



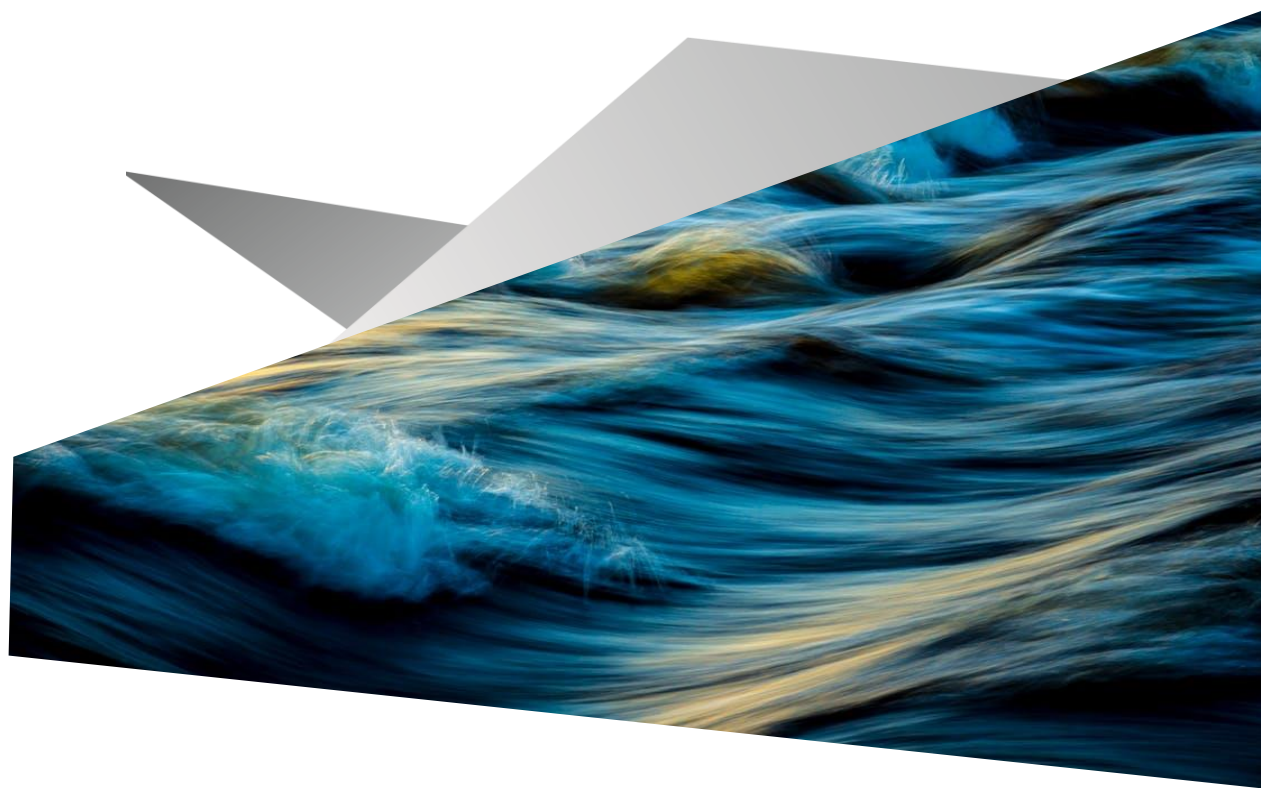
Crna Gora
Uprava za vode

Adresa: Bulevar Revolucije 24,
81000 Podgorica, Crna Gora
tel: +382 20 224 593
fax: +382 20 224 594
www.upravazavode.gov.me

**PLAN DAVANJA KONCESIJA ZA EKSPLOATACIJU RJEČNOG NANOSA
(ŠLJUNKA I PIJESKA) IZ KORITA RIJEKA LIM I GRNČAR**

Podgorica, maj 2019. godine

**PLAN DAVANJA KONCESIJA ZA EKSPLOATACIJU RJEČNOG NANOSA
(ŠLJUNKA I PIJESKA) IZ KORITA RIJEKA LIM I GRNČAR**



CeS.TRA



Sadržaj

<u>1. Uvod</u>	9
<u>1.1. Cilj, obim i sadržaj Plana eksploatacije</u>	9
<u>1.2. Osvrt na zakonsku regulativu</u>	9
<u>1.3. Dosadašnja praksa u eksploataciji nanosa</u>	11
<u>2. Korišćene podloge i podaci</u>	13
<u>3. Karakteristike sliva rijeke Lim</u>	14
<u>3.1. Geološke karakteristike</u>	15
<u>3.2. Pedološke karakteristike</u>	15
<u>3.3. Klimatske karakteristike</u>	17
<u>3.4. Struktura korišćenja površina</u>	18
<u>3.5. Erozioni procesi sliva</u>	20
<u>4. Proračun režima nanosa</u>	21
<u>4.1 Uvod</u>	21
<u>4.2 Podloge</u>	21
<u>Podloge za Grnčar</u>	21
<u>Podloge za Lim</u>	21
<u>4.3 Prikaz osnovnih psalmoloških i hidroloških podataka za hidraulički proračun rijeke Grnčar</u>	22
<u>4.4 Prikaz osnovnih psalmoloških i hidroloških podataka za hidraulički proračun rijeke Lim</u>	23
<u>4.5 Hidraulički model</u>	31
<u>4.5.1 Nizvodni granični uslovi</u>	32
<u>4.5.2 Koeficijenti hidrauličke hrapavosti korita</u>	32
<u>4.5.3 Osnovni hidraulički parametri korita vodotoka</u>	32
<u>4.6 Prikaz rezultata proračuna za rijeku Grnčar</u>	33
<u>Lokalitet Grnčar I (62) - km 3+500</u>	35
<u>Lokalitet Grnčar II (63) – km 5+500</u>	35
<u>Lokalitet Grnčar III (64) – km 1+300</u>	35
<u>4.7 Prikaz rezultata hidrauličkog proračuna za rijeku Lim</u>	36
<u>Lokalitet 1 Zaton – km 33+600</u>	38
<u>Lokalitet 2 Pašića Polje – km 36+400</u>	38
<u>Lokalitet 3 Srđevac – km 41+485</u>	38
<u>Lokalitet 4 Lukavice – km 43+219.80</u>	38
<u>Lokalitet 5 Luge km 56+910</u>	38
<u>Lokalitet 6 Donja Ržanica – km 59+095.40</u>	39
<u>Lokalitet 7 Vinička – km 61+000</u>	39

<u>Lokalitet 8 Navotina - km 62+400</u>	39
<u>Lokalitet 9 Lukin Vir – km 67+324</u>	39
<u>5. Optimalne zone za eksploataciju</u>	40
<u>5.1 Kriterijumi za izbor lokacija za eksploataciju rječnog nanosa</u>	40
<u>5.2 Struktura i kvalitet nanosnih naslaga duž vodotokova</u>	40
<u>5.3 Transport vučenog i suspendovanog nanosa</u>	41
<u>5.4 Lokacije i količina za eksploataciju na rijeci Grnčar</u>	42
<u>5.5 Lokacije i količina za eksploataciju na rijeci Lim</u>	42
<u>5.6 Generalne smjernice za eksploataciju</u>	43
<u>7. Uslovi za plansku i kontrolisanu eksploataciju rječnih nanosa</u>	45
<u>8. Rok za objavu Javnog oglasa</u>	45
<u>9. Završne napomene</u>	41
10. Grafički prilozi.....	43-56

Na osnovu čl. 7 stav 1 Zakona o koncesijama („Službeni list CG“, br. 8/09), Vlada Crne Gore, na sjednici od _____ 2019. godine, donijela je

PLAN DAVANJA KONCESIJA ZA EKSPLOATACIJU RJEČNOG NANOSA (ŠLJUNKA I PIJESKA) IZ KORITA RIJEKA LIM I GRNČAR

Plan davanja koncesija omogućava uvođenje procedure davanja koncesija u oblasti eksploatacije rječnog nanosa (šljunka i pijeska) iz korita rijeka Lim i Grnčar, u skladu sa Zakonom.

Ovaj plan davanja koncesija obrađen je shodno Planu za održivu i optimalnu eksploataciju rječnog nanosa (šljunka i peska) iz korita rijeka Lim i Grnčar, urađen u sklopu Komponente 1 projekta Priprema idejnog projekta za odbranu od poplava, rehabilitaciju i navodnjavanje u slivu rijeke Lim (sa rijekom Grnčar) u cilju ublažavanja uticaja klimatskih promjena i održivog korišćenja prirodnih resursa. I procjena uticaja klimatskih promjena na podzemne vode u slivu rijeke Drine u Crnoj Gori.

