toga nema uticaja na lokalni put niti na uzvodni most.

Odabrano rješenje MHE je protočno postrojenje, sa minimalnom kotom radnog nivoa 362,00 m n.m..

Akumulacioni bazen MHE "Obarnica" koristi se kao protočno postrojenje, jer korisna zapremina bazena ne zadovoljava uslove za dnevno izravnanje.

Tabela 2: Karakteristike akumulacije

Opis	Jedinica mjere	Iznos
Kota normalnog uspora	mn.m.	369,40
Minimalni radni nivo	mn.m.	369,40
Površina akumulacije na koti normalnog uspora	m ²	41.700
Zapremina pri normalnom usporu	m ³	75.060
Dužina akumulacije	m	1379
Srednja širina akumulacije	m	30
Maksimalna širina akumulacije	m	38

Brana

Brana MHE Obarnica je pregradni objekat gravitacionog tipa sa strojarom u tijelu brane. Objekat gravitacione brane je podijeljen u tri karakteristična konstruktivna dijela i to:

- dio sa agregatima i montažnim platoom u lijevoj obali
- sektor sa evakuacionim organima
- deponija pomoćnih zatvarača na desnoj obali.

Ukupne dimenzije objekta su uslovljene kotom uspora, te potrebnim gabaritima pogonske jedinice agregata i evakuacijom velikih voda.

Tabela 3: Osnovni podaci za branu

Opis	Jedinica mjere	Iznos
Maksimalna visina brane	(m)	12,70
Širina brane u kruni	(m)	21,00
Dužina brane u kruni	(m)	54,0
Kota krune brane	(m.n.v.)	369,40
Neprelivni dio brane	(m)	22,00
Prelivni dio brane	(m)	21,60
Širina jednog i broj preliva	(m)	7,5x2

Injekciona zavjesa je predviđena, shodno geološko-geotehničkim i hidrogeološkim uslovima i to kao jednorodna zavjesa dubine u prosjeku 5 m sa razmakom bušotina 3 m. Radi osiguranja bokova brane i profila od gubljenja vode zavjesa se produžava i to u lijevi i desni bok prema uzvodno u dužini od 10 m. Dijelovi zavjese u bokovima bi se izvodili iz galerija iskopanih u visini krune brane.

Strojara

Dimenzije strojare su 11,00 x 11,90 m. Objekat strojare se sastoji iz slijedećih cjelina:

- Strojara kao glavni pogonski objekat (mašinska zgrada)
- Zgrada komande
- Plato za trafoe i 35 kV razvodno postrojenje

U strojari su smještene dvije Kaplan S turbine:

- Proticaj po turbini (m³/s) 10,30
- Međuosovinski razmak (m) 4,0
- Kota montažnog platoa strojare (m n.m.) 361,50

U okviru objekta predviđeno je da se izvedu:

- prostorije pomoćnih postrojenja
- prostorije komande
- prostorije za Trafo boksove 35 kV

U ovom objektu su također smještene radionica i skladište. Zgrada komande smještena je na platou sa nizvodne strane strojare. Na dvije etaže osim komande smještene su i

upravne kancelarije. Iznad tlačnih cijevi na ulazu u strojaru nalazi se plato za trafo boksove, a iznad njih prostorija za razvodno i SF6 postrojenje.

Mosna dizalica nije predviđena za ovu vrstu hidroagregata. Umjesto mosne dizalice, auto dizalica će služiti za istovar opreme na montažni plato i montažu opreme kroz pokretni dio krova. Nosivost autodizalice određena je prema najtežem dijelu, a to je rotor generatora.

Produbljenje riječnog korita nizvodno od strojare

U razmatranju optimalnog iskorištenja navedene dionice izvršena je optimizacija dubine prokopavanja.

Izbor optimalne dubine prokopavanja za nizvodno korito je rađen za odabrani instalirani proticaj $Q_i = 20,60 \text{ m}^3/\text{s}$. Korišten je kriterij minimalnih godišnjih troškova koji uključuju godišnje troškove otplate prokopavanja i godišnje troškove izgubljene energije. Testiran je uticaj cijene izgubljene energije na traženi optimum. Izbor optimalne dubine prokopavanja vršen je na širinu korita od 22 metara, i nagib korita od 0,2 ‰. Za predloženu varijantu usvojena je dubina prokopavanja do kote 362,00 m n.m. u dužini od $l = 1740 \text{ m}$. U okviru izrade glavnog projekta provela bi se dodatna analiza dubine i geometrije produbljenja korita.

Opis hidromehaničke opreme

Projektom rješenjem MHE Obarnica usvojeno je pribransko postrojenje, sa dva agregata tipa Kaplan S turbina.

U cilju obezbjeđenja formiranja akumulacije vode u koritu rijeke za potrebe zahvaćanja vode, neposredno nizvodno od brane predviđeno je postavljanje prelivnog praga sastavljenog od dva protočna polja. Svako od polja je snabdjeveno sa po jednim segmentnim zatvaračem u cilju održavanja potrebne kote uspora tako formirane akumulacije kao i za potrebe pražnjenja iste, te za evakuaciju velikih voda. Obezbeđenje ekološki prihvatljivog protoka se vrši propuštanjem vode kroz riblju stazu predviđenu na desnoj obali.

Ulazna građevina

Ulazna građevina je postavljena okomito na tok rijeke i dimenzionisana je na instalirani protok vode + dopušteno prekoračenje instalacije, protok vode od $20,60 \text{ m}^3/\text{s}$. Ulazna građevina je pregradnim zidom podijeljena na dva jednaka ulazna otvora i ista je opremljena slijedećom hidromehaničkom opremom:

- ulazna rešetka,
- pomoćni tablasti zatvarač sa svojim pogonom - portalnom dizalicom i
- glavni tablasti zatvarač sa servomotornim pogonom.

Ulazna rešetka je dimenzija $2 \times (4,95 \times 3,80) \text{ m}$, a izrađena je od plosnatih štapova od nehrđajućeg čelika. Svijetli razmak između štapova je 100 mm. Rešetka je postavljena u nagibu od 15° u odnosu na vertikalu. Po visini je svako polje podijeljeno na tri jednaka dijela, jer je rešetka poduprta sa dvije horizontalne, hidraulički oblikovane, čelične grede. Na platou ulazne građevine, na koti 370,14 m n.m. predviđeno je postavljanje

jedne kombinovane pogonske dizalice sa čistilicom, portalna, na elektromotorni pogon.

Neposredno uzvodno, ispred ulazne rešetke, predviđeno je postavljanje pomoćnog, tablastog zatvarača čija je namjena zatvaranje dovodnog tunela u svrhu izvođenja radova na reviziji praga i vođica glavnog zatvarača. Dimenzije pomoćnog zatvarača su (3,80 x 5,00) m, a napravljen je iz 4 (četiri) sekcije, svaka visine po 1.10 m iz razloga lakšeg deponovanja.

Difuzorski zatvarači

Difuzorski izlaz svake od turbina je pregradnim zidom podijeljen na dva jednaka izlazna otvora. Difuzorski zatvarač za jedno polje turbinskog izlaza je dimenzija (3,40 x 3,80) m. Zatvarači su napravljeni iz dvije sekcije, svaka visine cca 1,70 m.

Protočna polja

Pomoćni zatvarač

Za reviziju segmentnih zatvarača na protočnim poljima praga u rijeci predviđen je jedan komplet pomoćnog, tablastog zatvarača izrađenog u zavarenoj izvedbi iz čeličnih limova i profila. Brtvljenje je gumeno, nizvodno, a brtvene površine su iz nehrđajućeg čelika. Veličina zatvarača je (7,50x7,60) m, a podijeljen je u (4) četiri sekcije po visini. Manipulacija sekcijama ovog zatvarača se obavlja portalnom dizalicom sa kote 373,44 m n.m., a spuštanje i dizanje je pomoću prihvatnih, poluautomatskih kliješta. Za izravnjanje pritiska između pomoćnog i segmentnog zatvarača, gornja sekcija je snabdjevena ventilima za propuštanje vode.

Na kruni praga predviđena je montaža jedne pogonske portalne dizalice na elektromotorni pogon. Zadatak joj je manipulacija sekcijama pomoćnog zatvarača i to sa deponije do niša na pragu.

Segmentni zatvarači

Za održavanje kote uspora u akumulaciji kao i za evakuaciju velikih voda predviđena su tri protočna polja smještena u poprečnom profilu korita rijeke. Protočna polja su svijetlih dimenzija (7,50 x 5,0) m.

Ukupna količina vode koja se evakuiše iznosi $Q_{1/100} = 442 \text{ m}^3/\text{s}$. Da bi se stogodišnji protok mogao provesti kroz prelivna polja brane, izvršen je preliminarni proračun koji je pokazao da kritična dubina stogodišnje vode na prelivu brane treba da iznosi $H = 5,54 \text{ m}$ a brzina stogodišnje vode na prelivu treba da iznosi $v = 1,56 \text{ m/s}$.

Prelivna polja su snabdjevena sa segmentnim zatvaračima dimenzija (7,50 x 5,0) m, pri čemu je projektnim rješenjem predviđeno da jedan od segmentnih zatvarača bude snabdjeven sa prelivnom klapnom dimenzija (3,0 x 2,0) m. Ona bi se koristila u svrhu finog regulisanja kote uspora u akumulaciji i za potrebe propuštanja naplavina u rijeci. Detaljna razrada hidromehaničke opreme, će biti definisana u daljim nivoima projektne dokumentacije.

Opis elektromašinske opreme

Izbor glavne elektromašinske opreme, kao i izbor broja i tipa agregata i karakteristika ostale elektromašinske opreme, izvršen je na osnovu QH karakteristika hidroenergetskog postrojenja. Na izbor opreme utiče i uloga elektrane u elektroenergetskom sistemu JP "Elektroprivreda BiH" kao i geografski položaj iste.

Turbine

Za izbor tipa turbine i njenih karakteristika bitni su osnovni parametri postrojenja dati u sljedećoj tabeli.

Tabela 4: Osnovni parametri za izbor turbine

Površina sliva	(km ²)	958
Srednji višegodišnji proticaj	Q _{sr} (m ³ /s)	16,2
Velika stogodišnja voda	Q _{1/100} (m ³ /s)	442
Instalisani proticaj postrojenja	Q _i (m ³ /s)	20,6
Kota normalnog uspora	mn.m.	369,40
Ukupna zapremina akumulacije	m ³	75.060
Kota donje vode za Q _i =20,6 m ³ /s	m n.v	357,87
Max. kota donje vode za Q _{1/100}	m n.v	363,5
Konstruktivni pad postrojenja	H _{br} (m)	5,9
Instalirana snaga uz dopušteno prekoračenje Q _i =20,6 m ³ /s	MW	0,98
Srednja godišnja proizvodnja	E _{god} (GWh)	5,53

Prema navedenim Q-H karakteristikama postrojenja odabrana je S Kaplan turbina i očitani specifični broj okretaja iznosi 300 okr/min.

Snaga turbine je: P_t = 494 kW

Broj okretaja turbine je: n = 300 okr/min

Generator

Generatori su trofazni samouzbudni sinhroni koji su spregnuti sa S Kaplan turbinom. Smjer vrtnje generatora je u smjeru kazaljke na satu.

Osnovne tehničke karakteristike generatora date sus u sljedećoj tabeli.

Tabela 5: Osnovne tehničke karakteristike generatora

Generator		
Nazivna prividna snaga	S _n (kVA)	630
Nazivni napon	U _n (kV)	6,3
Nazivna struja	I _n (A)	160
Nazivni faktor snage	cos φ	0,8
Nazivna frekvencija	F _n (Hz)	50
Nazivni broj okretaja	n (o/min)	300
Klasa izolacije namota	F/B	

Ostali podaci dobiti će se u daljoj razradi projektne dokumentacije od proizvođača generatora.

Energetski transformator

Proizvedena električna energija plasirati će se u elektro-energetski sistem putem 10/20 kV mreže. Nazivna snaga blok transformatora je 2 x 630 kVA.

Za napajanje vlastite potrošnje elektrane koristiti će se transformator prijenosnog odnosa 10/0,4 kV, snage 250 kVA. Blok transformatori i transformator vlastite potrošnje smješteni su uz uzvodni zid strojare na koti 361,90 m n.m. Između transformatora su protupožarni zidovi, koji ujedno služe i za rasplet kablova za spoj sa izvodima transformatora, kao i spoj sa trafo ćelijama 35 kV postrojenja.

Srednjenaponsko postrojenje

Srednjenaponsko postrojenje je modularno postrojenje sastavljeno od četiri ćelije u slijedećoj konfiguraciji.

VODNO POLJE - TRAFI POLJE1-TRAFI POLJE2 – MJERNO POLJE

Vodno polje srednjenaponski rasklop izvodi se od pojedinačnih polja koja se vezuju sabirnički i čine kompaktnu cijelinu

- Vodno polje 11 KV 630 A opremljeno sabirnicama 630 A, rastavljačem sa noževima za uzemljenje, prekidačem SF1 24 KV 16KA sa EMP uklopnim i isklopnim okidačem sa 3 strujna transformatora 100/5 A na koje je spojen numerički i zaštitni relej sepam S41 s komunikacijom s pomoćnim kontaktima i indikatorima napona.
- Transformatorska polja 11 KV 16KA 630 A opremljeno sa sabirnicama 630A rastavljačem sa noževima za uzemljenje, prekidačem SF1 24KV, 16KA 630 A sa EMP, uklopnim i isklopnim okidačem sa 3 strujna transformatora 100/5A na koje je spojen numerički zaštitni relej SEPAM T20 s komunikacijom, s pomoćnim kontaktima i indikatorim napona.
- Mjerno polje 24KV 16KA 630A opremljeno sabirnicama 630A, sa 3 strujna transformatora 100/5A i tri naponska transformatora 10-20/ $\sqrt{3}$ (0,1)/ $\sqrt{3}$ (0,1)/ 3 KV sa SN osiguračima , NN mjernim ormarom visine 450 mm (za brojilo) i univerzalnim mjernim instrumentom PM500.

U obračunskom mjernom mjestu ugrađuju se mjerni uređaji koji registruju električnu energiju u smjeru isporuke i u smjeru primanja električne energije. Mjerni elementi moraju imati ugrađene kočnice za registrovanje energije u suprotnom smjeru. Transformatorsko polje služi za priključak energetskih transformatora na koji je priključen generator.

Transformatori su energetski uljani, primarno preklopni, hermetički zatvoreni 10(20)/0,4 KV 630 KVA sa termičkom zaštitom i kontaktnim termometrom 1 kom Predlaže se priključak kablom 10(20) KV (3x1x150) Al na 10(20)kV vod. Priključni kabl je dužine 510 metara.

Oprema sistema za upravljanje, regulaciju i mjerenje

Za opremu sistema za upravljanje, regulaciju, mjerenje i signalizaciju predviđena je savremena oprema koja treba da obezbjedi siguran i miran rad agregata i postrojenja

elektrane u svim režimima rada. Također, oprema treba da omogući automatski rad elektrane, kao i da omogući daljinsko upravljanje i nadzor iz dispečerskog centra. Za regulaciju brzine agregata služi turbinski regulator koji se sastoji od dva dijela:

- hidraulički dio i
- mikroprocesorski dio

Ostala pomoćna oprema

Ostala pomoćna oprema koja treba da obezbjedi siguran rad agregata i postrojenja u elektrani, a koja će se nalaziti u elektrani je slijedeća:

- postrojenje pomoćnog izmjeničnog napona
- postrojenje pomoćnog istosmjernog napona
- oprema za uzemljenje i gromobranksku zaštitu
- oprema unutrašnje i vanjske rasvjete
- oprema protiv-požarne zaštite, kao i sistema dojave požara
- oprema sistema telekomunikacija
- oprema zaštite na radu
- oprema za mehaničku i elektro radionicu

Priključak na mrežu

Tehničkim preporukama za priključenje malih hidroelektrana na elektroenergetski sistem utvrđuju se osnovni uslovi koje mora ispunjavati vlasnik male elektrane da bi mala hidroelektrana zadovoljila uslove za priključenje i paralelan rad sa elektroenergetskim sistemom Elektroprivrede odnosno elektrodistributivnom mrežom.