Ovaj projekat se realizuje u sklopu projekta WBDRB¹, finansiran od strane GEF²/SCCF³. Svrha WBDRB projekta je unapređenje mehanizama i kapaciteta Crne Gore, Srbije i Bosne i Hercegovine za upravljanje slivom rijeke Drine, imajući u vidu i klimatske promjene.

1.1. Cilj, obim i sadržaj Plana davanja koncesija za eksploataciju rječnog nanosa

Plan davanja koncesija za eksploataciju rječnih nanosa urađen je za korita rijeka Lim i Grnčar na teritoriji Crne Gore. S tim u vezi, osnovni cilj predmetnog Plana je definisanje područja u dolinama rijeka pogodnih za eksploataciju rječnog nanosa, kao i procjena optimalnih količina za eksploataciju u odnosu na osnovni kriterijum uspostavljanja ravnotežnog stanja režima proticaja i režima nanosa.

U skladu sa važećom zakonskom regulativom, aktivnosti pri eksploataciji rječnog nanosa se tretiraju kao uređenje korita rijeka, pa je jedan od zadataka Plana i definisanje kriterijuma i ograničenja, kao i smjernica za njihovu realizaciju.

Sa aspekta gazdovanja nanosom od posebnog je interesa determinisanje ukupnih eksploatacionih rezervi duž toka Lima i Grnčara kao i pogodnosti pojedinih dionica za bagerovanje nanosa iz rječnog korita i priobalja.

Bagerovanje nanosa iz rječnog korita Lima i Grnčara ima dugoročan karakter, obzirom da je u pitanju obnovljiv prirodni resurs. Stoga je veoma važno sagledati i dinamiku eksploatacije aluvijalnog nanosa iz toka, kao i uticaja ove aktivnosti na životnu sredinu.

U ovom planu dat je predlog optimalnih lokacija bagerovanja, procjena raspoložive količine materijala kao i dozvoljen obim bagerovanja s obzirom na režim vodotoka, definisan na osnovu osnovnih načela, uz korišćenje raspoloživih podloga i tehničke dokumentacije.

1.2. Osvrt na zakonsku regulativu

Eksploatacija rječnih nanosa (šljunka i pijeska) u Crnoj Gori omogućena je kroz davanje koncesija. Uslovi davanja koncesija za korišćenje prirodnih resursa u državnoj svojini, uređeni su sledećim zakonima i podzakonskim aktima:

- › Zakon o koncesijama ("Sl. list Crne Gore", br. 08/09 od 04.02.2009);

¹ WBDRB – Upravljanje slivom rijeke Drine na zapadnom Balkanu

² GEF – Globalni fond životnu sredinu

³ SCCF – Specijalni fond za klimatske promjene

- › Zakon o vodama ("Sl. list RCG", br. 27/07 i "Sl. list CG", br. 32/11, 48/15 i 52/16, 55/16, 02/17, 80/17 i 84/18);
- › Zakon o finansiranju upravljanja vodama ("Službeni list CG", br. 65/08, 74/10, 40/11);
- › Strategija upravljanja vodama Crne Gore (2017);
- › Zakon o slatkovodnom ribarstvu i akvakulturi ("Službeni list CG", br.17/18);
- › Uredba o načinu kategorizacije i kategorijama vodnih objekata i njihovom davanju na upravljanje i održavanje („Sl. list Crne Gore", br.15/08);
- › Odluka o visini i načinu obračunavanja vodnih naknada i kriterijumima i načinu utvrđivanja stepena zagađenosti voda („Sl. list Crne Gore“, br. 29/09);
- › Uredba o bližem načinu sprovođenja postupka javnog nadmetanja u otvorenom i dvostepenom postupku davanja koncesija („Sl. list Crne Gore“, br. 67/09);
- › Pravilnik o sadržaju zahtjeva i dokumentaciji za izdavanje vodnih akata, načinu i uslovima za obavezno oglašavanje u postupku utvrđivanja vodnih uslova i sadržaju vodnih akata („Sl. list Crne Gore“, br.07/08);
- › Pravilnik o sadržaju i načinu vođenja Registra ugovora o koncesijama („Sl. list Crne Gore“, br. 47/09).

U skladu sa članom 68 stav 1 Zakona o vodama „rječni nanosi iz obnovljivih i neobnovljivih ležišta mogu se eksploatisati na lokalitetima na kojima se eksploatacijom **doprinosi očuvanju ili poboljšanju vodnog režima, u obimu kojim se ne narušava vodni režim, stabilnost obala i prirodna ravnoteža vodnih i priobalnih ekosistema.**“

Član 68 stav 2 Zakona o vodama nalaže da se „eksploatacija rječnih nanosa iz obnovljivih i neobnovljivih ležišta vrši na osnovu **vodne saglasnosti i ugovora o koncesiji**, u skladu sa zakonom.

Član 134 istog zakona definiše da predmet koncesije na javnom vodnom dobru može biti i eksploatacija rječnih nanosa, ako je procijenjena količina nanosa na ležištu veća od **1000m³**.

Prema Članu 7 Zakona o koncesijama, osnovu za davanje koncesija čini **godišnji plan** koji donosi Vlada, odnosno opštine po pojedinim oblastima, nakon javne rasprave. **Planom se utvrđuju područja - lokaliteti, odnosno oblasti u kojima će se davati koncesije, predmeti koncesija, rokovi za objavljivanje javnih oglasa za davanje koncesija.**

Postupak za davanje koncesija pokreće nadležni organ izradom **Koncesionog akta**, a postupak za izradu akta može se pokrenuti i na inicijativu zainteresovanog lica.

Ovim dokumentom precizno se definišu granice, lokalitet, kao i ukupna količina u m³ koja se može eksploatisati na godišnjem nivou.

Nakon usvajanja predmetnog plana od strane Vlade Crne Gore, Uprava za vode pristupa izradi koncesionog akta, priprema i objavljuje javni oglas, priprema tendersku dokumentaciju, obrazuje tendersku komisiju i vrši druge poslove u skladu sa Zakonom o koncesijama.

Obavezni sadržaj Koncesionog akta je opis predmeta koncesije, granice područja, oblasti, prostora i lokacije na kojoj će se vršiti koncesiona djelatnost, zatim osnovni parametri za ocjenu ekonomske opravdanosti investicije, minimalni ili maksimalni rok trajanja koncesije kao i spisak potrebne tehničke dokumentacije sa uslovima za njenu izradu, dozvola, odobrenja i saglasnosti koje treba pribaviti prije početka obavljanja koncesione djelatnosti, u skladu sa zakonom.

Takođe, uz koncesioni akt, između ostalog, prilaže se i analiza opravdanosti ostvarivanja javnog interesa davanjem koncesije sa pokazateljima da koncesija obezbjeđuje javni interes, analiza alternativnih mogućnosti pružanja usluga, analiza procjene i uravnoteženja rizika između koncedenta i koncesionara i izvještaj sa javne rasprave.

Vlada donosi odluku o davanju koncesije na kojem svojinska prava i ovlašćenja vrši Crna Gora, a odluku o davanju koncesije na kojem svojinska prava i ovlašćenja vrši opština donosi opština.

Tehnička dokumentacija za izdavanje **vodne saglasnosti**, urađena u skladu sa izdatim vodnim uslovima, sadrži⁴:

- › jasan situacioni prikaz lokacije objekta u odgovarajućoj razmjeri;
- › tehnički i tehnološki opis koncepcije rješenja objekta sa usvojenim mjerodavnim podacima (proticajima, vodostajima, količinama i kvalitetu vode, položaju u odnosu na druge vodne objekte i dr.);
- › prikaz prirodnog i projektovanog režima voda i uticaj objekta na prirodni ili projektovani režim voda;
- › hidrološke i hidrauličke proračune i očekivano stanje u recipijentu po parametrima zagađenja;
- › grafičke priloge – situacioni plan, osnove i presjeke sa neophodnim podacima za ocjenu uticaja objekta na režim voda i obrnuto;
- › potvrdu o izvršenoj unutrašnjoj i tehničkoj kontroli tehničke dokumentacije;
- › potvrdu o registraciji organizacije koja je uradila projektnu dokumentaciju;
- › rješenje o ovlašćenom projektantu;
- › odobrenje lokacije sa urbanističko-tehničkim uslovima, u skladu sa zakonom.