Tehničke preporuke su usaglašene sa

- zakonskim aktima koji regulišu izgradnju, pogon i održavanje elektroenergetskih postrojenja
- bosanskohercegovačkim standardima
- elektrotehničkim normama
- odgovarajućim preporukama IEC i
- evropskim normama.

Primjena tehničkih preporuka je obaveza pri projektiranju i izgradnji malih hidroelektrana kao i pri projektovanju i izgradnji priključaka malih hidroelektrana na elektrodistributivnu mrežu.

Prekidač za odvajanje se ugrađuje na mjestu priključenja mHE na elektrodistributivnu mrežu i služi za odvajanje mHE od elektrodistributivne mreže ako prestanu uslovi za paralelan rad male hidroelektrane sa elektrodistributivnom mrežom i pod direktnim je nadzorom nadležne Elektrodistribucije.

Glavni prekidač u maloj hidroelektrani služi za spajanje male hidroelektrane sa elektro distributivnom mrežom i razdvajanje male hidroelektrane od elektrodistributivne mreže kada to uslovi dozvoljavaju i pod direktnim je nadzorom osoblja male hidroelektrane.

Mjesto priključka MHE na postojeću mrežu Elektroprivrede

Predloženo je rješenje MHE sa dvije Kaplan turbine 2 x 494 KW i generatorom snage 2x459 kW. Ukupna godišnja proizvodnja iznosi 5.53 GWh. Generatorski napon je 0,4

KV. Spajanje na elektroenergetsku mrežu izvedeno je spajanjem na 10(20) KV kabl preko transformatora 10(20)/0,4 KV 2 x 630 KVA s tim da je oprema visokog napona dimenzionirana da je moguć prelaz na 20 KV nivo kao i kablovi za spoj na dalekovod 10(20) kV.

Tačno mjesto priključka na elektroenergetsku mrežu 10(20) KV u MHE biće definirano u prethodnoj elektroenergetskoj saglasnosti nadležne Elektrodistribucije.

U idejnom projektu je predložen priključak kablom 10(20) KV 3x150 mm²XHE49 na naponskom nivou 10(20) kV.

Ukupna dužina kablovskog priključka iznosi 510 m.

Na mjestu priključenja, a prije prelaska sa nadzemne u podzemnu mrežu glavnim projektom obavezno predvidjeti ugradnju linijskog rastavljača koji će na ovakav način priključenja poslužiti i kao prekidač za odvajanje, a ugradnja istog je neophodna i zbog vršenja redovnih i vanrednih revizija SN postrojenja MHE.

<p>A1.3. Broj izvoda iz prostorno-planskog akta te nadležni organ izdavanja (Izvod iz prostorno-planskog akta priložiti uz zahtjev)</p>	<p>Prostorni plan SBK/KSB objavljan je u Službenim novinama SBK/KSB br. 10, 18.09.2023. god. Planom je predviđena izgradnja MHE “Obarnica” na rijeci Lašvi.</p> <p>Također, Oćina Busovača posjeduje Prostorni plan Općine Busovača do 2026. godine, izrađen u julu 2008.god. od strane Urbanističkog zavoda Bosne i Hercegovine.</p> <p>Ovjeran Izvod iz prostornog plana Općine Busovača nalazi se u prilogu ovog dokumenta.</p>	
<p>A1.4. Vrsta zahtjeva</p>	<p>Novi projekat</p>	<p>Da</p>
	<p>Značajna izmjena postojećeg i/ili odobrenog projekta</p>	<p>Ne</p>
	<p>Prestanak aktivnosti</p>	<p>Ne</p>
<p>A1.5. Ukoliko se radi o značajnoj izmjeni postojećeg i/ili odobrenog projekta, opisati planirane izmjene</p>	<p>Predmetno postrojenje predstavlja novi projekat za koji je potrebno ishoditi urbanističku dozvolu tako da u projektu nema izmjena.</p>	
<p>A1.6. Da li projekat ima kumulativni uticaj sa već postojećim i/ili odobrenim projektima? Ukoliko DA, opisati na koji način.</p>	<p>Na udaljenosti cca 2 km od brana MHE „Obarnica“ nizvodno počinje akumulacija za MHE „Merdani“. Do početka akumulacije MHE „Merdani“ vrši se produbljivanje korita rijeke Lašve za MHE „Obarnica“, dužina produbljivanja korita je l=1740m.</p>	
<p>A1.7. Vlasništvo</p>	<p>Gradnja MHE „Obarnica“ planirana je na rijeci Lašvi na zemljištu koje je označeno kao: - k.č.3690/1 K.O. Putiš, općina Busovača, rijeka Lašva</p>	

<p>nad zemljištem i/ili objektom na kojem se nalazi postojeći i/ili planirani projekat</p>	<ul style="list-style-type: none">- k.č. 2752, K.O. Putiš, općina Busovača, vlasništvo "JESS" d.o.o. Busovača-Kaćuni- k.č. 2753/1 K.O. Putiš, općina Busovača, vlasništvo "JESS" d.o.o. Busovača-Kaćuni- k.č. 2753/2 K.O. Putiš, općina Busovača, vlasništvo "JESS" d.o.o. Busovača-Kaćuni- k.č. 2754 K.O. Putiš, općina Busovača, vlasništvo "JESS" d.o.o. Busovača-Kaćuni- k.č. 2755 K.O. Putiš, općina Busovača, vlasništvo "JESS" d.o.o. Busovača-Kaćuni <p>Navedene parcele, koje su u vlasništvu „JESS“ d.o.o. Busovača će nakon ishodovanja građevinske dozvole preći u vlasništvo „hydro-E“ d.o.o. Busovača.</p>
<p>A1.8. Da li je zemljište i/ili objekt na kojem se nalazi postojeći i/ili planirani projekat predmet ugovora o zakupu? Ukoliko jeste, molimo navedite broj ugovora, te podatke o ugovornim stranama.</p>	<p>Investitor “hydro-E” d.o.o. Busovača posjeduje Ugovor o koncesiji za projektovanje, izgradnju, korištenje i prenos male hidroelektrane “Obarnica”. Broj ugovora je: 06-21-1171/22 (1/22) potpisan između: “hydro-E” d.o.o. Busovača i Ministarstva poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva Travnik, dana 19.05.2022.godine.</p>
<p>A1.9. Ime i prezime odgovorne osobe</p>	<p>Adilović Edin, direktor</p>
<p>A1.10. Kontakt podaci odgovorne osobe (adresa, broj telefona, e-mail)</p>	<p>Adresa: Ravanjski put br. 72, Busovača Broj telefona: 030/590-080; 061/169-609</p>

A2. Uticaj projekta na okoliš

<p>A2.1. Detaljno opišite okoliš na području pod uticajem projekta</p>	<p>Kao što je prethodno navedeno izgradnja MHE "Obarnica" je u Srednjobosanskom kantonu/Kantonu središnja Bosna, na rijeci Lašvi, općina Busovača.</p> <p>Srednjobosanski kanton smještan je u centralnom dijelu Bosne i Hercegovine i zauzima površinu od $P = 318.842$ ha, odnosno, $3.188,43$ km² ili 6,23% od ukupne površine BiH. Srednjobosanski kanton je jedna od deset organizacionih jedinica, kantona, koje tvore administrativno-politički sistem Federacije BiH, a sastoji se iz 12 općina. Sjedište kantona je u Travniku.</p> <p>Srednjobosanski kanton graniči sa Zeničko-dobojskim, Sarajevskim, Hercegovačko-neretvanskim kantonom i Kantonom 10, te na sjeveru sa entitetom Republika Srpska.</p> <p>Prema popisu stanovništva iz 2013. godine u Srednjobosanskom kantonu živi 273.149 stanovnika.</p> <p>Naselja Putiš i Kaonik koja su najbliža predmetnom objektu imaju 498 odnosno 380 stanovnika, respektivno.</p> <p>Hidrološke karakteristike</p> <p>Lašva nastaje od dvije "Lašvice", Karaulske i Komarske, koje se spajaju u Turbetu. Izviru na Radalj-planini i Komar-planini. Lašva dalje protiče kroz Travnik, od zapada prema istoku, a zatim i kroz Vitez, a nakon ukupno 49,4 km, Lašva se južno od Zenice kraj sela Lašve ulijeva u rijeku Bosnu. Ima porječje površine 949,7 km². Dolina rijeke Lašve se proteže od jugoistočnih padina planine Vlašić (iznad Travnika) do Busovače. Ova se dolina formirala na 390 – 480 m nadmorske visine.</p> <p>Područje općine Busovača, hidrografski pripada slivu rijeke Bosne. Najveći vodotok je Lašva (9,8 km). Njena glavna pritoka je Kozica (15,6 km) sa Ivančicom (7,2 km) i Klokotnicom (7,6 km).</p> <p>Ostali stalni vodotoci su:</p> <ul style="list-style-type: none">- u slivu Ivančice: Kanarski i Crni potok te Pridolački, Rudni, Peski, Turrčin, Termnički, Tisovac i Lukovac,- u slivu Kozice: Ljuti, Ljuški, Boljak, Šurovac i Klokotnica,- u slivu Lašve: Panir, Sutulija, Raščanski, Crni i Putiški potok. <p>Hidrografska mreža je dobro razvijena i reletivno su male površine bez vodenih tokova. Ukupna dužina stalnih i povremenih vodenih tokova na prostoru</p>
--	--

Općine iznosi 304,27 km. Prosječna snaga u Lašvi , Kozici i Ivančici procjenjuje se na 2100 l/s , a ostalih vodotoka na 420 l/s .

Obrada vodomjerne stanice VS Merdani na rijeci Lašvi je urađena na osnovu osmotrenih vodostaja i hidrometrijskih mjerenja proticaja za period 1960.- 90. god. Na osnovu standardne statističke hidrološke obrade dobiven je srednji proticaj u iznosu 16,2 m³ /s. Obrada je urađena u Federalnom meteorološkom zavodu u Sarajevu. Kada je u pitanju proračun velikih voda potrebno je napomenuti da je VS Merdani na rijeci Lašvi bila opremljena limnigrafom. Za svaku godinu je izračunat maksimalni ponavljani proticaj i za obrađeni period 1960.- 90. godina formiran je niz od 31 maksimalnog proticaja.

Geološke karakteristike

Geološke karakteristike terena u širem okruženju pregradnog mjesta su vrlo specifične. U njegovoj građi učestvuju silur-devonske naslage preko kojih transgresivno leže gornje-kredni sedimenti, a transgresivno preko jednih i drugih leže neogene tvorevine srednjeg i gornjeg miocena, kao i kvartame naslage različitog porijekla.

Najstarije na istraživanom području su silur-devonske naslage predstavljene hloritsko-muskovitskim, kvarcno-sericitskim i sericitskim škriljcima, kao i metapješčarima i grauvakama. Radi se o veoma složenom kompleksu metamorfni stijena. Ova klastična facija je definisana kao silurska, odnosno u višim dijelovima kao donje i srednje devonska. Ovi sedimenti su obično tamnosive i zelenkastosive boje. Tekstura stijena je škriljava, najčešće naborano plisirana, što se odražava u pojavi lineacija. Slojevitost je obično transponovana u folijaciju. Zauzimaju veoma veliku površinu istraživanog područja, južno i jugo-zapadno od pregradnog mjesta.

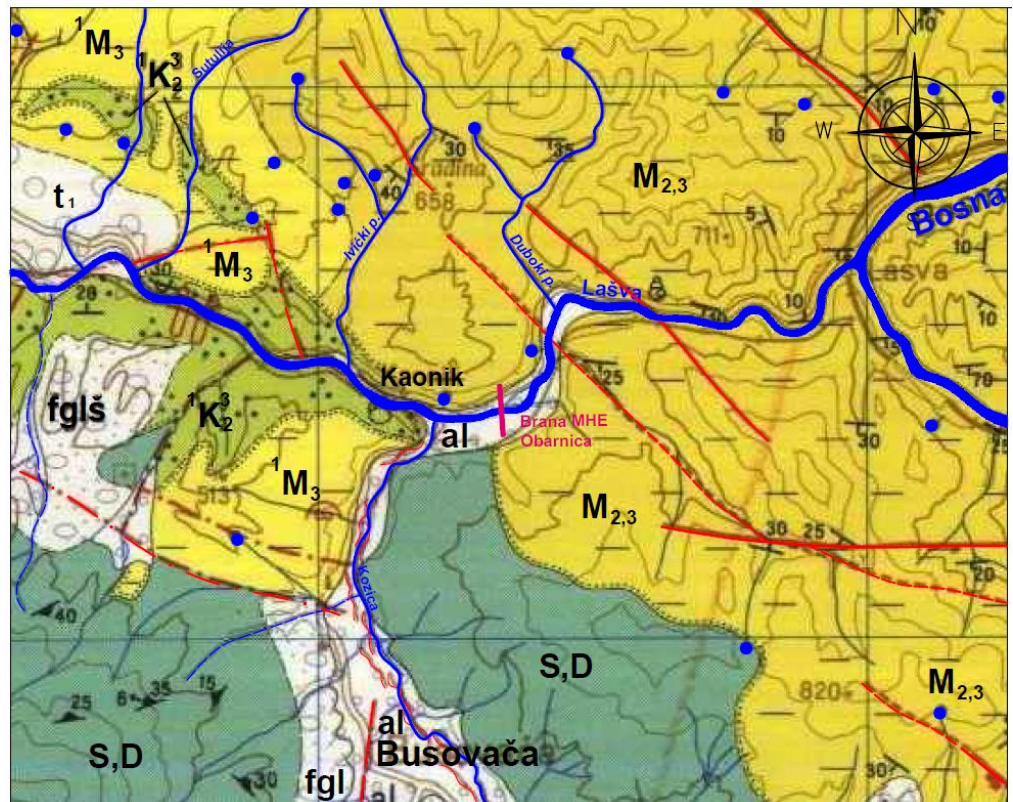
Senonske naslage (¹K₂³) su predstavljene flišnom facijom "Mehurići", izgrađenom na ovom području od detritičnih laporovitih krečnjaka i laporaca sa Globotruncana lapparenti lapparenti, heterohelicidama, miliolidama i dr. Ove naslage zauzimaju veoma značajnu površinu duž korita rijeke Lašve, uzvodno od pregradnog mjesta.

Miocenski sediment (M) imaju najveće rasprostranjenje na istraživanom području a leže, transgresivno i diskordantno preko silur-devonskih i gornjekrednih sedimenata. Na području obuhvaćenom geološkom kartom ovaj kompleks je izdjeljen na:

- Stariji miocenski polifacijalni kompleks koji je predstavljen litostratigrafskom jedinicom:

- Lašvanska serija ($M_{2,3}$) (alternirajuća serija slojeva konglomerata, laporaca i krečnjaka)
- Mlađi miocenski polifacijalni kompleks predstavljen:
 - Koševskom serijom (1M_3) (klastiti sa pojavama uglja i krečnjaci)

Kvartarni sedimenti imaju široko prostranstvo unutar ovog prostora. Leže na dnu kotline i predstavljeni su šljunkovima, pjeskovitim šljunkovima i pijeskom aluvijona (al), zatim glinom, prašinstom glinom i glinovitom drobinom terasnih sedimenata (t_1), kao i glaciofluvijalni sedimenti (fgl), šljunak i glinoviti pijesak (fglš).



Slika 9: Geološka karta šireg područja pregradnog mjesta MHE "Obarnica"

Hidrogeološke karakteristike

U hidrogeološkom pogledu, širi prostor pregradnog mjesta izgrađuju stijene različitih hidrogeoloških osobina i to:

- Stijene intergranularne poroznosti, jako vodopropusne u cijelini,
- Stijene intergranularne poroznosti, slabovodopropusne do vodonepropusne,
- Stijene pukotinske do kavernozone poroznosti, vodopropusne,
- Slabovodopropusne do praktično vodonepropusne stijenske mase pukotinske poroznosti.

Stijene intergranularne poroznosti jako vodopropusne čine riječni šljunkovi, pjeskoviti šljunkovi i terasni šljunkovi, kao i šljunak i pijesak fluvijoglacijalnih sedimenata. U njima i kroz njih se obavlja infiltracija i procjeđivanje površinskih voda. Ovakve stijenske mase čine hidrogeološke kolektore, a njihova debljina se kreće i preko 5 m. Samo korito rijeke Lašve, kao i uži prostor korita uglavnom čine čiste frakcije šljunka i pijeska dok su glinovite komponente manje zastupljene. Stoga je u ovim sredinama infiltracija voda veća.