U zavisnosti od vrste objekata, pored tehničke dokumentacije iz člana 5 ovog pravilnika, za izdavanje vodne saglasnosti za vađenje (eksploataciju) materijala iz vodotoka potrebna je i dokumentacija koja sadrži podatke o:

- › situaciji sa naznačenim eksploatacionim područjem;
- › elementima i gabaritima profila sa naznačenim vodostajima i vremenu snimanja;
- › mjerama koje će se preduzeti u cilju zaštite režima voda;
- › elaboratu o sanaciji eksploatacionog polja;
- › dokazima o usaglašenosti zone eksploatacije sa trasom regulisanog korita vodotoka;
- › predviđenom načinu eksploatacije;
- › proračunu raspoložive količine i količine materijala koja se namjerava eksploatirati;
- › dokumentaciji koja obrađuje tretman jalovine;
- › uticaju na živi svijet u vodi i okolna izvorišta vode;
- › načinu evidencije izvađenih količina materijala, uključujući i podatke o stabilizovanim geodetskim tačkama sa kojih će se vršiti kontrola eksploatacije i eksploatacionog polja.

1.3. Dosadašnja praksa u eksploataciji nanosa

U Crnoj Gori trenutno je na snazi Moratorijum na eksploataciju šljunka i pijeska iz rječnih korita svih crnogorskih rijeka, donijet odlukom Ministarstva poljoprivrede i ruralnog razvoja, aprila 2017. godine. Prema obrazloženju Ministarstva¹, procedure za dodjelu koncesija neće se pokretati do stvaranja svih neophodnih pretpostavki za uvođenje reda u ovoj oblasti.

Odluka o Moratorijumu je rezultat:

- › Činjenice da je istekla važnost projekata regulacije vodotoka, koji su neophodan zakonski uslov za pokretanje postupka dodjele koncesija;
- › Potrebe da regulacioni planovi i koncesioni akti koji iz njih proističu obezbijede eksploataciju u svrhu regulacije vodotoka i garantuju obezbjeđenje javnog interesa;
- › Potrebe revitalizacije stanja životne sredine u rječnim koritima, zaštite, očuvanja biodiverziteta, a posebno ribljih staništa, ribljeg fonda i kvaliteta voda;
- › Analize da obustava eksploatacije ne može izazvati poremećaje na tržištu – nestašicu ovog građevinskog materijala, a posebno imajući u vidu sve veću ponudu i kvalitetno i cjenovno konkurentnog materijala iz kamenoloma;
- › Činjenice da je ukupni prihod po osnovu koncesione naknade za izvađeni materijal iz vodotoka u 2016 godini bio svega 25.000 eura.

⁴ Pravilnik o sadržaju zahtjeva i dokumentaciji za izdavanje vodnih akata, načinu i uslovima za obavezno oglašavanje u postupku utvrđivanja vodnih uslova i sadržaju vodnih akata ("Službeni list Crne Gore", br. 7/08 od 1. februara 2008)

Izuzetno, saglasnost za eksploataciju izdaje se samo u svrhu interventnih radova, poput uklanjanja uskih grla u koritima rijeka i slično, čije bi odlaganje moglo prouzrokovati štetne posljedice.

Do uvođenja Moratorijuma, eksploatacija pijeska i šljunka iz korita i priobalja bila je prisutna na cijeloj dužini rijeke. U dosadašnjoj praksi bagerovanje na Limu i Grnčaru, uticaji na morfološke procese u rječnom koritu bili su uglavnom negativni, dok se u izboru tehnologije eksploatacije i uticaju na rječne procese nije vodilo računa. Osnovni kriterijumi u ovim aktivnostima su bili praktične prirode – postojanje pristupnih puteva do rječnog korita i raspoloživa mehanizacija. Najčešća posljedica ovakve prakse je ugrožavanje stabilnosti rječne trase, rušenje obala i lutanje rječnog korita i povećana ugroženost od poplava okolnog područja, usljed narušenog režima proticaja smanjenjem proticajnog profila i formiranim preprekama u koritu.

2. Korišćene podloge i podaci

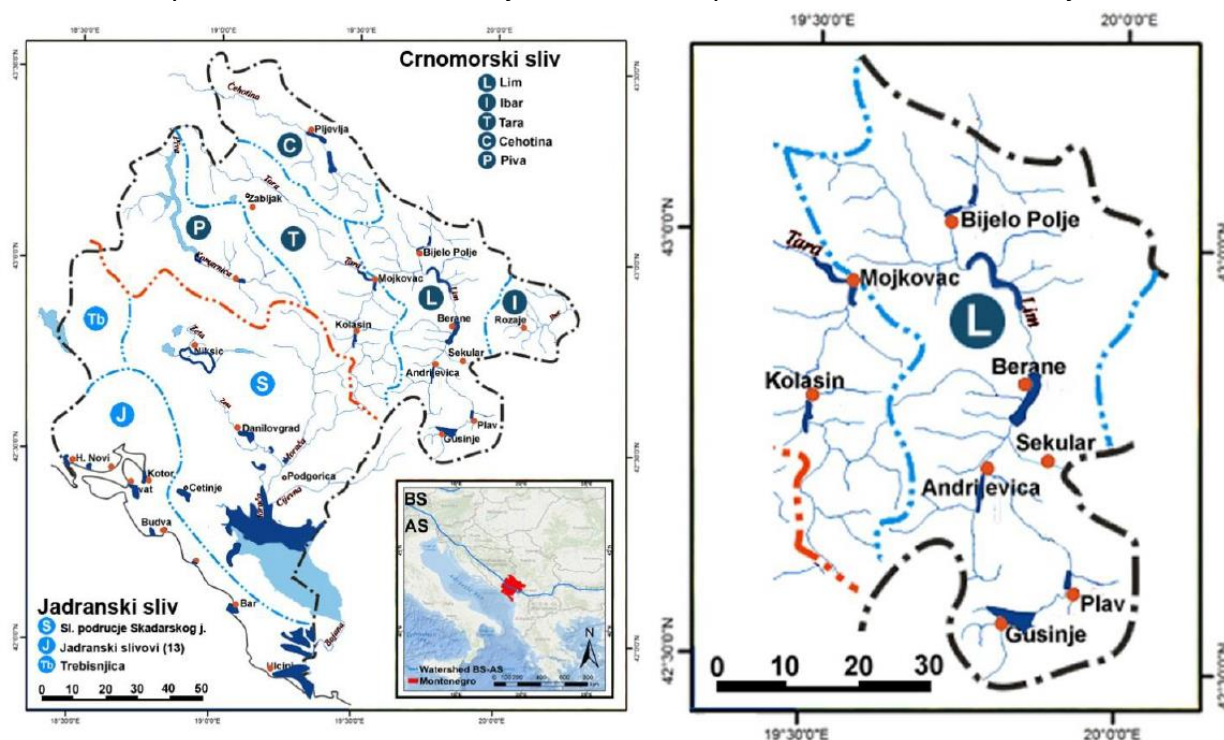
Prilikom izrade Plana korišćeni su sledeći ulazni podaci:

- › DEM digitalni model terena tačnosti 5x5m za sliv Lima na teritoriji Crne Gore – Uprava za nekretnine, Vlada Crne Gore;
- › DEM korita rijeka Lim i Grnčar tačnosti 10x10cm dobijen na osnovu Lidar snimaka koje je Konsultant obavio 29.08.2018. godine;
- › Topografske karte razmere 1:25.000;
- › Geološka karta Crne Gore razmere 1:100.000;
- › Pedološka karta Crne Gore razmere 1:100.000;
- › CORINE land use karte korišćenja zemljišta dobijene od Klijenta;
- › Hidrološki podaci (maksimalni godišnji proticaji, minimalni godišnji proticaji, srednji mesečni proticaji) sa HS Plav, Andrijevića (Lim), Andrijevića (Zlorečica), Berane, Zaton, Ravna Rijeka, Bijelo Polje, Gubavač i Dobrakovo;
- › Meteorološki podaci (maksimalna dnevna kiša i godišnje sume padavina), sa klimatoloških i padavinskih stanica Berane, Bijelo Polje, Plav, Bioča, Konjuhe, Kovren, Majstorovina, Murino, Stožer, Tomaševo i Velika;
- › Srednje godišnje temperature vazduha sa klimatoloških stanica Berane, Bijelo Polje, Plav i Andrijevića;
- › Planska dokumentacija: Prostorni plan Crne Gore, PUP Andrijevića, PUP Berane, PUP Bijelo Polje;
- › Strategija upravljanja vodama Crne Gore;
- › Studija za revitalizaciju Plavskog jezera - Institut za vodoprivredu "Jaroslav Černi", oktobar 2018;
- › Studija opravdanosti sa idejnim projektom HE "Brodarevo 1 i 2", Knjiga 4 Erozioni procesi u slivu - Energoprojekt Hidroinženjering, februar 2011;
- › Regulacija rijeke Lim na Dionici kroz Zaton na području opštine Bijelo Polje - IK Konsalting i projektovanje" d.o.o. Beograd, septembar 2018;
- › Uticaj bujičnog nanosa na hidroenergetski potencijal gornjeg Lima - Vaso Popović, Velibor Spalević i Pero Petrović,
- › Proračun oticaja i intenziteta erozije na pritokama Lima u Beranskoj kotlini - Dr Velibor Spalević, mr Duško Vujačić, dr Gojko Nikolić, dr Milić Čurović i dr Goran Barović,
- › Podrška upravljanju vodnim resursima u slivu rijeke Drine - Crna Gora – Okvir za prioritizaciju investicija – konzorcijum COWI, CESTRA d.o.o., Institut za vodoprivredu "Jaroslav Černi", Stucky, 2017;
- › Podrška upravljanju vodnim resursima u slivu rijeke Drine - Crna Gora – IWRM STUDIJA I PLAN – konzorcijum COWI, CESTRA d.o.o., Institut za vodoprivredu "Jaroslav Černi", Stucky, 2016;
- › Osnovne hidrografsko hidrološke karakteristike sliva Drine i hidrometeorološki podaci - Stevan Prohaska, Zoran Simić, Aleksandra Orlić i Vesna Ristić, Institut za vodoprivredu "Jaroslav Černi" i Rudarsko geološki fakultet;