Stijene intergranularne poroznosti slabovodopropusne do vodonepropusne čine glinoviti, glinovito-pjeskoviti i šljunkoviti pokrivači zastupljeni u sastavu terasnih sedimenata i eluvijalno-deluvijalnog pokrivača. Debljina ovih glinovitih pokrivača je različita i kreće se do 3 m.

Stijene pukotinske do kavernozone poroznosti čine stijenske mase smiještene u zoni supstrata užeg istraživanog područja. To su miocenski krečnjaci zastupljeni u sastavu „Koševske serije“ i "Lašvanske alternirajuće serije" na kojima leže aluvijalni i terasni sedimenti. Ove stijenske mase su tektonski neujednačeno oštećene pa su im stoga hidrogeološka svojstva različita.

Slabovodopropusne do praktično vodonepropusne stijenske mase pukotinske poroznosti grade osnovnu stijensku masu miocenskih sedimenata, zatim grade senonsku flišnu faciju "Mehurići" sačinjenu od pjeskovitih laporaca, pješčara i breča, kao i silur-devonske naslage škriljaca, metapješčara i grauvaki. Po svojoj hidrogeološkoj funkciji ovi sedimenti predstavljaju izolatore. U ovim sredinama se smjenjuju različite vrste laporaca, pješčara, škriljaca i krečnjaka gdje je kretanje vode u propusnijim slojevima uglavnom duž manjih pukotina. Međutim, većina pukotina je napunjena glinovitim raspadnutim materijalom tako da sačinjavaju praktično vodonepropusne sredine.

Opća inženjerskogeološka svojstva terena

Prema inženjerskogeološkoj klasifikaciji u široj zoni objekata, daje se opis litogenetskog kompleksa imajući u vidu prije svega osnovni geološki supstrat, kao i karakter i raspored kvartarnih tvorevina. Iz toga je proizašla i slijedeća inženjerskogeološka podijela:

- Vezane dobrokamenjene karbonatne stijene čine slojeviti i sprudni krečnjaci gornjeg i srednjeg miocena. Predstavljaju čvrste i kompaktne stijene kristalaste do kriptokristalaste strukture, tektonski jako polomljene i izdjeljene u blokove. Najčešće su karstifikovani. Upotrebna vrijednost im je velika, kao tehnički kamen. Grade veoma stabilne terene. Ocjenjuje se da su fizičko-mehaničke karakteristike cijelog kompleksa vrlo dobre. U iskopima se drže vertikalno. Imajući u vidu sve naprijed navedeno, ova sredina se ocjenjuje kao jako povoljna u pogledu inženjerskogeoloških uslova za fundiranje predviđenog objekta.
- Vezane dobro i slabookamenjene karbonatne i klastične stijene (krta do kvaziplastična sredina). U ovu inženjersko-geološku kategoriju spadaju: škriljci, pješčari i grauvske silur-devonske klastične facije, zatim flišna facija "Mehurići" izgrađena od pjeskovitih laporaca, pješčara i breča, kao i miocenski laporoviti krečnjaci, lapori i pješčari sa ugljem. Ove stijenske mase grade nestabilne padine i podložne su procesima površinskog raspadanja. Formiraju se pokrivači debljine 2–10 m., jako pokretljivi sa klizištima i izrazitim eroziono-denudacionim procesima. Kod izvođenja zemljanih radova, po GN 200 spadaju u IV i V kategoriju a kod izgradnje tunela u II i III kategoriju.
- Poluvezane neokamenjene glinovito–klastične stijena kojoj pripadaju različite vrste glina i glinovitih drobina površinskog pokrivača eluvijalno-deluvijalnog porijekla i terasni sedimenti. Osnovne odlike ovih masa su plastična veza između zrna, meke su a strukturno-teksturna i fizičko-mehanička svojstva su im različita. U debljim nagomilanjima i pod uticajem ovlažavanja pokazuju se labilnim, te se u njima začinju procesi površinskog otkidanja, pokretanja i klizanja.
- Nevezane krupnozrne i sitnozrne slabosložene do rastresite stijene kojoj pripadaju aluvijalni i fluvioglacialni pijesci, šljunci i blokovi. Zajedničke odlike ovih masa su nepostojanje veze između zrna, velika promjenljivost petrografskog i granulometrijskog sastava zrna ali na drugoj strani imaju ujednačena fizičko-mehanička svojstva odnosno bez kohezije su, sa velikim zapreminskim težinama i uglovima trenja.

Prema dispoziciji brane navedenoj u idejnom projektu, može se zaključiti da je teren izgrađen od aluvijalnih šljunkova i terasnih naslaga koje leže na lašvanskoj alternirajućoj seriji klastita i krečnjaka srednjeg i gornjeg miocena.

Debljina aluvijalnih naslaga na lokaciji brane prognozno iznosi preko 5 m. U površinskim dijelovima su zastupljeni terasni sedimenti čija debljina se kreće oko 2 - 3 m., zastupljeni zaglinjenom drobinom, prašinastom glinom, šljunkom i pijeskom.

Iz iskustva je poznato da su geotehnički parametri kod ovakvih materijala slijedeći:

- zapreminska težina $\gamma = 2,15 \text{ t/m}^3$
- ugao unutrašnjeg trenja za čisto riječne šljunkove $\phi = 30^\circ$
- kohezija $c = 0$

Procjena je da su geološki uslovi izgradnje brane povoljni, obzirom da se u supstratu nalazi čvrsta stijena u koju je neophodno fundirati kompletan objekat

Iskopi za branu sa priborskim postrojenjem bi se izveli u stjenskoj masi, po GN 200:

- II i III kategorija za pokrivače i aluvijalne nanose, pripada 60%
- IV kategorija za degradiranu zonu supstrata, pripada 20%
- V i VI kategorija za kompaktnu zonu supstrata, pripada 20%

Obzirom da se u ovom elaboratu navode prognozne i iskustvena vrijednosti, to je neophodno u narednoj fazi projekta izvršiti detaljna terenska istraživanja na lokacijama objekata i izvršiti istražne radove, kako bi geološka slika sa pratećim grafičkim priložima bila potpuna.

U idejnom projektu dat je prijedlog geoloških istraživanja koja bi se trebala provesti daljoj fazi projektovanja:

- Izrada nove karte šireg prostora pregradnog mjesta.
- Paralelno se vrši kartiranje šireg prostora, ukoliko se ocjeni da je potrebno (problemi stabilnosti i vododrživost akumulacije).
- Izrada i realizacija detaljnog projekta istražnih radova za pregradni profil i prostor akumulacije.
- Izrada i realizacija projekta za istraživanje nalazišta građevinskog materijala.

- U toku istraživanja i rada na projektovanju može da se ukaže potreba i za nekim vrstama specifičnih istraživanja koja je potrebno realizovati.

Seizmološke karakteristike terena

Seizmološke karakteristike terena u najvećoj mjeri zavise od strukturno - tektonskog sklopa i litostratigrafske građe.

U tektonskom pogledu teren je u osnovi dosta složen i komplikovan. Tok rijeke Lašve predisponiran je uzdužnim rasjednim zonama, a poprečni i dijagonalni rasjedi usloveli su nenormalne granice između neogenih, krednih i silur-devonskih sedimenata unutar prostora prekrivenim kvartarnim nanosom. Generalni pravac glavnih rasjeda je SZ-JI. (Busovačko-travnička rasjedna zona).

Prema osnovnoj seizmološkoj karti M 1: 1 000000 ovo područje spada u zonu intenziteta potresa od 6 MCS za povratni period od 50 god., dok za povratni period od 100 god. može se očekivati intenzitet potresa jačine 7° MCS Računato za povratni period od 1000 god. prognozirani su mogući potresi od 8° MCS.

Ovo treba imati u vidu kod proračuna objekata osjetljivih na seizmičke aktivnosti.

Flora i fauna

Područje srednjeg dijela BiH u kojem se nalazi rijeka Lašva pripada gorskom pejzažu Bosne i Hercegovine. Na ovome području osnovna fizionomska i biološko-ekološka svojstva daju mješovite lišćarsko-listopadne i četinarske šume. Kada govorimo o šumskim ekosustavima šireg projektnog područja najčešće su prisutni ekosustavi šuma bukve i jele, šuma bukve i jele sa smrčom, šuma smrče i jele, šuma gorskog javora i gorskog jasena. Posebnu ekonomsku vrijednost u ovim zajednicama ima *Fagus sylvatica* L. (bukva). U sloju grmlja ovih zajednica ističu se: *Rosa canina* L. (divlja ruža) IUCN Crvena lista:LC, *Corylus avellana* L. (lijeska) IUCN Crvena lista:LC, *Euonymus europaeus* L. (obična kurika) IUCN Crvena lista:LC; u sloju prizemne flore nalaze se: *Lamium orvala* L. (mrtva kopriva) IUCN Crvena lista:LC, *Anemonoides nemorosa* L. (šumarica) status:nema, ciklama i mnoge druge.

Brojne su životinjske vrste koje su karakteristične za ovaj složeni ekosustav. Od sisavaca karakteristični su: *Sus scrofa* (Linnaeus, 1758) divlja svinja IUCN Crvena lista:LC, *Vulpes vulpes* (Linnaeus, 1758) lisica IUCN crvena lista:LC, *Capreolus capreolus* (Linnaeus, 1758) srna IUCN Crvena lista:LC, *Glis glis* (Linnaeus, 1766) obični puh IUCN Crvena lista:LC i mnogi drugi. Područje kroz

koje protječe rijeka Lašva nastanjuju i brojne vrste ptica, neke od njih su: *Anas platyrhynchos* (Linnaeus, 1758) divlja patka IUCN Crvena lista:LC, *Ardea cinerea* (Linnaeus, 1758) čaplja status: VU, IUCN Crvena lista:LC, *Garrulus glandarius* (Brehm, 1831.) šojka IUCN Crvena lista:LC, *Turdus merula* (Linnaeus, 1758) kos IUCN Crvena lista:LC, *Cuculus canorus* (Linnaeus, 1758) kukavica IUCN Crvena lista:LC itd. Od vodozemaca i gmazova prisutni su: *Salamandra salamandra* (Linnaeus, 1758) pjegavi daždevnjak IUCN Crvena lista: LC, *Pelophylax ridibundus* (Pallas, 1771) velika zelena žaba IUCN Crvena lista:LC, *Hyla arborea* (Laurenti, 1768) gatalinka IUCN Crvena lista:LC, *Natrix natrix* (Linnaeus, 1758) bjelouška IUCN Crvena lista:LC, *Anguis fragilis* (Linnaeus, 1758) sljepić IUCN Crvena lista:LC, *Lacerta viridis* (Laurenti, 1768) zelembać IUCN Crvena lista:LC.

Veći dio područja na kojem je planirana MHE ima vegetaciju uvjetovanu pojavom čovjeka, razvojem urbanog prostora i ratarskih kultura prožete pojavom ilegalnog odlaganja otpada svake vrste, što doprinosi razvoju korovske i invazivne vegetacije.

Biološke zajednice u obalnim zonama jedinstvene su i razlikuju se od onih izvan neposrednog uticaja rijeka. To su zajednice vodoljubivih vrsta vrbe, johe, oraha i one zauzimaju uzak pojas uz obalu i često su pod izraženim uticajem čovjeka.

Na području izgradnje rijeka Lašva prema tipizaciji vodnih tijela pripada tipu 5 tj. spada u male i srednje velike ravničarske i brdske rijeke sa srednje krupnim supstratom dna. Ovi tipovi vodotoka odlikuju se dionicama sa bujičnim karakteristikama toka i srednje krupnim frakcijama dna korita. Na ovom tipu dominiraju sljedeće vrste makrofita: *Mentha aquatica* L. (barska metvica) IUCN Crvena lista:LC, *Myriophyllum spicatum* L. (klasasti klocanj) IUCN Crvena lista:LC, *Cladophora glomerata* L. status:nema, *Fontinalis antipyretica* Hedw. (obična vodena mahovina) status:nema, *Marchantia polymorpha* L. (zdenčara) IUCN Crvena lista:LC. Beskičmenjačke zajednice zoobentosa karakteristične za ovaj tip su: puževi (*Theodoxus* sp., *Radix* sp.), kamenjarke (porodica *Leuctridae*), Ephemeroptera.

Kada je riječ o ihtiofauni u rijeci Lašvi su zastupljene salmoidne vrste riba: *Thymallus thymallus* (Linnaeus, 1758.) lipljen IUCN Crvena lista:LC, *Cottus gobio* (Linnaeus, 1758) peš IUCN Crvena lista:LC, paklara, te nekoliko vrsta sitne ribe (pliska, krkuša, gaga).

	<p>Klima</p> <p>Tretirani dio sliva vodotoka Lašva se nalazi u području umjereno kontinentalne klime, a viši dijelovi sliva imaju umjereno kontinentalnu klimu predplaninskog tipa. Prosječna godišnja količina padavina je od 700 mm u središnjem dijelu tretiranog sliva do 1050 mm na sjevernom i južnom dijelu sliva. Srednja godišnja temperatura zraka se kreće od 8 °C u donjim dijelovima sliva, do 6 °C u gornjim dijelovima sliva. Godišnja amplituda temperature zraka iznosi 20 °C. Sniježne padavine su obilne pogotovo na višim kotama i javljaju se od oktobra do aprila.</p> <p>Buka</p> <p>Područje buduće HE “Obarnica” je ruralno područje bez značajnih izvora industrijske buke. Najznačajniji izvor buke uslijed variranja intenziteta saobraćaja je magistralni put M5 koji prolazi ovim područjem.</p> <p>Kvalitet zraka</p> <p>Na području općine Busovača izvori zagađenja zraka gotovo da i ne postoje zbog nepostojanja većih industrijskih postrojenja većinom su to domaćinstva koja koriste ugalj i drvo kao ogrijev, te emisije iz automobila.</p>		
<p>A2.2. Vrsta i količina osnovnih i pomoćnih sirovina, dodatnih materijala i ostalih supstanci koji će biti korišteni u svakoj od faza projekta</p>		<p style="text-align: center;">Vrsta</p> <p>Pripremna faza projekta</p> <p>Za izgradnju brane u riječnom koritu, potrebno je obezbijediti suhu građevinsku jamu. Bit će neophodno ukloniti šljunak i pijesak riječnog korita te izregulisati korito. Pripremna faza će uključiti definisanje prostora za smještaj dijela opreme, mehanizacije i ljudi, prema Elaboratu o uređenju gradilišta. Prema idejnom projektu potrebno je izvršiti raščišćavanje terena sa vađenjem korjenja na površini 2.500 m². Također, vršit će se različita ispitivanja (osmatranje vanjskih pojava koje utiču na stanje objekata, geodetske metode osmatranja, fizikalne metode</p>	<p style="text-align: center;">Količina</p> <p>U ovoj fazi projekta nije moguće utvrditi detaljne količine i vrste materijala, iste će biti definisane u Glavnom projektu.</p>

		osmatranja) na lokaciji što će za posljedicu imati povećanje broja vozila, opreme i ljudi na loakciji. Budući da će se na lokaciji izgradnje MHE „Obarnica“ vršiti iskop i betoniranje očekuje se korištenje sirovina potrebnih za održavanje mašina i uređaja (ulje, maziva, gorivo i sl.)	
	Faza izgradnje projekta	Pored iskopnog materijala, ostali osnovni materijali koji će se koristiti prilikom izgradnje MHE „Obarnica“ i ostalih pomoćnih objekata je: nasip, beton, armatura, čelične talpe, šipovi, geotehnička sidra. Kao pomoćne sirovine koristit će se razna ulja i maziva za održavanje mašina i uređaja, dok će se kao energent koristiti električna energija za pogone električnih mašina i uređaja i druge svrhe i dizel gorivo za pogon transportnih sredstava.	Količine građevinskih radova navedene u Idejnom projektu: - Iskop 108.390 m ³ -Nasip 18.520 m ³ -Beton za radove na brani i protočnim poljima 3.982 m ³ -Beton za radove na strojari 295 m ³ -Beton za radove na regulisanju korita- potporni zidovi 1815 m ³ -Armatura 260 t Detaljne količine i vrste materijala će biti definisane u Glavnom projektu.
	Faza rada ili eksploatacije projekta	U sklopu Idejnog projekta nisu detaljno navedene osnovne i pomoćne sirovine, materijali i supstance koji će biti korišteni u fazi rada.	Detaljne količine i vrste materijala će biti definisane u Glavnom projektu.