3. Karakteristike sliva rijeke Lim

Rijeka Lim je najveća pritoka rijeke Drine sa ukupnom dužinom od oko 220 km i površinom sliva od 5,785 km². Gornji dijelovi sliva nalaze se na teritoriji Crne Gore, na površini od 2,280 km². Lim nastaje isticanjem iz Plavskog jezera (906 m n.m.) i u Crnoj Gori ima ukupnu dužinu od oko 94 km i prosječan pad dna korita od 0,34%. Dolina Lima je kompozitnog karaktera sa nekoliko većih i manjih klisura i kotlina. Plavska, Andrijevička, Beranska i Bjelopoljska kotlina, koje predstavljaju tektonsko-erozivna proširenja, oivičena su padinama Visitora, Bogidevice, Komova, Mokre, Bjelasice i Cmiljevice, koje se strmo obrušavaju u ova kotlinska dna. Značajnije klisure su Sućevska klisura, uzvodno od Andrijevice i Tifranska klisura, nizvodno od Berana.

Na *Slici 1* su prikazani slivovi na teritoriji Crne Gore sa posebnim osvrtom na sliv rijeke Lim.



Slika 1 - Slivovi na teritoriji Crne Gore (lijevo) i sliv rijeke Lim na teritoriji Crne Gore (desno)

Na dijelu sliva od Plava do granice sa Republikom Srbijom Lim prima 57 pritoka, čiji su slivovi veličine od 1 do 338 km². Srednja gustina tokova je iznad 1 km³/km², uz primjetnu razliku između gornjih djelova sliva (Plav, Gusinje), gde iznosi preko 2 km³/km² i donjih djelova (Berane, Bijelo Polje) sa vrijednošću od 0.9 km³/km². Značajnije pritoke po karakterističnim dionicama su:

- › Izmjeđu Plava i Andrijevice - Murinska rijeka i Zlorečica sa lijeve strane, a sa desne Đurička rijeka, Rženička, Velička i Komarača;
- › Izmjeđu Andrijevice i Berana - sa lijeve strane Kraštica, Trebička, Ševarinska rijeka i Bistrica, a sa desne strane Šekularska i Kaluđerska rijeka;
- › Izmjeđu Berana i Bijelog Polja - sa lijeve strane Brzava i Ljuboviđa, a sa desne Dapsićka i Lješnica;
- › Izmjeđu Bijelog Polja i Dobrakova - sa lijeve strane Bjelopoljska Lješnica, a sa desne Bjelopoljska Bistrica.

Rijeka Grnčar izvire u podnožju planina Prokletije i Komar, u zoni granice Crne Gore i Albanije. Dolina rijeke na teritoriji Albanije je kanjonskog tipa. Nakon ponovnog ulaska u Crnu Goru rijeka teče Plavsko-gusinjskom kotlinom i nakon oko 8 km, nizvodno od Gusinja uliva se u rijeku Ljuču, koja se zatim uliva u Plavsko jezero.

Predmetno područje sliva rijeke Lim pripada zoni kontinentalne klime, a karakterišu ga oštre i relativno duge zime tokom kojih se generiše velika količina sniježnog nanosa po obronima okolnih planinskih masiva i svježi i kratki ljetnji periodi. U geološkom smislu, pripada Durmitorskoj geotektonskoj jedinici sjeverne i sjeveroistočne Crne Gore. U geološkoj građi učestvuju klastični sedimenti paleozoika, klastični, karbonatni i silicijski sedimenti i vulkanske stijene trijasa, jurski, kredno-paleogeni i neogeni sedimenti, kao i kvartarne tvorevine.

3.1. Geološke karakteristike

Slivno područje rijeke Lim je geološki raznovrsno, kako po geološkoj starosti, tako i po litološkom sastavu. U građi terena učestvuju tvorevine od paleozoitske starosti do kvartara.

Paleozoik

Stijene ovog kompleksa zahvataju najniže djelove u oblasti oko Brodareva i cijele slivove Lješnice, Ljubovije i Ravne rijeke, a javljaju se sporadično u ostatku sliva. Najzastupljenije tvorevine ove starosti su škriljci, peščari, prekristalisani krečnjaci, filiti, argilošisti, dijabazi i spiliti.

Mezozoik

U oblasti između Prokletija na jugu do granice sa Srbijom na sjeveroistoku zastupljene su stijene sva tri podperioda, trijasa, jure i krede. Zastupljene su tvorevine počev od klastičnih sedimenata, eruptiva do karbonatnih stijena.

- › Trijas je zastupljen kvarcnim konglomeratima, peščarima, kvarcnim i krečnjačkim škriljcima, crvenim i modrim krečnjacima
- › Srednji trijas karakterišu karbonatne stijene (mermerasti i uškriljeni krečnjaci) i eruptive (daciti, andeziti i njihovi tufovi)
- › Gornji trijas je zastupljen bankovitim i dolomitičnim krečnjacima
- › Juru karakterišu krečnjačke tvorevine dolomiti, krečnjaci sa rožnacima, škriljci i laprci, dijabazi i dioriti
- › Kreda je zastupljena bankovitim brečastim krečnjacima, laporcima i glincima te masivnim krečnjacima i flišom

Kvartarne tvorevine

Kvartarne tvorevine se protežu duž korita Lima i pritoka. Zastupljene su u morenama, glacio-fluvijalnim sedimentima, deluvijalnim nanosima i siparima.

Morene se javljaju kao ostaci rada glečera. Materijal je različite krupnoće, a debljina se kreće od 5 do 30m.

Glacialno-fluvijalni nanosi grade terase duž celog toka Lima. Najbolje su izražene u oblasti Murina, Andrijevice, Berana i Zatona. Izgrađene su od dobro zaobljenih valutaka krečnjačkih i magmatskih stena, debljine od 5 do 30m.

Aluvijalni nanosi zauzimaju najniže terene uz korito Lima i pritoka, sa debljinama do 10m. Preovlađuju krupne frakcije sa malim učešćem pijeska i gline.

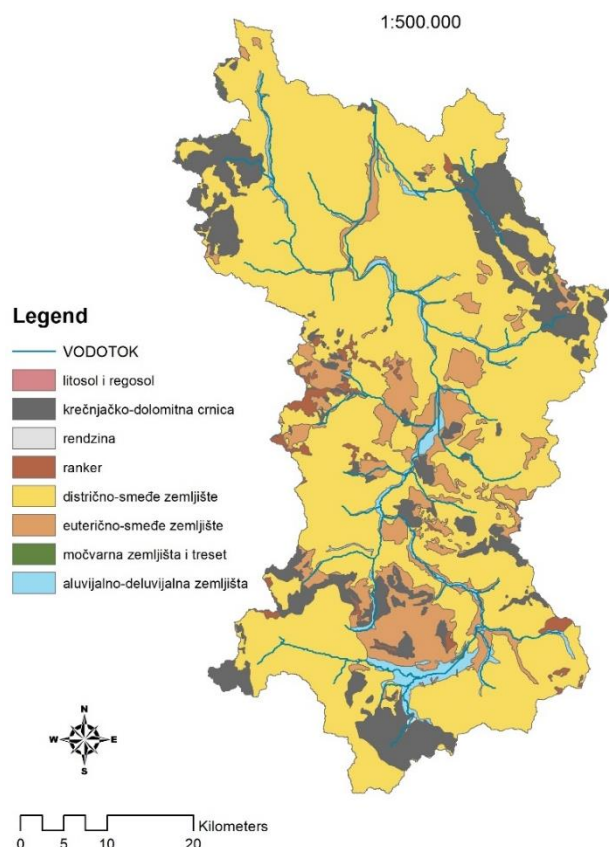
Deluvijalni nanosi, debljine do 50m, javljaju se u podnožju visokih planina.