		<p>Male hidroelektrane u principu ne koriste nikakve sirovine, a za proizvodnju električne energije koriste potencijalnu hidroenergiju. Međutim, očekuje se da će se u fazi rada MHE „Obarnica“ za napajanje koristiti električna energija te razna hidraulična ulja, maziva za održavanje opreme. Preporučuje se korištenje okološki prihvatljivih maziva (EPL) na bazi biljnih ulja, sintetičkih estera i poliglikola umjesto štetnih maziva (ulja) proizvedenih od mineralnih ulja. Transformatorsko ulje ne smije sadržavati PCB.</p> <p>Za pokretanje dizel agregata koristiti će se dizel gorivo.</p> <p>Za gašenje početnih požara na transformatorima i generatorima predviđeni su ručni i prevozni vatrogasni aparati sa CO₂ gasom.</p>	
	Faza prestanka rada	<p>U ovoj fazi projekta nije moguće procjeniti količinu osnovnih i pomoćnih materijala koji će se koristiti pri prestanku rada hidroelektrane. Faza prestanka rada nije predviđena za ovaj projekat.</p>	Nije primjenjivo.

A2.3. Korištenje prirodnih resursa	Prirodni resurs	Faza pripreme/izgradnje i faza rada	Količine
(posebno tla, zemljišta, vode i biološke raznolikosti) prilikom pripreme, izgradnje, rada ili prestanka rada projekta	Zemljište	<p>Faza pripreme i izgradnje: Korištenje zemljišta u ovoj fazi ogleda se u gubitku pokrova usljed čišćenja zemljišta u svrhu izgradnje gradilišta, puteva, smještanja mahnizacije, materijala itd. Može doći do zagađenja zemljišta usljed akcidentnih situacija prolijevanja goriva, ulja i maziva iz radnih strojeva.</p> <p>Riječno korito nizvodno od brane će biti produbljeno iskopom.</p> <p>Faza rada: Izgradnjom MHE “Obarnica” određena površina zemljišta će biti trajno zauzeta.</p>	Prema idejnom rješenju površina obradivog zemljišta koje će biti stalno poplavljeno iznosi 1000 m ²
	Voda	<p>Faza pripreme i izgradnje: U ovisnosti od organizacije građenje, moguće je korištenje vodnog resursa.</p> <p>Faza rada: Voda kao prirodni resurs će se koristiti za proizvodnju električne energije. Protočni način rada MHE “Obarnica” znači da nizvodno neće biti značajne promjene nivoa vode, u poređenju sa alternativom bez projekta. Zapremina akumulacije MHE “Obarnica” od 75.060 m³ ne omogućava dnevno izravnjanje tako da ona sa energetskog aspekta radi kao protočna elektrana, prerađujući prirodne doticaje bez uticaja na prirodni režim toka. Time se ne izazivaju oscilacije nivoa voda ni u akumulaciji, ni u nizvodnom koritu.</p>	Nije primjenjivo

	Biodiverzitet	<p>U fazi izgradnje neće biti korištena prirodna staništa sa značajnom biološkom raznolikošću posmatranog područja, no na projektnom području će doći do uklanjanja staništa radi smještaja gradilišta.</p>	<p>Na površini od cca 1000 m² drveće, žbunje i trava biti će zauvijek izgubljeni.</p> <p>Manji gubitak faune koja naseljava zemljište dužinom rijeke.</p>
<p>A2.4. Vrsta i količina emisija nastalih zbog pripreme, izgradnje, rada ili prestanka rada projekta</p>	<p>Proizvodnja otpada (opasni/ neopasni)</p>	<p>U toku izgradnje objekta nastajati će sljedeći građevinski otpad:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zemlja, pijesak, šljunak, glina, kamen kao rezultat zemljanih radova i iskopavanja, - bitumen (asfalt) ili cementom povezani materijal, pijesak, šljunak, ulomci kamena kao rezultat izgradnje građevinskih konstrukcija, - beton, cigla/opeka, malter, gips, prirodni kamen kao rezultat gradnje objekta, - drvo, plastika, papir, karton, metal, kablovi, boja, lak i drugi miješani otpad na gradilištu kao rezultat drugih građevinskih postupaka. <p>U fazi rada doći će do nastanka otpadnih materijala prilikom održavanja objekata i opreme. Otpadne materije u ovim slučajevima su ulja i masti, električni i metalni dijelovi, različita ambalaža i sredstva za čišćenje pri održavanju opreme u objektu. Nanos plivajućeg materijala će se sakupljati u kontejner i odvoziti zajedno sa miješanim komunalnim otpadom na komunalnu deponiju.</p>	<p>U ovoj fazi projekta nije moguće procijeniti količinu otpada koji će nastati u fazi izgradnje objekta.</p> <p>U fazi rada količina otpada bit će relativno mala.</p>

		Na produkciju miješanog komunalnog otpada se ne može značajnije utjecati, posebno na otpad donesen ili navučen s vodom.	
	Emisije u zrak (sve emisije)	<p>Emisije u zrak mogu se javiti uslijed prisustva vozila i radnih mašina na lokaciji. Kvalitet zraka će biti privremeno narušen uslijed emisija prašine koja potiče od građevinskih mašina, rukovanja zemljom, aktivnostima utovara, skladištenja materijala na licu mjesta, prevoza materijala na gradilištu, bušenja i kopanja (uključujući iskop zemljišta) i prevoza materijala van gradilišta i preko neasfaltiranih cesta. Također, u fazi izgradnje sagorijevanjem goriva nastaje povećana emisija plinova iz građevinske mehanizacije i vozila, no broj vozila i radnih mašina koja se kreću na projektnoj lokaciji će biti zanemariv u odnosu na voila koja se kreću magistralnim putem M-5 (Lašva-Travmik).</p> <p>Također, mogu se pojaviti neugodni mirisi od truljenja vegetacije nakon prvog punjenja akumulacije.</p> <p>Gledano u cjelini, ne očekuju se značajne emisije niti tokom gradnje, niti tokom rada postrojenja, a ukoliko se pojave, biće prostorno i vremenski ograničeni.</p>	Nije primjenjivo
	Emisije u vode (podzemne/površinske)	Emisije u površinske/podzmne vode se mogu očekivati prilikom izgradnje hidroelektrane pri odvijanju građevinskih radova i	Potrebno je uraditi monitoring vode (rijeka Lašva) prije početka pripreme i

		<p>prisustvom građevinske mehanizacije, posebno zbog činjenice da će se radovi obavljati blizu vode ili u samoj vodi. Prilikom korištenja građevinske mahanizacije i vozila postoji potencijalna mogućnost akcidentnih situacija, usljed oštećenja strojeva i vozila, čija su manifestacije prosipanje ulja i goriva, čime se značajno može ugroziti kvaliteta voda. Također treba naglasiti da do prosipanja goriva može doći prilikom pretakanja goriva u radne mašine. Da bi se eventualni uticaji sveli na minimum potrebno je poduzeti odgovarajuće mjere, prvenstveno korištenje ispravnih građevinskih mašina i vozila, voditi računa da se pretakanje goriva u radne mašine vrši u skladu sa važećim propisima odnosno na vodonepropusnoj podlozi.</p> <p>Nekontrolirano odlaganje otpadnog materijala na obale i u korito rijeke može ugroziti kvalitet vode i živi svijet, posebno u vrijeme niskog vodostaja. Pojavom velikih voda može doći do unošenja sedimenta i ostataka vegetacije u vodotok.</p> <p>Međutim treba naglasiti da se svi uticaji nakon poduzimanja preventivnih mjera sanacije i ublažavana, te propisivanja mjera korištenja i ponašanja u predmetnom području, mogu svesti na minimum.</p>	<p>izvođenja radova na navedenom projektu (nulto stanje), te nakon završetka radova i puštanja hidroelektrane u pogon. Na ovaj način je moguće utvrditi emisije u vodu.</p>
--	--	---	---

		<p>U toku rada MHE “Obarnica”, emisije u vode će biti manje direktne i moći će se kontrolisati na način da ne budu značajni. Potencijalni uticaji uključuju:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Truljenje vegetacije u novo napunjenoj akumulaciji može uzrokovati nizak nivo kisika u vodi. - Uklanjanje i ispiranje sedimenta u blizini ulazne građevine i iz akumulacije može uzrokovati povećanu zamućenost površinskih voda ukoliko se ne kontroliše na ispravan način. <p>Protočni način rada MHE “Obarnica” znači da nizvodno neće biti značajne promjene nivoa vode, u poređenju sa alternativom bez projekta. Gledajući sveobuhvatno, ne očekuje se da rad MHE “Obarnica” rezultira značajnim emisijama u vode.</p>	
	<p>Emisije u kanalizaciju</p>	<p>Za potrebe radne snage će se postaviti hemijski toaleti o kojima će računati voditi firma od kojih će isti biti iznajmljeni te će navedena firma biti odgovorna za krajnje zbrinjavanje sanitarno – fekalnih otpadnih voda. U toku eksploatacije nije predviđen stalni boravak radnika tako da se ne očekuje značajna emisija u kanalizacioni sistem.</p>	<p>Nije primjenjivo</p>
	<p>Emisije u tlo</p>	<p>U fazi izgradnje i izvođenja moguće su emisije na tlo u vidu gaženja mehanizacijom, zagađenje građevinskim materijalom, te slučajnog zagađenja pogonskim gorivima, mazivima i tekućim</p>	<p>Detaljne izvore emisija u tlo i količine nije moguće navesti u ovoj fazi projekta.</p>

		materijalima koji se koriste pri radovima.	
	Buka	Građevinske aktivnosti će uzrokovati povećanje ambijentalne buke. Primarne aktivnosti koje će uzrokovati povećani nivo buke su saobraćaj vozila i rad građevinske mehanizacije. Povećan nivo buke za vrijeme izvođenja radova je lokalnog i kratkotrajnog karaktera i traje samo dok se izvode radovi. Imajući u vidu blizinu magistralnog puta M-5 (Lašva – Travnik) i frekvenciju vozila na istom može se zaključiti da buka od izvođenje radova neće znatno uticati na postojeće stanje. Tokom rada MHE predviđa se emisija buke iz strojare koja je također neznatna.	Nivo buke nije moguće navesti u ovoj fazi projekta.
	Vibracije	Vibracije će nastati tokom faze izgradnje od radnih mašina. Tokom rada postrojenja izvor nastanka vibracija su agregati.	Nije primjenjivo
	Nejonizirajuće zračenje	Detaljne izvore nejonizirajućeg zračenja i količine nije moguće navesti u trenutnoj projektnoj fazi..	Nije primjenjivo
A2.5. Opisati i dati kratak pregled alternativnih rješenja sa obzirom na uticaje na okoliš	Proizvodnja otpada (opasni/ neopasni)	Projektom treba predvidjeti prihvatljivo rješenje za maksimalno iskorištenje viška zemlje i šljunka iz iskopa za uređenje lokacija hidroelektrane (brane, strojare i drugih objekata), a neiskorišteni višak ovog materijala treba odlagati na mjesta (privremena odlagališta) na kojima neće dolaziti do onečišćenja okoliša, te planirati njegovo dalje korištenje. Sve vrste otpada koje se mogu iskorisiti odnosno koje potencijalno mogu	Nije primjenjivo

		<p>biti sekundarna sirovina za reciklažu i ponovnu upotrebu, riješit će se na ekonomski i okolinski prihvatljiv način u skladu sa zaštitom okoliša.</p> <p>U ovoj fazi projekta nisu razmatrana alternativna rješenja. U sklopu mjera za ublažavanje negativnih uticaja biće predviđene sve mjere u skladu sa zakonima FBiH i najboljim praksama kako bi se negativni uticaji projekta efikasno pratili, prevenirali i minimizirali.</p>	
	Emisije u zrak (sve emisije)	<p>Trenutno nisu razmatrana alternativna rješenja. Emisija prašine može se smanjiti upotrebom suvremenih građevinskih tehnika, obavljanjem građevinskih radova u zoni gradilišta i izbjegavanjem devastacije okoliša, vegetacije i zemljišta, izvan te zone. Kretanje radnim mašinama svesti na minimum.</p> <p>Prije punjenja akumulacije potrebno je ukloniti vegetaciju prema Planu uklanjanja vegetacije.</p>	Nije primjenjivo
	Emisije u vode (podzemne/ površinske)	<p>Trenutno nisu razmatrana alternativna rješenja. Ispiranje sedimenta će se vršiti samo za vrijeme velikog protoka vode, koji je generalno usklađen s prirodnim kretanjem sedimenta. U sklopu mjera za ublažavanje negativnih uticaja biće predviđene sve mjere u skladu sa zakonima FBiH i najboljim praksama kako bi se negativni uticaji projekta efikasno pratili, prevenirali i minimizirali.</p>	Nije primjenjivo

	Emisije u kanalizaciju	Emisiju otpadnih voda neophodno je tretirati u skladu sa propisima vodnih akata. U ovoj fazi projekta nisu razmatrana alternativna rješenja. U sklopu mjera za ublažavanje negativnih uticaja biće predviđene sve mjere u skladu sa zakonima FBiH i najboljim praksama kako bi se negativni uticaji projekta efikasno pratili, prevenirali i minimizirali.	Nije primjenjivo
	Emisije u tlo	Trenutno nisu razmatrana alternativna rješenja s obzirom na uticaj na okoliš. Potrebno je uraditi Plan za zaštitu od sedimentacije i erozije.	Nije primjenjivo
	Buka	Trenutno nisu razmatrana alternativna rješenja s obzirom na uticaj na okoliš. Po mogućnosti koristiti tehniku iskopa primjenom hidrauličkih čekića ili mehaničkim otkop glodalicama, „krticama“ i slično. Mehanizacija koja će se koristiti za građenje, kao i oprema koja će se ugraditi u objekte MHE “Obarnica”, treba biti u skladu sa tehničkim standardima zaštite od buke. Ovisno o ishodu predviđanja buke za fazu rada, možda će biti potrebna dodatna alternativna rješenja.	Nije primjenjivo
	Vibracije	U slučaju da dodje do pojave vibracija iste će biti vremenski ograničene i prirodno ublažene, stoga nema potrebe za alternativnim rješenjima utjecaja vibracija na okoliš. Predložene mjere ublažavanja su: izgradnja tokom dana; ukoliko se ukaže	Nije primjenjivo

		<p>potreba za miniranjem potrebno ga je izvoditi samo tokom dana, te izvršiti obavještanje stanovništva o velikim građevinskim radovima i miniranju.</p>	
	<p>Nejonizirajuće zračenje</p>	<p>S obzirom da budući objekti i postrojenje neće emitirati nikakve vrste zračenja, nema potrebe za alternativnim rješenjima za sprječavanje emisija zračenja.</p>	<p>Nije primjenjivo</p>
<p>A2.6. Da li projekat nosi rizik od velikih nesreća i/ili katastrofa koje su relevantne za projekat, uključujući one koje su uzrokovane promjenom klime, u skladu sa naučnim saznanjima?</p> <p>Ukoliko DA, navesti rizike.</p>	<p>Postoje rizici za vrijeme rada MHE "Obarnica". Loše upravljanje hidroelektranom može izazvati katastrofu. Pravilan rad zatvarača, turbina, generatora i druge glavne opreme i njihovog redovnog pregleda, održavanja i eventualne zamjene su najvažnije za sigurnost objekta hidroelektrane. Plan upravljanja elektranom, kao i rad osoblja mora strogo slijediti pogonska uputstva. Najvažnije je da radno osoblje bude dobro educirano za vršenje radnih operacija na MHE. Također je važan nadzor prilikom izvođenja, kao i osmatranje brane u toku izgradnje i eksploatacije. Tehničko osmatranje konstrukcija koje zadržavaju vodu jako je važno, budući da one predstavljaju značajan rizik za objekat i nizvodno područje.</p> <p>Potrebno je napraviti adekvatnu procjenu rizika prema podacima o geologiji, seizmičkim karakteristikama područja, hidrauličkim kalkulacijama, itd.</p> <p>Izgradnja MHE "Obarnica" doprinosi smanjenju emisija zagađujućih materija u zrak, u odnosu na sagorijevanje fosilnih goriva, te doprinosi zaštiti okoliša, posebno je značajno za globalno smanjenje emisije stakleničkih gasova (GHG). Okolinske nesreće manjeg obima koje se mogu dogoditi tokom izvođenja građevinskih radova i korištenja saobraćajnice su tehnički požari na objektima, nesreće uslijed sudara automobila ili prevrtanje kamiona i mehanizacije, nesreće prilikom rada mehanizacije i sl., međutim uz pravilnu organizaciju gradilišta i pridržavanje svih mjera, te pravilno i redovno održavanje saobraćajnice u toku korištenja, vjerovatnoća pojave nesretnih događaja je mala.</p>		
<p>A2.7. Da li projekat nosi rizike za ljudsko zdravlje (na primjer zbog zagađenja vode ili zraka)?</p>	<p>Obzirom na broj stanovnika u projektnom području ne očekuje se značajan uticaj na stanovništvo. Naselja Putiš i Kaonik koja su najbliža predmetnom objektu imaju 498 odnosno 380 stanovnika, respektivno.</p> <p>Jedan od mogućih rizika na ljudsko zdravlje u okolini može imati prašina i buka tokom procesa izgradnje postrojenja. Prašina će se stvarati prilikom izvođenja pripremnih i građevinskih radova na izgradnji. Korištenje građevinskih mašina, pneumatskih alata dovodi do nastanka povećane količine buke. Ovi štetni uticaji su zanemarivi jer su lokalni i kratkotrajni. Procjenjuje se da intenzitet</p>		

Ukoliko DA, navesti rizike.	proizvedene buke tokom izvođenja navedenih radova neće uticati na pogoršavanje ambijentalnog nivoa buke, a posebno neće negativno uticati na zonu stanovanja, odnosno na stanovništvo koje živi u najbližem naselju. Važno je naglasiti da su prvi stambeni objekti udaljeni min.cca. 250 m i da je područje već opterećeno bukom od frekventnog saobraćaja magistralnog puta M5.
A2.8. Da li će projekat uzrokovati svjetlosno zagađenje? Ukoliko DA, navesti rizike.	NE

B. Lokacija projekta i osjetljivost okoliša geografskih područja za koja je vjerovatno da bi projekti mogli na njih značajno uticati

<p>B1.1. Navesti postojeću i odobrenu upotrebu zemljišta</p>	<p>Područje na kojem je planirana izgradnja MHE „Obarnica“ obuhvata zemljište koje se nalazi u katastarskoj općini K.O. Putiš. Prema dosadašnjem načinu korištenja zemljište ima sljedeću strukturu:</p> <p>-3.271 m² – livada 3. klase, -869 m² – šuma 5. klase.</p> <p>Buduće korištenje zemljišta u području obuhvata projekta izgradnje MHE „Obarnica“ podrazumijeva sljedeće namjene: objekti MHE, akumulacija, deponija, obaloutvde, potporni zidovi, pristupni put.</p> <p>Prema Prostornom planu KSB/SBK 2021-2027, objavljenom u Službenim novinama SBK/KSB br. 10, 18.09.2023. god., predmetna lokacija je predviđena za izgradnju MHE.</p> <p>Na osnovu Odluke o usvajanju Nacrta dopune Prostornog plana PP „Busovača do 2026. godine“ broj: 02-02-2516/2011. godine, utvrđena je lokacija male hidroelektrane „Obarnica“ na rijeci Lašvi, općina Busovača (Izdato Mišljenje br. 05-23-169-2016, od 28.01.2016. god. od strane Općine Busovača, Služba za prostorno uređenje, urbanizam i stambene poslove)</p> <p>U prilogu je Izvod iz prostornog plana izdatog od Općine Busovača.</p> <p>Prenamjeni zemljišta pristupit će se neposredno prije izgradnje.</p>
<p>B1.2. Opisati relativnu raspoloživost, kvalitet i regenerativni kapacitet prirodnih resursa (uključujući tlo, zemljište, vodu i biološku raznolikost) tog područja i njegovog podzemnog dijela</p>	<p>B1.2.1. Raspoloživost, kvalitet i regenerativni kapacitet vodnih resursa</p> <p>Rijeka Lašva na kojoj se planira izgradnja MHE „Obarnica“ predstavlja glavni vodni resurs koji će se koristiti za proizvodnju električne energije na ovoj MHE. Primarnu hidrološku obradu VS Merdani na rijeci Lašvi uradio je FMZ Sarajevo. Na vodomjernoj stanici VS Merdani na rijeci Lašvi izvršeno je 101 hidrometrijsko mjerenje. Hidrometrijska mjerenja obuhvatila su dijapazon od (0,23 – 3,72) Qsr. Na osnovu analize minimalnih godišnjih vodostaja i njihove sumarne linije definirane su tri linije proticaja i to za periode: 1960.- 78. godina, zatim period: 1979.- 83. godina i period: 1984.- 91. godina. Izvršena je standardna hidrološka i statistička obrada rijeke Lašve na VS Merdani za period 1960. – 90 godina. Srednji proticaj pomenutog perioda iznosi :</p> $Q_{sr (1960.- 90)} = 16,20 \text{ m}^3/\text{s}; \quad q=16,51 \text{ l/s/km}^2$ <p>Na osnovu raspoloživog niza minimalnih srednjih mjesečnih proticaja urađena je vjerovatnoća pojave minimalnih srednjih mjesečnih proticaja.</p>

Za ekološki prihvatljiv protok se predlaže vrijednost minimalnog srednje mjesečnog proticaja sa 95%-nim obezbjeđenjem u iznosu:

$$Q_{\text{min.sr. mj. 95\%}} = 3,80 \text{ m}^3/\text{s.}$$

Što se tiče kvaliteta vode, rijeka Lašva na promatranom profilu MHE "Obarnica" lošeg kvaliteta, a što je posljedica neadekvatnog upravljanja otpadnim vodama, bilo da su one porijeklom od stanovništva, industrije, poljoprivrede.

S obzirom na pretpostavljeni lošiji kvalitet vode rijeke Lašve na razmatranom profilu, može se zaključiti i da je regenerativni kapacitet ovog vodotoka smanjen. Naime, autopurifikacijske karakteristike rijeke ogledaju se u obogaćenosti kisikom i mogućnošću samoprečišćavanja. Imajući u vidu značajan teret zagađenja koji rijeka Lašva prima u svom toku, autopurifikacijske sposobnosti (regenerativni kapacitet) se smanjuju. U ovom trenutku ne raspolaže se podacima prema kojim bi se mogla procijeniti redukcija regenerativne sposobnosti. Izgradnjom MHE će doći do poboljšanja kvaliteta vode, a ujedno i regenerativnog kapaciteta rijeke Lašve, nizvodno od brane zbog ubrzanog protoka vode, ali u vodi akumulacije regenerativni kapacitet se u izvjesnoj mjeri može pogoršati ili zadržati na istom nivou.

B1.2.2. Rapoloživost, kvalitet i regenerativni kapacitet zemljišta

Zemljište na području postrojenja će biti iskorišteno u svrhe izgradnje MHE "Obarnica", dok će priobalno zemljište formiranjem akumulacije biti potopljeno do kote planiranog uspora. Prema tome, zemljište koje bude potopljeno ne može se koristiti za neku drugu namjenu pa njegov kvalitet i regenerativni kapacitet nije relevantan za razmatranje i korištenje u bilo kakve druge svrhe..

B1.2.3. Raspoloživost, kvalitet i regenerativni kapacitet biološke raznolikosti

U fazi izgradnje MHE doći će do djelomične sječe obalne vegetacije.

Očekivano je da projektom budu izmijenjena staništa, posebno staništa hidrofilnih vrsta i vodene faune. Kako je u dijelu riječnog toka, planiranog za izgradnju MHE, planirano zadržavanje vode u akumulaciji, očekivano je da će doći do izmjene kvalitativno-kvantitativnog sastava populacija vodenih beskičmenjaka ali i riba. S druge strane, zbog povećanja brzine protoka nizvodno od planirane MHE, na tom mjestu se očekuje poboljšanje stanja vodenih organizama, s obzirom na očekivano povećanje količine otopljenog kisika u vodi. S obzirom na već postojeće stanje rijeke Lašve, izgradnja ovog postrojenja neće znatno promijeniti trenutnu situaciju. Što se tiče druge faune (osim vodne), očekuje se da projekt neće imati značajniji uticaj na iste.

B1.3. Opisati apsorpcioni kapacitet prirodne sredine, obrađujući posebnu pažnju na slijedeća područja:	
a) močvarna područja, obalna područja rijeka i ušća rijeka	<p>Na lokaciji projekta i u njenom okruženju ne nalaze se močvarna područja, ali se nalaze obalna riječna područja.</p> <p>Lokacija predmetnog objekta je na samom vodotoku rijeke Lašve tako da objekti MHE, planirana akumulacija, potporni zidovi i obaloutvrde zauzimaju dio vodnog dobra i njenog obalnog područja u granicama obuhvata koncesije.</p> <p>S tim u vezi postoji mogućnost apsorpcije vode u okolno zemljište. Treba napomenuti da riječna terasa, odnosno neposredne obale rijeke Lašve, na kojoj će se jednim dijelom formirati retencija (nakon izgradnje brane), postaje medij za apsorpciju vode iz formirane retencije. Teren na kojem je planirana izgradnja brane izgrađen je od aluvijalnih šljunkova i terasnih naslaga koje leže na lašvanskoj alternirajućoj seriji klastita i krečnjaka. Debljina aluvijalnih naslaga na lokaciji brane prognozno iznosi preko 5 m. U površinskim dijelovima su zastupljeni terasni sedimenti čija debljina se kreće oko 2 - 3 m. U sadašnjem trenutku nije poznata apsorpciona sposobnost navedenih naslaga, ali da će se apsorpcija odvijati to je sigurno. To će u izvjesnoj mjeri dovesti i do porasta podzemne vode (kapilarno penjanje i infiltracija) u neposrednom obalnom području i riječnoj terasi na kontaktu sa akumulacijom.</p>
b) obalna područja i morski okoliš	<p>Lokacija buduće MHE "Obarnica" nije smještena u blizini obalnog područja i morskog okoliša, tako da procjena apsorpcijskog kapaciteta za navedena područja nije moguća.</p>
c) planinska, šumska i kraška područja	<p>MHE "Obarnica" se ne nalazi u planinskom šumskom području, tako da procjena apsorpcijskog kapaciteta za navedena područja nije moguća.</p>
d) zaštićene prirodne vrijednosti proglašene u skladu sa Zakonom o zaštiti prirode Federacije BiH (nacionalni parkovi, strogi rezervati prirode, spomenici prirode, zaštićeni pejzaži, parkovi prirode, i dr.)	<p>Na lokaciji planiranog projekta MHE "Obarnica" i u njenom okruženju ne nalaze se zaštićena područja.</p>
e) pojedinačne prirodne vrijednosti	<p>Na lokaciji projekta i u njenom okruženju ne nalaze se pojedinačne prirodne vrijednosti.</p>

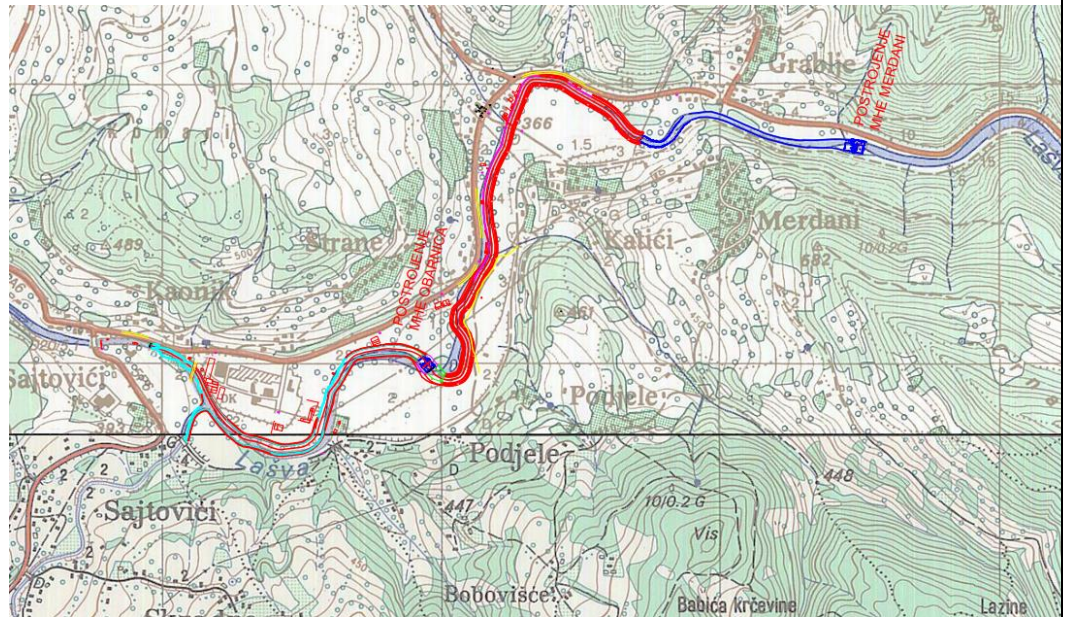
f) područja rijetkih i ugroženih biljnih i životinjskih vrsta	Na lokaciji projekta i u njenom okruženju ne nalaze se područja rijetkih i ugroženih biljnih i životinjskih vrsta.
g) područja na kojima još od ranije nisu bili zadovoljeni standardi kvaliteta okoliša koji su relevantni za projekat ili u odnosu na koja se smatra da isti nisu zadovoljeni	Pretpostavlja se da kvalitet vode rijeke Lašve na lokaciji projekta nije zadovoljavajući, obzirom da uzvodno od predmetne lokacije rijeka Lašva predstavlja prirodni recipijent otpadnih voda koje negativno utiču na njen kvalitet.
h) gusto naseljena područja	Lokacija projekta nije gusto naseljena, ali se ipak u neposrednom okruženju lokacije projekta nalazi više desetina objekata individualnog stanovanja (kuća).
i) pejzaži i područja od historijskog, kulturnog ili arheološkog značaja.	Na lokaciji buduće MHE „Obronica“, kao ni u njenom okruženju ne postoje pejzaži i područja od historijskog, kulturnog ili arheološkog značaja. Pejzaž je generalno ruralnog karaktera. Navedeno područje je uglavnom livada pokrivena žbunjem, a djelomično se koristi za poljoprivredu.

C. Karakteristike potencijalnog uticaja na okoliš

C1.1. Navesti veličinu i prostorni obuhvat geografskog područja na koje bi projekat mogao uticati (unijeti tačne koordinate navedenog geografskog područja)

Zahvat buduće MHE “Obarnica” je predviđen na cca 4,5 km uzvodno od ušća rijeke Lašve u rijeku Bosnu. Izgradnjom Male hidroelektrane “Obarnica” formira se akumulacija u koritu rijeke Lašve. Početak akumulacije je neposredno od mosta prema Busovači, a dužina joj je 1379 m pri predviđenoj koti uspora od 369,40 m.n.m. Predviđeno je nizvodno prokopavanje korita rijeke Lašve do kote 362m n.v. u dužini 1740 m. Izbor optimalne dubine prokopavanja vršen je na širinu korita od 22 metara, i nagib korita od 0,2 %.

Akumulacioni bazen MHE “Obarnica” koristi se kao protočno postrojenje, jer korisna zapremina bazena ne zadovoljava uslove za dnevno izravnanje. Zapremina akumulacije pri normalnom usporu iznosi 75.060 m³.



Slika 10: Situacija lokacije

Koordinate početne i završne tačke projektnog područja (očitanje sa Google Eartha) su:

- Početak: 44°07'37''N 17°53'02''E
- Kraj: 44°08'07''N 17°54'23''E

Na naredoj slici dat je prikaz lokacije izgradnje MHE “Obarnica”.



Slika 11: Područje predviđeno za izgradnju MHE "Obarnica" (preuzeto sa Google Earth)

Istraživanjem treba biti obuhvaćen prostor cca 1,8 km nizvodno od brane, te oko 1,4 km uzvodno od brane, tj. akumulacija. Prostor je ukupne dužine $\approx 3,2$ km u prosječnoj širini 30 m i obuhvata površinu $0,096 \text{ km}^2$.