Sipari se javljaju sporadično na cijelom području u zonama strmih visokih bankova i stenjaca.

3.2. Pedološke karakteristike

Sliv Lima karakteriše raznovrsnost u sastavu pedološkog sloja, koja je vezana za geološku podlogu.

Na slici 2 je prikazana pedološka karta sliva rijeke Lim u Crnoj Gori, razvijena na osnovu Pedološke karte razmjere 1:100.000.



Slika 2 - Pedološka karta sliva rijeke Lim na teritoriji Crne gore

U nastavku su ukratko opisane karakteristike karakterističnih tipova tla za posmatranu regiju.

Euterično smeđe zemljište (Gajnjače)

Prisutne su na neogenim jezerskim sedimentima sa Laporcem kao geološkom podlogom. Po mehaničkom sastavu spadaju u glinovita zemljišta i imaju rogljastu strukturu. Usled srednje obezbijeđenosti nutrijenata koriste se za njivske kulture i rjeđe za livadske.

Distrično smeđe zemljište

Formira se na kisjelim silikatnim stijenama. Karakteriše ga humusni horizont ispod kojeg je kambični horizont. Ovo su tipična šumska tla, a koriste se kao livade i pašnjaci, i kao oranice. Uzgoj voćnih kultura je ograničen.

Rendžine

Javljaju se na nadmorskim visinama preko 1000mnm, često na veoma strmim nagibima, sa malom debljinom sloja. Vegetaciju čine planinske livade i nešto rjeđe šume bukve i jele. Izrazito su podložna eroziji.

Krečnjačko dolomitna crnica

Predstavlja primarni razvojni stadijum zemljišta na mezozojskim i paleozojskim krečnjacima i dolomitima. Javljaju se na visinama iznad 900mnm. Debljina sloja uglavnom ne prelazi 30cm, nekarbonatno je i bogato humusom. Spada u zemljišta podložna eroziji.

Ranker (humusno silikatno)

Spada u humusno akumulativna zemljišta koja leže na tvrdoj silikatnoj steni ili rjeđe na trošnoj stijeni, sa debljinom sloja koja varira u zavisnosti od inteziteta stvaranja humusno akumulativnog

horizontal, kao i od vrste podloge. Pretežno su šumska zemljišta (crni bor, hrast, bukva), bez značaja za poljoprivrednu proizvodnju. Podložna su eroziji.

Močvarna zemljišta i treset

Hidromorfna zemljišta, prezasićena vodom, bez ili sa tresetom male moćnosti. Vegetacija je izrazito hidrofilna, sa livadsko-barkim travnatim zajednicama i hidrofilnim šumama.

Aluvijalno deluvijalna zemljište

Ova zemljišta se nalaze neposredno uz rijeku Lim, na nižim plavnim terasama, na proširenjima dolina i u zonama uliva pritoka. Sloj je uglavnom debljine 5-10cm, rijetko preko 50cm. Sadrži prosečno 70-80% čestica pijeska većih od 0.01mm. Procenat humusa je mali. Sadržaj CaCO_3 je ispod 1%.

Litosol i regasol

Javlja se uglavnom na izrazito visokim planinskim vrhovima i na ivicama strmih litica. Zemljišni prekrivač usled nepovoljnih uslova, ne prelazi debljine od 20cm i prelazi u kompaktnu ili slabo razdrobljenu stijenu. Od vegetacije su sporadično prisutna stabla crnog bora, a na zaklonjenim stranama trava i druga alpska vegetacija. Izuzetno su podložna procesima erozije.

3.3. Klimatske karakteristike

Područje sliva rijeke Lim pripada pojasu umerene geografske širine i pokazuje odlike kontinentalne klime. Na režim padavina i temperatura najznačajnije utiču topografski uslovi i pravac pružanja planinskih vijenaca od severozapada ka jugoistoku, kojim je spriječen uticaj mediteranske klime. U nastavku su prikazane numeričke vrijednosti i kraći komentari glavnih klimatskih parametara, razmatranih sa aspekta produkcije i transporta nanosa.

Padavine

U pogledu padavina možemo konstatovati da su iste pod uticajem vlažnih i južnih strujanja vazduha sa Sredozemlja što je izraženo tokom jeseni i zime, ali modifikovano uticajem visokih planinskih masiva.

Srednja godišnja količina padavina slivnog područja Lima iznosi oko 1100 mm.

Raspored padavina prema godišnjim dobima je takav da su ljeta najsuvlja (160-190 mm), jesen i zima imaju približno istu količinu padavina (310-510 mm), a proljeća su vlažna sa padavinama od 250-320 mm.

Zapadni dio sliva ima više padavina od istočne polovine, tako da su lijeve pritoke bogatije vodom. Sa povećanjem nadmorske visine, raste i količina padavina i to približno za 100 mm na 100 m. Dnevni maksimumi su takodje visoki, zabilježeni na stanici Andrijevice od 113 mm.

Snijeg

Postoji malo podataka o ovom fenomenu. Prilikom topljenja snijega stvaraju se mali potočići koji potkopavaju raskvašenu zemlju i odnose je u niže djelove sliva. Naglo otapanje snijega u Limskoj dolini izaziva velike poplave. Iznad nadmorske visine od 1500 mnm, snijeg deblji od 10 cm se zadržava od 120 do 180 dana, a u dolini Lima do nadmorske visine od 1000 m, od 40 do 90 dana. Pored vegetacionog pokrivača ovo je jedini limitirajući faktor erozije.

Vjetar

Najčešći vjetar je sjeverozapadni (90%) u januaru, februaru i martu. Ovaj vjetar dolazi sa Tare, preko prevoja na Bjelasici. Nakon njega slijede, jugozapadni vjetar, južni i sjeverni vjetar koji duva zimi.

Temperatura

Srednja godišnja temperatura vazduha u dolini Lima iznosi 8°C. Sa porastom nadmorske visine ova vrijednost opada približno za jedan stepen na svakih sto metara. Na planinskim vrhovima, temperature se kreće oko 2°C. Maksimalne srednje mesečne temperature u ljetnjem periodu, od

maja do septembra su u prosjeku od 20 do 28°C. Srednje minimalne mjesečne temperature u toku januara i februara imaju vrijednost ispod -6°C.

Gore navedeni klimatski uslovi bitno utiču kako na vrstu, tako i na prostorni raspored biljnog pokrivača, a samim tim i na genezu erozionih pojava. Na površinama, planinskim prevojima i strmim padinama izloženim ekstremnim činiocima, razvija se travna vegetacija koja u uslovima pravilnog korišćenja pruža dobru zaštitu zemljištu. Slična je situacija sa šumama koje su zauzele niže djelove terena. Vegetacioni pokrivač i geološka podloga u ovom području imaju značajan uticaj na izdašnost slivova i režim oticanja.

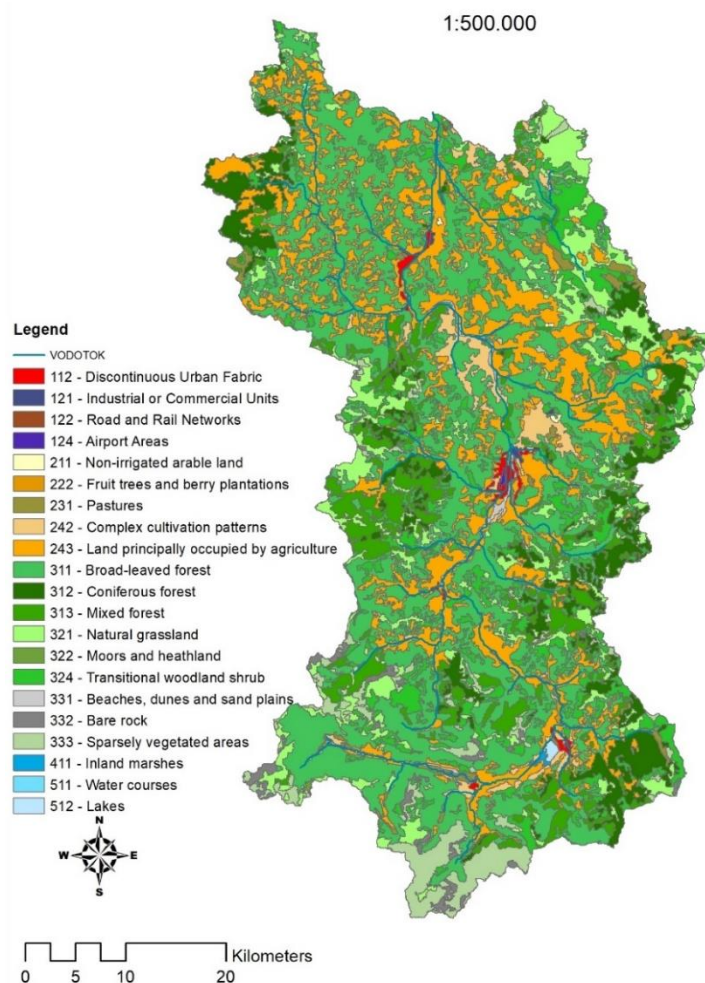
3.4. Struktura korišćenja površina

Za analizu strukture korišćenja površina, kao jednog od najvažnijih faktora erozije, korišćene su CORINE⁵ Land cover karte, dostupne za Crnu Goru. Takođe, analizirani su i prostorni planovi opština Plav, Andrijevica, Berane i Bijelo Polje u pogledu planirane namjene površina.