C1.2. Navesti broj stanovnika na koje bi projekat mogao uticati

Prema popisu stanovništva iz 2013. godine u općini Busovača živi 17.980 stanovnika.
Naselja Putiš i Kaonik koja su najbliža predmetnom objektu, te na koje bi projekat mogao uticati, imaju 498 odnosno 380 stanovnika, respektivno.

<p>C1.3. Opisati način uticaja projekta na okoliš</p>	<p>Predmetni projekat, izgradnja MHE "Obarnica", imat će direktne i indirektne uticaje na okoliš u fazi izgradnje i eksploatacije. Projekt ima uticaj na sve komponente okoliša: zrak, vodu, tlo, floru i faunu, pejzaž.</p> <p>Uticaj na zrak</p> <p><u>Uticaji u fazi izgradnje</u></p> <p>Tokom građenja nastaju emisije u zrak karakteristične za mašinsko izvođenje građevinskih radova (prvenstveno prašina i izduvni plinovi). Uslijed manipulacije vozilima i upotrebe građevinske mehanizacije zrak na lokaciji može biti u manjoj mjeri onečišćen lebdećim česticama prašine, te izduvnim plinovima kao produktima sagorijevanja pogonskog goriva. Navedeni uticaji nastajati će radom građevinske mehanizacije u periodu građenja i njihov uticaj je ograničen na gradilište i vrijeme izvođenja radova. Radi toga neće doći do značajnijeg negativnog uticaja na okoliš.</p> <p><u>Uticaji u fazi rada</u></p> <p>Korištenjem hidroelektrane ne dolazi do emisija u zrak niti postoje uicaji na kvalitetu zraka.</p> <p><u>Uticaji nakon prestanka rada</u></p> <p>Uticaji nakon prestanka rada su isti kao uticaji tokom izgradnje.</p> <p>Uticaj na vodu</p> <p><u>Uticaji u fazi izgradnje</u></p> <p>Tokom izvođenja radova mogući su privremeni negativni uticaji na kvalitetu vode, ponajprije u vidu zamućenja vodotoka uslijed izvođenja zemljanih radova u ili u blizini vodotoka, ovaj uticaj je privremen i ograničen na zonu građenja. Prilikom izgradnje pregradnog objekta u riječnom koritu, doći će do privremenog narušavanja kvaliteta vode, tj. doći će do zamućenju suspendiranim česticama. Pored toga, može doći do onečišćenje vodotoka nepropisnim odlaganjem otpada, zemlje i stjenovitog materijala iz iskopa, kao i prosipanja betona i drugih ostataka građevinskih materijala kod izvođenja armirano-betonskih radova na objektima MHE. Za očekivati je da dođe do poremećaja prirodne strukture riječnog dna radi planiranog produbljenja korita. Također, do onečišćenje vode može doći uslijed slučajnog isticanja motornog ulja i goriva iz građevinskih mašina i vozila koje može dospijeti u vodu. Negativan uticaj na kvalitet vode za vrijeme građenja objekta MHE, u slučaju strogog pridržavanja propisanih mjera ublažavanja, biće uglavnom privremen i povremen tj. bez velikih posljedica.</p> <p><u>Uticaji u fazi rada</u></p> <p>Hidroelektrana će koristiti vodu za dobivanje hidropotencijala, nakon iskorištavanju voda se vraća u prirodni tok, bez dodatnih onečišćenja i štetnih tvari.</p>
---	--

U fazi korištenja, onečišćenje vode može nastati u slučaju akcidentnih situacija kao što je havarijsko prolijevanje transformatorskog izolacionog ulja i turbinskog ulja. U slučajevima ispravnosti svih sistema elektrane u toku normalnog rada neće biti zagađenja vode. Primjenom odgovarajućih mjera sprječavanja nastanka onečišćenja navedeni rizici se mogu svesti na minimum.

Puštanjem u rad hidroelektrane doći će do izmjene vodnog tijela u smislu formiranja akumulacije uzvodno od brane u dužini od 1379 m. Međutim, nije riječ o jezerskom tipu akumulacije nego formiranje manjeg uspora vode, te podizanja nivoa vodostaja unutar postojećeg korita rijeke Lašve. Obzirom da se radi o pribranskoj protočnoj hidroelektrani, bez skretanja vode iz vodotoka, ne očekuju se uticaji na ekološki prihvatljivi protok rijeke Lašve, ali isti je potrebno pratiti.

Uticaji nakon prestanka rada

Uticaji nakon prestanka rada uključuju: zamućenje vodotoka uslijed izvođenja zemljanih radova u ili u blizini vodotoka, onečišćenje voda zbog isticanja goriva i ulja iz vozila i građevinskih mašina, onečišćenje voda uslijed nepravilnog rukovanja/odlaganja tečnog i čvrstog otpada.

Uticaj na tlo

Uticaji u fazi izgradnje

Prilikom izgradnje doći će do privremenog zauzimanja zemljišta za uspostavljanje gradilišta. Navedeni uticaj se zbog male površine koja će biti zahvaćena ne smatra značajnim. Izgradnjom dijelova MHE (pristupni i montažni platoi, nasipi uz vodotok) doći će do trajnog zauzimanja tog dijela zemljišta. Uslijed kretanja građevinske mehanizacije van radnog pojasa može doći do degradacije/zbijanja okolnog tla. Navedeni uticaj ne smatra se značajnim, a može se dodatno ublažiti pažljivom pripremom i izvođenjem radova na način da se ne oštećuju površine van radnog pojasa. Također, do onečišćenje tla može doći uslijed slučajnog isticanja motornog ulja i goriva iz građevinskih mašina i vozila, kao i nepropisnim odlaganjem otpada, zemlje i stjenovitog materijala iz iskopa, prosipanja betona i drugih ostataka građevinskih materijala kod izvođenja armirano-betonskih radova na objektima MHE. Uz poštivanje zakonskih propisa i primjene dobre građevinske prakse prilikom izvođenja radova, ne očekuje se značajan uticaj na tlo tokom izgradnje.

Uticaji u fazi rada

Uticaj na tlo može nastati uslijed onečišćenja tla u slučajevima havarijskog izlivanja ulja i/ili neadekvatnog postupanja sa otpadom. Izlivanje ulja najčešće se može javiti prilikom redovnog održavanja i remonta opreme u objektu strojare.

Utjecaji nakon prestanka rada

Utjecaji nakon prestanka rada uključuju: zbijanja okolnog tla uslijed kretanja radnih mašina i vozila, onečišćenje tla zbog isticanja goriva i ulja iz vozila i građevinskih mašina, onečišćenje tla uslijed nepravilnog rukovanja/odlaganja tečnog i čvrstog otpada.

Utjecaj na floru i faunu

Utjecaji u fazi izgradnje

Utjecaji na svijet biljaka, životinja i gljiva u toku izgradnje su većinom povezani sa gubitkom staništa, promjenom staništa (npr. povećanom mutnoćom), smetnjama od buke i direktnim negativni uticajima na faunu. Povećana mutnoća vode u području pored brane, kao i buke i vibracija će imati uticaj na divlje životinje u blizini. Buka povezana sa građevinskim aktivnostima, kao i vibracije i saobraćaj mogu uticati na uznemiravanje faune i avifaun, a moguće su promjene u fizičkim uvjetima rijeke nizvodno od brane. Građevinske aktivnosti mogu izazvati privremeno i lokalno ometanje koje može otjerati ptice tokom sezone gniježđenja. Uklanjanjem vegetacije može doći do uklanjanja nekih njihova staništa. Gubitak prirodnih staništa može olakšati kolonizaciju invazivnih vrsta ili korova koji mogu oduzeti dio staništa autohtonih vrsta.

Utjecaji u fazi rada

U toku faze rada glavni uticaj na svijet **biljaka, životinja i gljiva** koji se očekuje je promjena režima toka nizvodno i povezana je sa uticajem na akvatičnu floru i faunu, kao i na kopneni biodiverzitet zbog vlažnosti zemljišta. Izgradnja brane i akumulacije pretvara lotička (tekuća) u lentička (stajaća) staništa. Glavne vrste koje su potencijalno ugrožene akumulacijom su riblje vrste jer će njihova bitna riječna staništa (npr. slapovi, staze i bazeni) biti modificirana i većina lotičkih vrsta neće tolerisati lentičke uvjete. Iako lokalne populacije mogu biti pod uticajem, nisu pronađene endemične vrste karakteristične samo za ovo područje, te se može očekivati ograničen uticaj na bilo koju populaciju. Sama brana će biti barijera za kretanje riba uzvodno i nizvodno. Ovo će izolirati riblju populaciju uzvodno od brane, što može imati negativne efekte na buduću populaciju. Za njihovo eventualno kretanje projektovana je riblja staza.

S druge strane, projekat će nizvodno od planirane retenzije poboljšati kvalitet rijeke Lašve te samim tim zasigurno pozitivno uticati na živi svijet rijeke kroz aeraciju vode koje na lokaciji trenutno, u vrijeme malih voda, nedostaje i koja je pod snažnim uticajem onečišćivača.

Utjecaji nakon prestanka rada

Utjecaji nakon prestanka rada su isti kao utjecaji tokom izgradnje.

Uticaj na pejzaž

Uticaji u fazi izgradnje

Tokom izgradnje MHE doći će do privremenog negativnog uticaja na vizualne i boravišne vrijednosti krajolika uslijed prisutnosti građevinskih mašina, mehanizacije, materijala i pomoćne opreme. Iskop značajne količine stijenskog i zemljanog materijala prilikom izgradnje infrastrukturnih komponenti elektrane, te doprema građevinskog materijala, zahtijevat će privremeno lociranje depoa i skladišta tih materijala u neposrednoj blizini građevinskih radova.

Međutim, navedeni uticaji su izrazito lokalnog karaktera te će nestati po završetku izgradnje, pa se stoga ne smatraju značajnim.

Uticaji u fazi rada

Pejzaž će izgradnjom i puštanjem u rad MHE „Obarnica“ biti izmjenjen. Glavne promjene u vizualnom identitetu će biti nova akumulacija, brana i strojarnica.

Uticaji nakon prestanka rada

Uticaji nakon prestanka rada su isti kao uticaji tokom izgradnje.

Uticaj buke i vibracija

Buka i vibracije utiču na stanovništvo i na faunu, a potiču od:

U fazi izgradnje

Tokom izgradnje MHE mogu se očekivati pojave povećanja nivoa buke i vibracija kao posljedica rada građevinskih mašina i vozila za transport građevnog materijala i iskopnog materijala (utovarivači, bageri, kamioni, i sl.). Buka motora građevinskih mašina i vozila varira ovisno o stanju i održavanju vozila, opterećenju vozila, njihovoj brzini kao i karakteristikama podloge kojom se vozilo kreće.

Izgradnja MHE se planira uz pridržavanje discipline u pogledu vremena i načina izvođenja radova, stoga se procjenjuje da se neće bitno prekoračiti dozvoljene razine buke propisane Zakonom o zaštiti od buke („Službene novine FBiH“, br. 110/12). Povećani nivo buke i vibracija bit će lokalnog i privremenog karaktera, ograničen na područje gradilišta i to isključivo tokom radnog vremena u periodu izgradnje MHE.

U fazi rada

U toku rada MHE ne proizvodi značajniju buku i vibracije budući da se turbine i generatori kao izvori buke i vibracija nalaze unutar zatvorenog objekta, strojare, što doprinosi značajnom smanjenju emisija istih u okoliš. Buka koju stvara rad postrojenja se smanjuje ili u potpunosti nestaje već na malim udaljenostima od objekta strojare (50 - 100 m).

U fazi prestanka rada i uklanjanja objekata

Izvori buke i vibracija u fazi uklanjanja objekta nakon prestanka rada su isti kao i tokom izgradnje.

Nastajanje otpada

Otpad koji nastaje na razmatranoj lokaciji može uticati na stanovništvo, vodu, zrak, tlo, biljni i životinjski svijet. Generiranje otpada nastaje u svim fazama projekta: izgradnja, eksploatacija, prestanak rada, kako slijedi:

U fazi izgradnje

Tokom izgradnje svih objekata MHE neminovno će doći do pojave otpada. Vrsta i obim radova na izgradnji ovih objekata, koji obuhvataju iskop zemlje, betoniranje, montažerske radove, transport materijala i opreme, diktirat će vrste i količine nastalog otpada. U građevinski otpad koji će nastati u procesu izgradnje objekata MHE spadaju:

- zemlja, pijesak, šljunak, glina, ilovača, kamen kao posljedica zemljanih radova i iskopa tla;
- bitumen (asfalt) ili cementom vezani materijal, pijesak, šljunak, drobljeni kamen kao posljedica građenja objekata niskogradnje;
- beton, opeka, malter, gips, plinobeton, prirodni kamen kao posljedica izvođenja objekata visokogradnje;
- drvo, plastika, papir, karton, metal, kablovi, boja, lak i drugi miješani otpad na gradilištu kao posljedica ostalih građevinskih operacija.

Građevinski otpad može sadržavati opasne tvari, pa se u tom slučaju s takvom vrstom otpada mora postupati kao sa opasnim otpadom.

Obaveza izvođača radova je da se pridržava Plana upravljanja otpadom kao i Elaborata o uređenju gradilišta koji moraju biti izrađeni prije početka izvođenja radova.

U fazi rada

Tokom rada i održavanja objekata MHE će doći do generiranja manjih količina otpada i otpadnih materijala poput: otpadnih ulja, zauljenih krpi, ambalažnog otpada, apsorbenki i filterskih materijala, metalnog otpada, miješanog komunalnog otpada. Utjecaji nepropisnog odlaganja otpada tokom eksploatacije su već obrađeni u okviru uticaja na tlo i vodu.

Utjecaji nakon prestanka rada

Prestankom rada odnosno demontažom MHE nastat će velike količine građevinskog otpada kojeg će činiti sav materijal koji je ugrađen u objekte MHE. Za sve vrste otpada koje će nastajati u ovoj fazi treba osigurati postupanje u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom, Pravilnikom o kategorijama otpada sa listama, te ostalim važećim pravilnicima koji tretiraju ovu oblast.

Mjere zaštite okoliša, uključuju uspostavu sistema odvojenog prikupljanja nastalog otpada po vrstama, te ugovaranje njihovog zbrinjavanja sa ovlaštenim skupljačima/ obrađivačima otpada, uz vođenje propisane dokumentacije.

	<p>Utjecaj na stanovništvo <u>Uticaji u fazi izgradnje</u> Uticaj na stanovništvo u fazi izgradnje, pored prethodno navedenih uticaja buke, vibracija i zagađenja zraka, može se ogledati i u poremećaju odvijanja prometa u zoni građenja zbog prometovanja teške opreme i mehanizacije. Obzirom da se gradilište nalazi u blizini naselja, može se očekivati značajniji uticaj na stanovništvo tokom izvođenja radova.</p> <p><u>Uticaji u fazi rada</u> U fazi korištenja MHE ne očekuju se negativni uticaji na stanovništvo.</p> <p><u>Uticaji nakon prestanka rada</u> Uticaji nakon prestanka rada su isti kao uticaji tokom izgradnje.</p>		
<p>C1.4. Da li projekat direktno ili indirektno utiče na okoliš?</p>	<p>Projekt će tokom faze realizacije direktno uticati na okoliš, gdje će dolaziti do emisija buke, prašine, deforestacije, pomjeranje staništa flore i faune. Tokom faze svoga rada MHE "Obarnica" će imati indirektno uticaje na okoliš.</p>		
<p>C1.5. Obilježiti na koje faktore projekat ima uticaj:</p>	<p>a) ljude, biljni i životinjski svijet i svijet gljiva</p>	<p>DA</p>	<p>NE</p>
	<p>b) tlo, vodu, zrak, klimu i pejzaž</p>	<p>DA</p>	<p>NE</p>
	<p>c) materijalna dobra i kulturno naslijeđe</p>	<p>DA</p>	<p>NE</p>
	<p>d) međudjelovanje faktora od a) do c)</p>	<p>DA</p>	<p>NE</p>
<p>C1.6. Da li projekat ima prekograničnu i/ili preko entitetsku vrstu uticaja? Ukoliko DA, navesti na koje države/entitet/B D BiH.</p>	<p>NE, rijeka Lašva cijelim svojim tokom nalazi se u FBiH.</p>		

C1.5. Opisati intenzitet i složenost uticaja projekta na okoliš	Sastavnice okoliša	Potencijalni uticaj (neznatan/mali/umjeren/ značajan/ veoma značajan)	Intenzitet i složenost uticaja
	Faza izgradnje		
	Voda	Izmjena hidrološkog režima	Uticaj se procjenjuje kao značajan ukoliko se ne primjene mjere ublažavanja. Radovi u koritu rijeke uticat će na izmjenu hidrološkog režima, tako da se o ovome mora povesti računa.
		Odlaganje otpada uz korito rijeke.	Uticaj se procjenjuje kao umjeren ukoliko se ne primjene mjere za ublažavanje. Nekontrolirano odlaganje otpadnog materijala na obale i u korito rijeke može ugroziti kvalitet vode i živi svijet, posebno u vrijeme niskog vodostaja. Pojavom velikih voda može doći do unošenja sedimenta i ostataka vegetacije u vodotok.
		Prosipanja ili curenja ulja i goriva iz radne mehanizacije.	Uticaj se procjenjuje kao umjeren ukoliko se ne primjene mjere za ublažavanje. Nekontrolisanim curenjem rasipanjem ulja i goriva može doći do kontaminacije površinskih podzemnih voda i zbog tog treba primjeniti mjere sprečavanja prosipanja ulja goriva, te mjere otklanjanja posljedica
	Tlo	Degradacija zemljišta	Uticaj se procjenjuje kao značajan , ukoliko se ne primjene mjere sprječavanja i ublažavanja. Degradirano zemljište na mjestu izgradnje objekata i postrojenja treba sanirati i po mogućnosti privesti prvobitnoj namjeni.
Odlaganja otpada uz korito rijeke		Uticaj se procjenjuje kao neznatan do mali ukoliko se ne primijene mjere sprečavanja i ublažavanja. Nekontrolisanim odlaganjem otpadnog materijala degradira se zemljište i isključuje iz primarne funkcije. Zbog toga treba obezbijediti lokaciju i uslove	

			za privremeno odlaganje otpada te njegovo zbrinjavanje na ekološki prihvatljiv način od strane ovlaštenih firmi.
		Prosipanja ili curenja ulja i goriva iz radne mehanizacije.	Uticaj se procjenjuje kao neznatan do mali ukoliko se ne primjene mjere za sprječavanje i ublažavanje. Nekontrolisanim curenjem rasipanjem ulja i goriva može doći do kontaminacije zemljišta.
	Zrak	Onečišćenje zraka otpadnim plinovima, koji nastaju kao posljedica sagorijevanja goriva u motorima potrebne mehanizacije. Onečišćenje zraka razvijanjem i raznošenjem čestica prašine uslijed pojave vjetra i rada građevinske mehanizacije.	Uticaj ovih faktora se procjenjuje kao neznatan . Sagorijevanjem goriva nastaje povećana emisija plinova iz građevinske mehanizacije, međutim imajući u vidu blizinu magistralnog puta Lašva – Travnik, pretpostavlja se da neće doći do bitnije promjene čistoće zraka oko MHE. Za vrijeme vjetra i sunčanog vremena, te radom mehanizacije može doći do razvijanja čestica prašine i onečišćenja zraka. Dužina trajanja radova na pripremi lokacije je kratkotrajna, kao i uticaj na zagađenje zraka.
	Flora i fauna	Izmjena hidroloških i ekoloških karakteristika zbog izgradnje vodene akumulacije i produblivanja korita ispod pregradnog objekta, što će neminovno uvjetovati izmjenu strukture i sastava biocenoza na ovom prostoru vodotoka rijeke Lašve.	Uticaj se procjenjuje kao značajan . Priprema gradilišta, građevinski radovi unutar riječnog korita, gradnja pregradnog objekta, narušiće ekološku ravnotežu vodotoka i uticati na ihtiofaunu, posebno u blizini objekta. U neposrednoj blizini gradilišta biće potpuno izmijenjena, ili uništena rječna podloga. Pored ambijentalnog uticaja, izmjena staništa ima za posljedicu uništavanja flore i faune dna, odnosno prekid hranidbenog lanca za određeni vremenski period. Da bi se izbjegle moguće posljedice na prirodnu ravnotežu ihtiofaune, predlaže se osiguranje migratornih puteva, a

			projektom je predviđena izgradnja riblje staze.
		Poremećaj migratornih kretanja riba i drugih vodenih organizama zbog izgradnje pregradnog objekta.	Uticaj se procjenjuje kao značajan . Za vrijeme izgradnje pregradnog objekta poremetit će se slobodni migratorni putevi riba i drugih akvatičnih organizama. Šteta na ribljem fondu neće biti velika, jer će se radovi izvesti u relativno kratkom vremenu. Da bi se izbjegle moguće posljedice, predlaže se osiguranje migratornih puteva, a projektom je predviđena izgradnja riblje staze.
		Sječa drveća, šiblja i grmlja te uklanjanje vegetacije.	Uticaj se procjenjuje kao značajan . U cilju izgradnje objekata MHE "Obarnica" ukazat će se potreba za sječom stabala i uklanjanje vegetacije na obalama rijeke. Uklanjanje vegetacije će dovesti do uništavanje staništa biljnih i životinjskih vrsta na razmatranom prostoru.
		Pejzaž	Uticaj se procjenjuje kao značajan . Doći će do promjene postojećeg pejzaža i vizuelnog doživljaja zbog izvođenja građevinskih radova.
	Faza rada		
	Voda	Izmjena hidrološkog režima definiranim protokom i tehničkim normativima na pregradnom objektu.	Uticaj se procjenjuje kao značajan ako se ne primjene mjere ublažavanja. Obaveze provođenja i poštivanja sigurnosnih mjera upravljanja vodnim režimom na pregradnom objektu (brani) treba detaljno definirati Planom upravljanja MHE "Obarnica", te kontinuirano i obavezno provoditi. U slučaju niskog vodostaja koji može ugroziti tehnološki minimum turbine i ekološki prihvatljiv proticaj odmah obustaviti rad hidroelektrane.

		Nakupljanje krupnog nanosa i plivajućih predmeta na pregradnom objektu i eventualno ispuštanje preko praga.	Uticaj se procjenjuje kao značajan , te treba primjeniti mjere ublažavanja. Preko cijele dužine praga vrši se sprečavanje unošenja krupnog nanosa i plivajućih predmeta. Potrebno je vršiti čišćenje i uklanjanje nanosa lišća i drugog plivajućeg materijala sa rešetke na način da se ne ugrožava vodotok ispod vodozahvata i okolina pregradnog objekta. Plivajući materijal zbrinuti u skladu sa Planom upravljanja otpadom.
		Ispuštanje zagađujućih materija u vodotok kao posljedica nekontrolisanog rasipanja i ispuštanja ulja i maziva iz strojare	Uticaj se procjenjuje kao umjeren , te treba primjeniti mjere ublažavanja. Ispod transformatora obavezno postaviti tankvanu koja može da primi cjelokupnu količinu eventualno rasutog ulja u cilju sprečavanja kontaminacije vode. Tankvanu treba redovno kontrolirati na nepropusnost. Remont i održavanje opreme u strojari treba izvoditi prema propisanoj proceduri / uputstvu, angažovanjem stručnog osoblja kako ne bi došlo do nekontrolisanog prosipanja ulja i maziva. U slučaju izlivanja ulja i maziva (incidenta) treba hitno intervenirati u skladu sa pripremljenim planom mjera i aktivnosti za ovakve slučajeve.
		Ispuštanje mulja iz taložnice.	Uticaj se procjenjuje kao neznatan do mali ako se ne primjene mjere ublažavanja. Na kraju taložnice je muljni ispuštanje sa zatvaračem za čišćenje taloga. Mulj treba odvesti na komunalnu deponiju.
	Tlo	Ispuštanje zagađujućih materija u vodotok kao posljedica nekontrolisanog	Uticaj se procjenjuje kao umjeren , te treba primjeniti mjere ublažavanja. Ispod transformatora obavezno postaviti tankvanu koja može da primi cjelokupnu količinu eventualno rasutog

		rasipanja i ispuštanja ulja i maziva iz strojare	ulja u cilju sprečavanja kontaminacije tla. Tankvanu treba redovno kontrolirati na nepropusnost. U slučaju izlivanja ulja i maziva (incidenta) treba hitno intervenirati u skladu sa pripremljenim planom mjera i aktivnosti za ovakve slučajeve.
		Odlaganje otpada	Uticaj se procjenjuje kao neznatan do mali ukoliko se ne primijene mjere sprečavanja i ublažavanja. Upravljanje otpadom vršiti u skladu sa Planom o upravljanju otpadom.
	Zrak	U ovoj fazi ne dolazi do onečišćenja zraka.	Uticaj se procjenjuje kao zanemariv .
	Flora i fauna	Narušavanje prirodnog stanja vodotoka na prostoru pregradnog objekta (brane).	Uticaj se procjenjuje kao umjeren ali treba primijeniti mjere ublažavanja. Doći će do izmjene prvobitnog stanja tretiranog ekosistema i izmjene ekoloških faktora na dijelu vodotoka na kojem je izgrađen pregradni objekat (brana). Procjena je da će rad MHE "Obarnica" imati prihvatljive inpute na prirodnu ravnotežu akvatičnih ekosistema u dijelu vodotoka gdje je izgrađena ova hidroelektrana. Ne očekuju se veći poremećaji prirodne strukture ihtiofaune na prostoru vodozahvata, ali po puštanju ove elektrane u funkciju treba analizirati stanje ihtiofaune i u skladu sa nalazima preduzeti potrebne mjere ublažavanja negativnih uticaja.
		Poremećaj migratornih kretanja riba i drugih vodenih organizama zbog izgradnje pregradnog objekta.	Uticaj je umjeren do značajan gdje treba poduzeti mjere ublažavanja kao što je održavanje zaštitnog sistema (rešetki) i riblje staze. Poremećaj migratornih kretanja riba i drugih vodenih organizama zbog izgradnje pregradnog objekta

	<p>Pejzaž</p>	<p>Uticaj se procjenjuje kao umjeren zbog prisustva trajnih objekata na lokaciji izgradnje MHE. Potrebno je estetski objekte uklopiti u postojeći okoliš.</p>
	<p>Analizom složenosti mogućih uticaja, na osnovu razmatranja parametara kao što su intenzitet uticaja, trajanje uticaja, prostorni obuhvat uticaja, vjerovatnoća i učestalost pojave pojedinih uticaja, izgradnja mHE Obarnica će imati umjeren intenzitet uticaja na okoliš u zoni uticaja, dok će na širem području intenzitet biti neznatan.</p>	
<p>C1.6. Opisati koja je vjerovatnoća uticaja na okoliš</p>	<p>Vjerovatnoća svih nastalih uticaja se svodi na minimum planiranjem i primjenom adekvatnih mjera za ublažavanje i prevenciju negativnih uticaja. Trajni vjerovatni uticaji koji će ostati nakon primjene mjera ublažavanja su: gubitak staništa zbog pripreme gradilišta i tokom izvođenja građevinskih radova, uklanjanje i čišćenje vegetacijskog pokrova i flore u fazi pripreme gradilišta i tokom izvođenja građevinskih radova, promjene u postojećem pejzažu i vizuelnim efektima zbog prisustva trajne strukture. Ostali uticaji postrojenja svodit će se na najmanju moguću mjeru primjenom mjera za ublažavanje.</p>	
<p>C1.7. Opisati očekivani nastanak, trajanje učestalost i reverzibilnost uticaja (u vremenskim intervalima)</p>	<p>Uticaji u fazi građenja su kratkotrajni, reverzibilni i ograničeni na trajanje izvođenja radova i prestaju nakon završetka građenja.</p> <p>Uticaji u fazi rada postrojenja će nastati nakon puštanja postrojenja u rad, dugotrajni su i bez prekida dok god je posrtovanje u fazi rada.</p> <p>Uticaji u fazi prestanka rada su kratkotrajni, reverzibilni i ograničeni na trajanje izvođenja radova i prestaju nakon završetka demontaže postrojenja.</p>	
<p>C1.8. Da li postoji mogućnost djelotvornog smanjivanja uticaja? Ukoliko DA, navesti planirane aktivnosti djelotvornog smanjivanja uticaja.</p>	<p>U nastavku su navedene aktivnosti koje treba provesti u fazi izgradnje, eksploatacije i demontaže vjetroelektrane, a u cilju sprječavanje odnosno smanjivanja uticaja na okoliš (tlo, vodu, zrak, floru i faunu, infrastrukturu)</p> <p>Mjere za sprječavanje odnosno smanjivanja uticaja na okoliš u fazi izgradnje i demontaže</p> <ul style="list-style-type: none"> - U fazi projektovanja i građenja obavezno treba otkloniti potencijalne opasnosti za sigurnost i zdravlje stanovništva i njihove imovine, prema zahtjevima Pravilnika o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona 1-400 kV (Sl.list SFRJ, br. 65/88 i Sl.list R BiH, br. 2/92 i 13/94), - Prije početka izvođenja radova izraditi plan uređenja gradilišta u skladu sa važećim propisima - Prije početka izvođenja radova izraditi plan o upravljanju otpadom u kojem će se tačno navesti postupanje sa svakom vrstom otpada koja se može pojaviti pri izvođenju radova i eksploataciji, odnosno mjesto i način njegovog 	

deponiranja/odlaganja do odvoza od strane ovlaštenih firmi i konačnog zbrinjavanja.

- U svim fazama izvođenja radova osigurati kontinuiran protok vode rijekom Lašvom i migraciju akvatičnih i poluakvatičnih organizama. Izgraditi riblju stazu i obezbijediti zaštitu ribljeg fonda i migraciju riba. Riblja staza mora biti izgrađena po standardima i redovno kvalitetno održavana u funkcionalnom stanju i osigurana od neovlaštenog pristupa. Za vrijeme izgradnje pregradnog objekta poremetit će se slobodni migratorni putevi riba i drugih akvatičnih organizama, ali se ne očekuje veća šteta na ribljem fondu, jer će se radovi izvesti u relativno kratkom vremenu. Inače, investitor je dužan pričinjenu štetu pravično nadoknaditi, shodno propisima o slatkovodnom ribarstvu.
- Da bi se spriječilo замуćenje vode radove vršiti u vrijeme niskog vodostaja.
- Krčenje rastinja i uklanjanje drveća i žbunja treba planirati i izvršiti u što užem pojasu, uz obaveznu primjenu mjera zaštite okolnog rastinja.
- Planirati i izvoditi zemljane radove etapno kako bi se ublažio negativni efekt izvođenja zemljanih radova i povećan unos suspendiranih materija u podzemne i površinske vode i tlo. Svaku etapu prije početka naredne, treba sanirati, koliko je to tehnološki i tehnički moguće.
- Projektom treba predvidjeti prihvatljivo rješenje za maksimalno iskorištenje viška zemlje i šljunka iz iskopa za uređenje lokacija hidroelektrane (brane, strojare i drugih objekata), a neiskorišteni višak ovog materijala treba odlagati na mjesta (privremena odlagališta) na kojima neće dolaziti do onečišćenja okoliša i narušavanja njegovog izgleda u skladu sa projektnim rješenjima koja su odobrena od strane nadležnih organa Općine Busovača (Služba za prostorno uređenje). Ovaj materijal prvenstveno treba iskoristiti za nivelisanje terena na mjestu izgradnje male hidroelektrane, izgradnju nasipa na obalama sa zaštitnim nadvišenjem uzvodno od brane i regulisanje korita rijeke. Isto tako, ovaj materijal treba iskoristiti za nasipanje, nivelisanje i uređenje terena na prostoru izgradnje objekata MHE Obarnica, kao i pristupnog puta. Deponovanje materijala iz iskopa i otpadnog materijala u korito vodotoka i na prostor obuhvata korita na udaljenosti 10 m od linije dopiranja velikih voda vodotoka je strogo zabranjen odredbama Zakona o vodama i ne može se deponovati bez prethodno izdate vodne saglasnosti od strane Agencije za vodno područje rijeke Save Sarajevo.
- Skladišta goriva, maziva, hemikalija, te manipulacija sa istim, trebaju se odvijati u sigurnim područjima, a nikako se ne smiju skladištiti i pretakati na nezaštićenom tlu bez vodonepropusne podloge. Sva otpadna ulja i otpadne materije trebaju se zbrinuti u skladu sa Planom upravljanja otpadom.
- Potrebno je osigurati priručna sredstva za brzu intervenciju u slučaju izlivanja motornog ulja ili ulja iz hidraulike strojeva.