CORINE land cover karte, sastavljene na osnovu satelitskih snimaka rezolucija 25x25m, klasifikuje korišćenje zemljišta u 44 klase, grupisane u 5 osnovnih kategorija (urbani sastav, poljoprivredne površine, površine pod šumama, močvarne površine i vodna tijela).

Na Slici 3 je prikazana karta korišćenja zemljišta, a u Tabeli 1 ukupne površine i procenat pokrivenosti po klasama u slivu rijeke Lim.

⁵ Coordination of information of the Environment <https://www.eea.europa.eu/publications/COR0-landcover>



Slika 3 - Karta korišćenja zemljišta u slivu rijeke Lim u Crnoj Gori

Tabela 1 Ukupna površina i procenat pokrivenosti CORINE klasa korišćenja zemljišta u slivu rijeke Lim u Crnoj Gori.

Br	CORINE klasa korišćenja zemljišta	Površina	Proporcija u slivu rijeke Lim
		(km ²)	(%)
112	isprekidane urbane površine	14.63	0.64
121	industrijske i komercijalne jedinice	1.77	0.08
122	putna i željeznička mreža	0.02	0.001
124	aerodromi	0.60	0.03
211	nenavodnjavane oranice	1.31	0.06
222	voćnjaci	0.78	0.03
231	pašnjaci	30.37	1.34
242	grupe obradivih parcela	50.79	2.23
243	poljop. površine sa udjelom prirodnog biljnog pokrivača	453.99	19.97
311	listopadna šumska vegetacija	790.32	34.77

Br	CORINE klasa korišćenja zemljišta	Površina	Proporcija u slivu rijeke Lim
		(km ²)	(%)
312	četinarska šumska vegetacija	194.96	8.58
313	mješovita listopadna i četinarska vegetacija	193.32	8.51
321	prirodni travnjaci	187.84	8.26
324	sukcesija šumske vegetacije	263.90	11.61
331	plaže, dine i pijesci	8.98	0.40
332	gole stijene	15.26	0.67
333	područja sa oskudnim biljnim pokrovom	60.40	2.66
411	kopnene močvare	1.28	0.06
511	rijeke	0.39	0.02
512	jezera	1.97	0.09
UKUPNO		2,272.88	100

3.5. Erozioni procesi sliva

U razvoju procesa erozije ovog područja najnegativniji uticaj imaju sledeći faktori:

- › Velika kupiranost terena,
- › Specifični hidrološki uslovi,
- › Slaba otpornost geološke podloge i pedološke karakteristike,
- › Neadekvatno korišćenje zemljišta.

Klimatski uslovi pogoduju razvoju vegetacionog pokrivača, koji održava labilnu ravnotežu sa silama erozije. U slučajevima kada se ista grubo poremeti intenzivnom sječom ili pretjeranom ispašom, erozioni procesi uzimaju maha, onemogućujući brzu i prirodnu revegetaciju.

Relativno slaba naseljenost područja i migracija stanovnika smanjili su pritisak stanovništva i stoke na zemljište i vegetaciju u gornjim djelovima sliva pa je došlo do znatnog poboljšanja stanja vegetacije u smislu zaštite od erozije.

Ovi činioci su uticali da se u predmetnom području formiraju pretežno bujice podrivače, procesi spiranja su manjeg intenziteta, vezani su za velike nagibe, južne ekspozicije i blizinu naselja.

Površinska erozija je izražena uglavnom u sjeveroistočnom dijelu sliva, gde podlogu čine škriljci, laporci i peščari, a vegetaciju hrastove šume. Slivovi zapadnih i južnih pritoka Lima kao i viši dijelovi slivova su bolje pošumljeni, travni pokrivač je bolji a revegetacija lakša, s obzirom na veću vlažnost zemljišta i vazduha.

Dubinska erozija je prisutna na cijelom slivu, ali je naročito izražena u zoni visokih padavina, velikih nagiba, neotporne geološke podloge i tektonski izlomljenih sedimenata. Tendenciju produbljavanja dna i obala korita pokazuju najviše manji, kratki tokovi, velikog podužnog pada, kao i zone rječnih terasa, gde nema uslova za retenciju nanosa.

Kraška erozija sa svojim karakterističnim posledicama vezana je uglavnom za područja sivih krečnjaka i dolomita.

4. Proračun režima nanosa

4.1 Uvod

Hidraulički proračun za rijeke Lim i Grnčar, urađen je sa ciljem hidrauličke provjere postojećeg stanja za karakteristične proticaje, tj. uslova tečenja u rječnom koritu koji predstavlja osnov za simulaciju kretanja rječnog nanosa duž predmetnih dionica.

Proračun linija nivoa vode vršen je primjenom programa HEC–RAS ("HEC–RAS" – River Analysis System – Steady Flow Water Profiles, US Army Corps of Engineers – Hydrologic Engineering Center). Program je razvijen za proračun stacionarnog tečenja u mreži otvorenih rječnih tokova nepravilne geometrije, sa velikim brojem različitih spoljašnjih i unutrašnjih graničnih uslova. Program računa stacionarno tečenje u mirnom, burnom ili prelaznom režimu. Računska procedura je zasnovana na rješavanju linijske energetske jednačine, u kojoj se gubici energije obuhvataju kroz gubitke na trenje (preko Maningovog koeficijenta) i lokalne gubitke zbog širenja/sužavanja toka (preko koeficijenta kojim se množi brzinska visina).

Geometrijski podaci za računski model su dobijeni transformacijom modela terena urađenog na osnovu aktuelnog geodetskog snimka.

Proračun dospijevanja nanosa sa slivova (ukupni vučeni i suspendovani nanos) je preuzet iz studije opravdanosti sa idejnim projektom za HE Brodarevo. Izvršen je po metodologiji prof. Gavrilovića a proračun pronosa i dospevanja nanosa u Lim (posebno za vučeni i suspendovani nanos) po obrascu Poljakova, pri čemu je koeficijent erozije po Poljakovu dobijen transformacijom koeficijenta erozije sračunatog po metodologiji prof. Gavrilovića.

Hidraulički proračun kvazistacionarnog tečenja na mjesečnom nivou u periodu za karakterističan hidrološki ciklus od januara do decembra (računski korak 24h), sa korespondentnim ulaznim hidrološkim i psalmološkim podacima, ukazao je na lokacije duž rječnog toka sa izraženim deformacijama rječnog korita u smislu zasipanja i erozije. Rezultati ove analize su ukazali na interesantne lokacije za eksploataciju rječnog nanosa pri postojećem stanju rječnog korita.

4.2 Podloge

Podloge za Grnčar

Geometrijski model korita rijeke Grnčar za hidraulički proračun linija nivoa vode, formiran je na osnovu aktuelnog geodetskog snimka koji obuhvata potez od oko 7.5 km, i to: od 900 m nizvodno od gradskog mosta u Gusinju do granice sa Albanijom.

Iz modela terena je generisano 69 poprečnih profila korita (na svakih 100 m). Položaj poprečnih profila prikazan je na preglednoj situaciji.

Geološke, pedološke i psalmološke podloge su preuzete iz Studije za revitalizaciju plavskog jezera (Institut za vodoprivredu "Jaroslav Černi", oktobar 2018. godine).

Podaci o srednjim mjesečnim protocima i srednjim mjesečnim temperaturama na području sliva Grnčara su dobijeni od Zavoda za hidrometeorologiju i seizmologiju Crne Gore.