- Čišćenje hemijskih WC-ova ugovoriti sa firmom koja ih postavlja na lokaciju,
- Rastresite materijale (kamen, šljunak, zemlja i sl.) prilikom transporta pokriti ceradom. Transport kamena i šljunka vršiti u vlažnom stanju. Brzina kretanja transportnih vozila na lokaciji gradilišta ne treba prelaziti 30 km/h. Izvođač treba izbjegavati nepotrebni prazni hod vozila.
- Izvođač radova je dužan da osigura da je sva građevinska oprema licencirana i odobrena u skladu sa domaćim propisima, po mogućnosti certificirana u skladu sa EU standardima,
- Izvođač radova je dužan koristiti savremene strojeve i vozila koja ispunjavaju okolišne standarde u pogledu emisije štetnih gasova (potpunije sagorijevanje), upotrebu filtera za smanjenje emisije čestica čađi, nabavku i upotrebu goriva koje ima povoljan hemijski sastav (nizak sadržaj sumpora), te vršiti efikasno/sigurno pretakanje goriva, ulja i masti.
- Radne mašine i vozila održavati u ispravnom stanju i za iste obezbijediti upotrebne dozvole,
- Prilikom izvođenja zahvata i demontaže kretanje teške mehanizacije treba ograničiti na postojeću cestovnu infrastrukturu i puteve u cilju da se narušavanje prirodnog izgleda staništa svede na najmanju moguću mjeru kako bi se očuvala raznolikost autohtone flore, te kako se ne bi povećalo unošenje antropogenih vrsta.
- Osigurati smještaj građevinske mehanizacije na dovoljnoj udaljenosti od vodotoka.
- Prema dosadašnjim saznanjima na predmetnoj lokaciji ne postoje kulturno-historijska naslijeđa i arheološka područja, međutim ukoliko se tokom izvođenja radova otkriju bilo kakva arheološka nalazišta ili artefakti, koja do sada nisu poznati ili istraženi obavezno je prekinuti sve radove i obavijestiti nadležne službe za zaštitu naslijeđa.
- Otvoreni plamen na gradilištu treba biti strogo zabranjen, kako bi se spriječila pojava požara.
- Prilikom odabira završne materijalizacije vidljivih struktura objekata, potrebno je strogo voditi računa o upotrebi boja i elemenata koji su u datom prostoru, te nastojati cjelokupno područje tretirano izgradnjom dovesti u stanje što sličnije prirodnom ambijentalnom stanju.

Mjere za sprječavanje odnosno smanjivanja uticaja na okoliš u fazi rada

- Tokom faze eksploatacije obavezno se treba pridržavati zahtjeva definisanih odredbama Pravilnika o tehničkoj dokumentaciji i održavanju elektroenergetskih objekata, te Pravilnika o zaštiti na radu pri korištenju električne struje (Sl.list SR BiH, br. 34/88 i Sl.list RBiH, br. 2/92).

- Operator je dužan redovno provoditi kvalitetno održavanje svih elemenata hidroelektrane i procesne opreme, te periodične preglede i ispitivanja postrojenja i postaviti upozoravajuće natpise.
- Opasnost od napona koraka i dodira se otklanja pravilnom izvedbom, te redovnim održavanjem i ispitivanjem uzemljivačkog sistema stubnih mjesta, prema zahtjevima Pravilnika o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona 1-400 kV.
- Izraditi Operativni plan za vandredno zagađenje na vodama i obalnom vodnom zemljištu te isti implementirati i redovno ažurirati.
- Monitoring hidrološkog režima vode, te nadzor i održavanje ekološki prihvatljivog proticaja nizvodno od vodozahvata treba definirati Planom o upravljanju MHE.
- Ostavljanje i poštivanje ekološki prihvatljivog proticaja u vodotoku definiranog vodoprivrednim uslovima za ekološki prihvatljiv protok nizvodno od vodozahvata. To predstavlja jedan od ključnih uslova zaštite akvatičnih ekosistema nizvodno od vodozahvata i zato se biološki minimum mora kontinuirano obezbjeđivati i osiguravati.
- Obaveze provođenja i poštivanja sigurnosnih mjera upravljanja vodnim režimom na pregradnom objektu (brani) treba detaljno definisati Planom upravljanja MHE-om i kontinuirano obavezno provoditi.
- U slučaju niskog vodostaja koji može ugroziti tehnološki minimum turbine i ekološki prihvatljiv proticaj odmah obustaviti rad hidroelektrane. Poštivanje i održavanje utvrđene razine proticaja predstavlja ključni faktor zaštite cijelog akvatičnog ekosistema, pogotovo u sušnom periodu, ali i u periodu visokih voda. U tom smislu, treba obezbijediti kontinuirano praćenje hidrološkog režima i sistem internog nadzora.
- Remont strojare treba izvoditi prema propisanoj proceduri-uputstvu, angažovanjem stručnog osoblja kako ne bi došlo do nekontrolisanog prosipanja ulja i maziva.
- Ispod transformatora obavezno postaviti tankvanu koja može da primi cjelokupnu količinu eventualno rasutog ulja u cilju sprečavanja kontaminacije zemljišta i vode.
- Preporučuje se korištenje ekološki prihvatljivih i okolinski prihvatljivih sredstava za podmazivanje (EPL) na bazi biljnih (jestivih) ulja, sintetičkih estera i poliglikola umjesto štetnih sredstava za podmazivanje (ulja i maziva) proizvedenih od mineralnih ulja.
- U slučaju izlivanja ulja i maziva treba hitno intervenirati u skladu sa pripremljenim planom mjera i aktivnosti za ovakve slučajeve.
- Eventualno rasuto ulje i mazivo treba odmah sakupiti uz pomoć sitnog pijeska zajedno sa površinskim slojem zemlje do dubine do koje je ulje i mazivo

	<p>penetriralo. Sa sakupljeni materijalom postupiti prema Planu upravljanja otpadom.</p> <ul style="list-style-type: none">- Obezbijediti implementaciju i poštivanje svih uslova definisanih u vodoprivrednoj dozvoli vezanih za sistem i sigurnost upravljanja vodnim režimom na pregradnom objektu, hidrološki režim proticaja voda na pregradnom objektu i dr.- Ugrađene uređaje za sprečavanje ulaska ribe na vodozahvatu, potrebno je redovno održavati.- Redovno održavati prohodnost i čistoću riblje staze.- U slučaju incidentnih situacija vezanih za MHE Obarnica treba poduzeti mjere sanacije i procjeniti pričinjene štete na ribljem fondu.- Redovno vršiti čišćenje i uklanjanje nanosa lišća i drugog plivajućeg materijala sa rešetke da se ne ugrožava vodotok ispod vodozahvata i okolina pregradnog objekta.- Operator je dužan osigurati mjere za selektivno sakupljanje (odvajanje) otpada po vrsti u cilju daljeg korištenja upotrebljivog otpada i sigurnog odlaganja nekorisnog otpada na komunaln deponiju, u skladu sa propisima o upravljanju otpadom. Opasni otpad, kao što su otpadna ulja, ambalaža onečišćena opasnim otpadom i sl., se mora odvojeno sakupljati i skladištiti u namjenske posude, koje treba označiti natpisom "opasni otpad".- Prikupljanje i konačno zbrinjavanje otpada mora se vršiti na način koji isključuje rizik po okoliš, odnosno negativan uticaj na okoliš.
--	--

D. Dodatne informacije

Obilježite odgovore na slijedeća pitanja:

D1.1. Projekat će značajno koristiti prirodni resurs ili će koristiti prirodni resurs na način da spriječi upotrebu ili potencijalnu upotrebu tog resursa u druge svrhe	DA	
D1.2. Potencijalni trajni uticaji na okoliš će najvjerojatnije biti minorni, od manje važnosti i jednostavno ublaženi	DA	
D1.3. Tip projekta, njegov uticaj na okoliš i mjere upravljanja tim uticajima su dobro poznati	DA	
D1.4. Postoji pouzdan način kojim se može osigurati da mjere za upravljanje uticajima mogu biti, i biti će, adekvatno planirane i implementirane	DA	
D1.5. Projekat će izmjestiti značajan broj ljudi, porodica i životnih zajednica		NE
D1.6. Projekat je lociran i uticati će na ekološki osjetljiva područja		NE
D1.7. Projekat će dovesti do izmjena:		
- u vlasništvu i namjeni zemljišta, i/ili	DA	
- upotrebi vode kroz irigaciju, unapređenje isušivanja ili izmjeni toka vode izgradnjom brana, i do izmjena u ribarskim praksama	DA	
D1.8. Projekat će dovesti do:		
- nepovoljnih socio-ekonomskih uticaja;		NE
- uništenja zemljišta;	DA	
- zagađenja vode;		NE
- zagađenja zraka;		NE
- ugrožavanje biljnog i životinjskog svijeta i njihovih staništa;	DA	
- nastanka nusprodukata, ostataka materijala i otpada koji zahtijevaju rukovanje i odlaganje na način koji nije regulisan zakonom.		NE
D1.9. Projekat će imati uticaj na javnost zbog potencijalnih negativnih uticaja na okoliš	DA	
D1.10. Nakon izgradnje, projekat će zahtijevati dodatne razvojne aktivnosti koje mogu imati negativan uticaj na okoliš		NE

E. Uključivanje pitanja klimatskih promjena u prethodnu procjenu uticaja na okoliš

Pitanja i uticaji važni za prethodnu procjenu uticaja na okoliš će zavisiti od posebnih okolnosti i konteksta svakog pojedinog projekta. Ovo poglavlje se zasniva na četiri glavna zahtjeva:

- rano identificiranje ključnih pitanja, koristeći pomoć mjerodavnih tijela i zainteresiranih subjekata;
- određivanje hoće li projekt značajno promijeniti emisije GHG i definiranje obima za potrebe prethodne procjene GHG (pitanje ublažavanja klimatskih promjena);
- svjesnost o korištenim scenarijima klimatskih promjena korištenim u postupku prethodne procjene uticaja na okoliš i identificiranje ključnih problema prilagođavanja klimatskim promjenama i kako oni međusobno djeluju sa drugim pitanjima koja se procjenjuju u postupku prethodne procjene uticaja na okoliš;
- identificiranje ključnih pitanja bioraznolikosti i kako oni međusobno djeluju sa drugim pitanjima koja se procjenjuju u prethodnoj procjeni uticaja na okoliš.

Izravne GHG emisije	Hoće li predloženi projekt ispuštati ugljen dioksid (CO ₂), dušikov oksid (N ₂ O) ili metan (CH ₄) ili bilo koji drugi staklenički plin koji je dio UNFCCC-a ¹ ?	NE
	Sadrži li predloženi projekt korištenje zemljišta, promjene korištenja zemljišta i šumarske aktivnosti (npr. krčenje šuma) koje mogu dovesti do povećane emisije?	NE
Neizravne GHG emisije zbog povećane potražnje za energijom	Hoće li predloženi projekt značajno uticati na potražnju za energijom?	NE
	Je li moguće koristiti obnovljive izvore energije?	DA
Neizravni GHG uzrokovani	Hoće li predloženi projekt značajno povećati ili smanjiti osobna putovanja?	NE

¹ UNFCC - Okvirna konvencija Ujedinjenih nacija o promjeni klime - UN Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) („Službeni glasnik Bosne i Hercegovine“ - MU broj 19/00), Tekst konvencije je dostupan na:
http://unfccc.int/key_documents/the_convention/items/2853.php
http://www.unep.ba/tl_files/unep_ba/NCSA/Odluka%20o%20ratifikaciji%20Okvirne%20konvencije%20UNFCCC.pdf

pratećim djelatnostima ili infrastrukturama koje su izravno povezane s provedbom predloženog projekta	Hoće li predloženi projekt značajno povećati ili smanjiti teretni promet?	DA , samo u periodu izgradnje
Toplotni valovi	Hoće li predloženi projekt ograničiti cirkulaciju zraka ili smanjiti otvorene prostore?	NE
	Hoće li emitirati isparljive organske spojeve (HOS) i dušikove okside (NOx) te doprinijeti formiranju ozona u troposferi tijekom sunčanih i toplih dana?	NE
	Hoće li biti pod uticajem toplotnih valova?	NE
	Hoće li se povećati energija i potreba za vodom za hlađenje?	NE
	Hoće li upiti ili stvarati toplotu?	NE
	Mogu li materijali korišteni tijekom izgradnje izdržati visoke temperature (ili će, na primjer, doći do zamora materijala ili degradacije površine)?	DA , materijali će izdržati visoke temperature.
Suše zbog dugoročnih promjena padalina (također uzeti u obzir moguće sinergijske efekte s aktivnostima upravljanja poplavama koje povećavaju zapreminu vode koja se zadržava u slivu)	Hoće li negativno uticati na vodotoke?	DA
	Je li predloženi projekt osjetljiv na niske tokove rijeka ili više temperature vode?	NE
	Hoće li pogoršati zagađenje vode – osobito tijekom razdoblja suša sa smanjenim stopama razrjeđenja, povišenim temperaturama i zamućenosti?	DA
	Hoće li predloženi projekt povećati potražnju za vodom?	NE
	Hoće li to promijeniti ranjivost krajolika ili šuma od divljih požara?	NE

	Mogu li materijali koji se koriste tokom izgradnje izdržati visoke temperature? Ekstremne kiše, riječne poplave i bujice	DA
	Hoće li predloženi projekt biti u opasnosti jer se nalazi u zoni riječnih poplava?	DA
	Hoće li to promijeniti kapacitet postojećih poplavnih ravnica za prirodno upravljanje poplavama?	NE
	Hoće li se promijeniti kapacitet zadržavanja vode u slivu?	NE
	Jesu li nasipi dovoljno stabilni da izdrže poplave?	DA
	Jesu li nasipi dovoljno stabilni da izdrže poplave?	DA
Oluje i vjetrovi	Hoće li predloženi projekt biti u opasnosti zbog oluja i jakih vjetrova?	NE
	Mogu li projekt i njegova djelovanja biti pogođeni padom predmeta (npr. drveća) koja su neposredno u blizini njegovog položaja?	NE
	Je li povezanost projekta sa energijom, vodom, prijevozom i komunikacijskim mrežama osigurana za vrijeme velikih oluja?	DA
Klizišta zemlje	Je li projekt smješten u području koje bi moglo biti pod uticajem velikih padavina ili klizišta? Porast nivoa mora?	DA. Projekt je smješten u području koje bi moglo biti pod uticajem velikih padavina
	Nalazi li se predloženi projekt u područjima koja mogu biti pod uticajem porasta nivoa mora?	NE
	Mogu li morski udari uzrokovani olujama uticati na projekt?	NE
	Je li predloženi projekt smješten u području pod rizikom erozije obale? Hoće li smanjiti ili povećati rizik od erozije obale?	NE
	Nalazi li se u područjima koja mogu biti pogođena prodiranjem slane vode?	NE

	Mogu li prodori morske vode dovesti do curenja zagađujućih supstanci (npr. Iz otpada)?	NE
Hladnoće i snjegovi	Može li predloženi projekt biti pogođen kratkim razdobljima neuobičajeno hladnog vremena, mećava ili mraza?	DA
	Mogu li materijali koji se koriste tijekom izgradnje izdržati niske temperature?	DA
	Može li led uticati na funkcioniranje/djelovanje projekta? Je li povezanost projekta sa energijom, vodom, prijevozom i komunikacijskim mrežama osigurana tokom hladnih razdoblja?	Pojava leda u vodotoku može uticati na rad pogona, ali je ta pojava malo vjerovatna. DA. Povezanost projekta sa energijom, vodom, prevozom i komunikacijskim mrežama je osigurana tokom hladnih razdoblja.
	Može li veliki snijeg stvoriti opterećenja koja utiču na stabilnost građevine?	NE
Štete smrzavanja i odmrzavanja	Je li predloženi projekt u opasnosti od oštećenja smrzavanja i odmrzavanja (npr. ključni infrastrukturni projekti)?	NE
	Može li projekt biti pogođen topljenjem trajnog leda?	NE

Prilozi:

1. Netehnički rezime informacija iz tačaka A., B. i C. ovog priloga.
2. Referetni popis u kojem se navode izvori korišteni za opise i procjene uključene u zahtjev za prethodnu procjenu uticaja na okoliš.