Podloge za Lim

Geometrijski model korita rijeke Lim za hidraulički proračun linija nivoa vode, formiran je takođe na osnovu aktuelnog geodetskog snimka iz kog je generisano 497 poprečnih profila korita i to: od 6.43 km nizvodno od Dobrakova do Plavskog jezera. Prvih 35 hidrauličkih profila koji obuhvataju tok nizvodno od graničnog prelaza "Dobrakovo" je unijeto sa ciljem postizanja stabilnog nizvodnog graničnog uslova za hidraulički proračun. Takođe, daje mogućnost povezivanja računatih psalmoloških vrijednosti sa mjerenim podacima na lokaciji "Brodarevo". Predstavlja kontrolnu dionicu i za režim pronosa nanosa i erozione procese na lijevoj obali, koji su posebno izraženi na lokaciji graničnog prelaza "Dobrakovo" i oko 2 km nizvodno (oštećenja puta zbog klizanja kosine nasipa – utvrdiće se dodatnim analizama u sljedećoj fazi dokumentacije). Položaj poprečnih profila prikazan je na preglednoj situaciji.

Geološki, pedološki i psalmološki podaci za slivno područje Lima su kombinovani iz sledećih publikacija:

- › Studija opravdanosti sa idejnim projektom HE "Brodarevo 1 i 2", Knjiga 4 Erozioni procesi u slivu - Energoprojekt Hidroinženjering, februar 2011;
- › Uticaj bujičnog nanosa na hidroenergetski potencijal gornjeg Lima - Vaso Popović, Velibor Spalević i Pero Petrović;
- › Proračun oticaja i intenziteta erozije na pritokama Lima u Beranskoj kotlini - Dr Velibor Spalević, mr Duško Vujačić, dr Gojko Nikolić, dr Milić Čurović i dr Goran Barović;
- › Regulacija rijeke Lim na Dionici kroz Zaton na području opštine Bijelo Polje - IK Konsalting i projektovanje" d.o.o. Beograd, septembar 2018.

Hidraulički proračun linija nivoa sproveden je za karakteristične mjesečne proticaje na hidrološkim stanicama "Plav", "Andrijevića", "Zaton", "Berane", "Bijelo Polje" i "Dobrakovo".

Hidrološki podaci RHMZ-a su upoređivani sa podacima iz Nacrta vodoprivredne osnove i dostupnim podacima iz verifikovanih projekata i studija za predmetno područje. ("Osnovne hidrografske karakteristike sliva Drine i hidrometeorološki podaci", Stevan Prohaska, Zoran Simić, Aleksandra Orlić i Vesna Ristić, Institut za vodoprivredu "Jaroslav Černi" i Rudarsko geološki fakultet).

U hidrauličkom modelu koji je razvijen za rijeke Lim i Grnčar, neophodni ulazni podaci za psalmološku analizu obuhvataju režim mjesečnih protoka u rijeci, srednje mjesečne temperature vazduha, granulometrijski sastav materijala u koritu rijeke, kao i mjesečne količine i granulometrijski sastav materijala koji dopijeva sa pritoka (mjesečni psalmogrami). Mjesečni psalmogrami su formirani na osnovu prethodno sračunatih količina materijala koji se produkuju sa slivova i dopijevaju u korito analiziranog vodotoka.

U nedostatku mjerenih podataka, pošlo se od osnovne pretpostavke da mjesečni psalmogrami po svom obliku i vrijednostima prate odgovarajuće mjesečne hidrograme.

4.3 Prikaz osnovnih psalmoloških i hidroloških podataka za hidraulički proračun rijeke Grnčar

Tabela 2 Granulometrijske krive na uzvodnom i nizvodnom profilu rijeke Grnčar

d (mm)	Uzvodno (%)	< (%)	Nizvodno (%)	< (%)	Napomjene
0.0625	100	0	100	0	Sitan pijesak
0.125	99	1	98	2	Sitan pijesak
0.25	98	2	95	5	Srednjozrni pijesak
0.5	97	3	93	7	Srednjozrni pesak
1	96	4	89	11	Krupan pijesak
2	92	8	84	16	Krupan pijesak
4	88	12	81	19	Sitan šljunak
8	86	14	76	24	Srednji šljunak
16	80	20	65	35	Srednji šljunak
32	66	34	46	54	Krupan šljunak
64	48	52	27	73	Obluci
128	19	81	18	82	Obluci

Tabela 3 Srednji mjesečni protoci, temperature i dospjevanje nanosa na uzvodnom profilu

Mjesec	Qsr (m ³ /s)	tsr (°C)	Gsr (t)
Januar	6.7	-1.7	9257
Februar	6.4	0.7	8883
Mart	6.9	4.6	9548
April	13.3	9.0	18473
Maj	18.3	13.2	25388
Jun	13.3	16.2	18445
Jul	6.4	18.0	8883
Avgust	3.4	17.6	4670
Septembar	3.2	14.3	4448
Oktober	6.1	9.4	8412
Novembar	9.9	4.7	13664
Decembar	9.6	0.1	13332

4.4 Prikaz osnovnih psalmoloških i hidroloških podataka za hidraulički proračun rijeke Lim

Za slivno područje rijeke Lim definisane su dvije sintetičke granulometrijske krive koje u nedostatku mjerenih podataka simuliraju frakcije rječnog nanosa od oblutaka do sitnozrnog pijeska.

Tabela 4 Karakteristična granulometrijska kriva za krupnije frakcije vučenog nanosa

d (mm)	P (%)	Napomjene
0.125	0	Sitan pesak
0.25	1	Srednjozrni pesak
0.5	4	Srednjozrni pesak
1	6	Krupan pesak
2	8	Krupan pesak
4	11	Sitan šljunak
8	14	Srednji šljunak
16	38	Srednji šljunak
32	72	Krupan šljunak
64	96	Obluci
128	100	Obluci

Tabela 5 Karakteristična granulometrijska kriva za sitnije frakcije vučenog i suspendovanog nanosa

d (mm)	p (%)	Napomjene
0.0060	0	Srednja prašina
0.0080	4	Srednja prašina

d (mm)	p (%)	Napomjene
0.0160	10	Srednja prašina
0.0320	32	Krupna prašina
0.0625	80	Krupna prašina
0.125	90	Sitan pijesak
0.25	96	Srednjozrni pijesak
0.5	99	Srednjozrni pijesak
1.0	100	Krupan pijesak

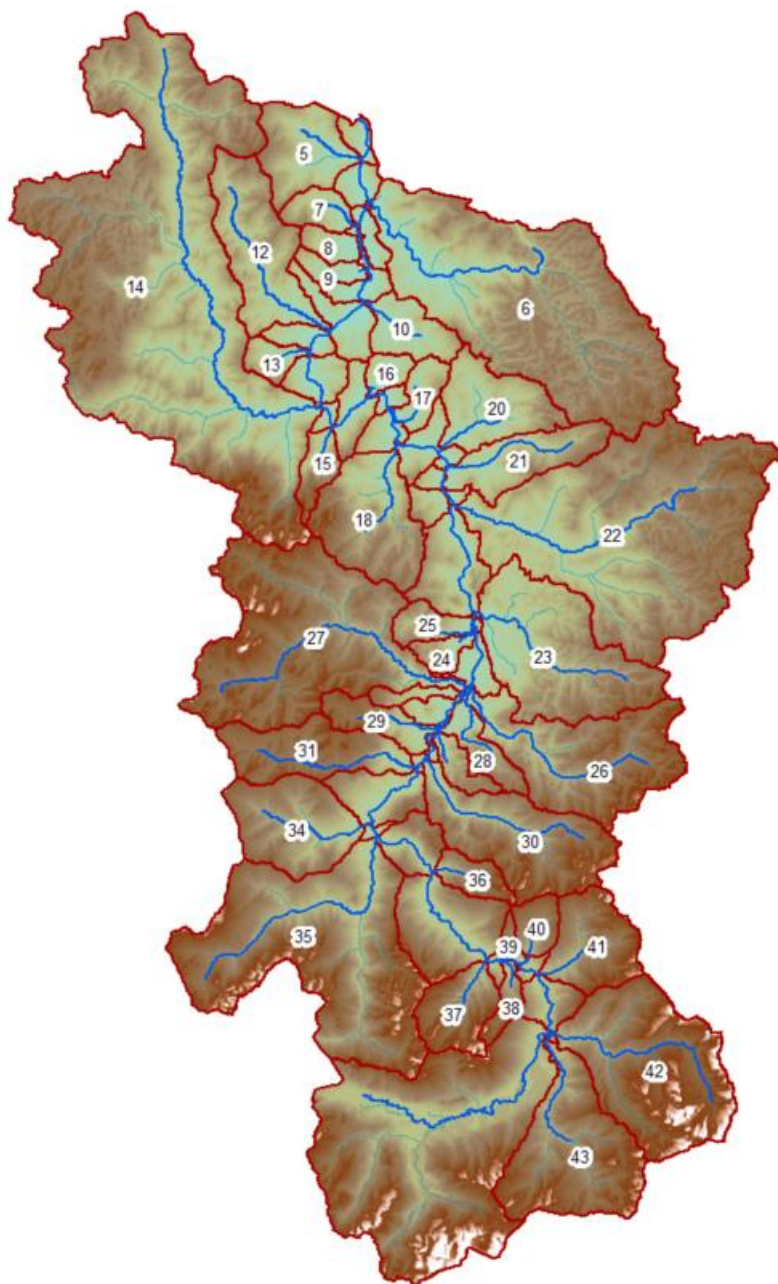
Tabela 6 Srednji mjesečni protoci u profilima hidroloških stanica na Limu

HS	Dobrakovo	B. Polje	Zaton	Berane	Andrijević	Plav
Januar	79.4	52.3	57.6	57.6	24.9	15.1
Februar	84.3	54.3	47.1	47.1	24	14.4
Mart	96.9	62.2	38	38	27.5	15.5
April	152.8	97.9	113.7	113.7	50.1	29.9
Maj	171.1	112.8	99.9	99.9	67	41.1
Jun	99.2	63	60.7	60.7	40.8	28.9
Jul	47.1	29.1	26.8	26.8	19.3	14.4
Avgust	26.5	16.3	17.1	17.1	10.4	7.6
Septembar	30	18.6	44.4	44.4	10.6	7.2
Oktobar	51.4	31.9	32.2	32.2	19.4	13.6
Novmbar	89.4	56	50.7	50.7	31.4	22.2
Decembar	106	67.1	97.5	97.5	32.6	21.6

Tabela 7 Srednje mjesečne temperature vazduha u profilima m. stanica na Limu

MS	B. Polje	Berane	Plav
Januar	-1.9	-2	0
Februar	0.9	0.7	2
Mart	4.7	4.5	5
April	9	8.7	12
Maj	13.3	13.4	15
Jun	16	16.4	19
Jul	17.7	18.3	23
Avgust	17.3	17.7	21
Septembar	14	14	17
Oktobar	9.3	9.2	13
Novmbar	4.3	4.3	5
Decembar	-0.4	-0.5	1

Na Slici 4 je prikazan raspored podslivova rijeke Lim u Crnoj gori, a u tabeli 8 ukupan godišnji bilans dospijevanja nanosa sa pritoka



Slika 4 – Slivovi pritoka rijeke Lim u Crnoj Gori

Tabela 8 Ukupni godišnji bilans dospijevanja nanosa

R.br	Naziv sliva	Stacionaža	Ulivna strana	F(km) ²	V ukupno (m ³ /god)
1	Dubočica	0+428.39	DESNA	35.50	17170
2	Gostunska Rijeka	0+805.23	LIJEVA	11.00	4920
3	Vrbnička Rijeka	3+182.33	DESNA	37.70	15360
4	Barska Rijeka	3+780.60	LIJEVA	6.20	1359
5	Konjska Rijeka	7+565.01	LIJEVA	29.40	9625
6	Rijeka B. Bistrica	10+380.72	DESNA	243.60	114230
7	Orahovačka Rijeka	12+214.11	LIJEVA	108.00	27090
8	Kukuljska Rijeka	12+990.00	LIJEVA	5.25	1998
9	Šljepašnica	16+444.28	LIJEVA	4.80	126
10	Rasovačka Rijeka	18+099.93		19.80	1761
11	Liprica	20+732.40	LIJEVA	4.70	1123
12	Rijeka Lješnica	21+008.00	LIJEVA	48.20	11477
13	Pepića Rijeka	23+176.32	LIJEVA	7.90	561
14	Ljuboviđa (Ravna reka)	27+338.71	LIJEVA	358.90	136422
15	Đuren r.	29+041.00	LIJEVA	10.00	8552
16	Duboki potok	32+642.84	DESNA	7.80	2307
17	Rakija potok	34+713.00		10.20	2149
18	Brzava r.	36+875.00	LIJEVA	51.50	22743
19	Žaboški potok	39+200.00	LIJEVA	2.88	3839
20	Crnča r.	39+637.67	DESNA	35.60	9569
21	Goduška r.	40+898.96	DESNA	28.30	4236
22	Lješnica	43+683.00	DESNA	196.00	45161
23	Dapsićka rijeka	52+422.66	DESNA	82.20	27178
24	Beranselska rijeka	52+575.53	LIJEVA	9.10	5597
25	Sušica	52+942.24	LIJEVA	11.60	14173
26	Kaludarska	57+448.77	DESNA	73.40	29442
27	Bistrica	57+924.84	LIJEVA	141.50	101481
28	Bijedanaj	58+200.00	DESNA	9.93	1572
29	Vinička rijeka (Ljuta reka)	61+237.00	LIJEVA	15.00	13850
30	Šekularska	64+062.45	DESNA	73.50	47485
31	Trepačka rijeka (Graošnica)	64+610.63	LIJEVA	37.50	35080
32	Ševarinska rijeka	68+400.00	LIJEVA	12.15	19113
33	Slatinski potok	69+800.00	LIJEVA	1.60	1453
34	Kraštica	70+052.00	LIJEVA	43.50	46509
35	Zlorečica	71+302.00	LIJEVA	170.00	215372
36	Piševska r.	76+707.91	DESNA	11.50	9146
37	Murinska r.	84+876.29	LIJEVA	24.50	10423
38	Papićka r.	85+940.22	LIJEVA	6.50	2875

R.br	Naziv sliva	Stacionaža	Ulivna strana	F(km) ²	V ukupno (m ³ /god)
39	Krivaja	86+562.28	DESNA	3.50	3382
40	Firušta	87+247.74	DESNA	9.50	7700
41	Velička r	88+890.22	DESNA	32.00	30567
42	Komoračka rijeka	93+604.02	DESNA	85.00	51297
43	Jasenička r. (Đurnička reka)	94+034.62	DESNA	68.50	35091

Tabela 9. Mjesečni bilans dospijevanja nanosa sa pritoka Lima

Vodotok	Dubočica r.	Gostunska r.	Vrbnička r.	Barska r.	Konjska r.	B. Bistrica	Orahovačka
Stacionaža (km)	428.39	805.231	3+182.33	3+780.6	7+565.01	10+380.72	12+214.11
br. sliva	1	2	3	4	5	6	7
Januar	1487	426	1330	118	834	9894	2331
Februar	1614	463	1444	128	905	10740	2502
Mart	2961	848	2648	234	1660	19696	4315
April	3296	944	2948	261	1847	21925	5087
Maj	2056	589	1839	163	1153	13679	3609
Jun	1368	392	1223	108	767	9099	2225
Jul	593	170	531	47	333	3948	958
Avgust	446	128	399	35	250	2968	571
Septembar	714	205	639	57	400	4752	976
Oktobar	671	192	601	53	376	4467	1051
Novmbar	711	204	636	56	399	4733	1262
Decembar	1252	359	1120	99	702	8330	2205
Ggod	17170	4920	15360	1359	9625	114230	27090

Tabela 10 Mjesečni bilans dospijevanja nanosa sa pritoka Lima

Vodotok	Kukuljska	Šljepašnica	Rasovačka r.	Lipnica	Lješnica	Pepića r.	Ljuboviđa (Ravna r.)
Stacionaža (km)	12990	16444.28	18099.93	20732.4	21008	23176.32	27338.71
br. sliva	8	9	10	11	12	13	14
Januar	172	11	151	96	984	48	11664
Februar	184	12	161	103	1049	51	12369
Mart	317	20	271	171	1740	84	19933
April	375	24	328	208	2128	104	25053
Maj	268	17	244	158	1619	80	20008
Jun	164	10	146	94	959	47	11540
Jul	71	4	63	40	411	20	4933
Avgust	42	2	34	21	209	10	2207
Septembar	71	4	60	37	376	18	4153
Oktobar	77	5	68	43	443	22	5248
Novmbar	94	6	86	56	569	28	7057
Decembar	163	11	149	97	991	49	12257
Ggod	1998	126	1761	1123	11477	561	136421

Tabela 11 Mjesečni bilans dospijevanja nanosa sa pritoka Lima

Vodotok	Đuren r.	Duboki potok	Rakija potok	Brzava r.	Žaboški potok	Crnča r.	Goduška r.
Stacionaža (km)	29041	32642.84	34713	36875	39200	39637.67	40898.96
br. sliva	15	16	17	18	19	20	21
Januar	717	185	168	1727	282	700	305
Februar	765	200	183	1906	315	783	343
Mart	1234	324	297	3094	513	1274	559
April	1572	425	397	4205	711	1773	785
Maj	1360	427	430	4911	894	2254	1032
Jun	732	202	191	2049	351	877	391
Jul	301	76	69	697	112	278	120
Avgust	135	35	31	322	53	130	57
Septembar	251	62	55	550	87	214	92
Oktobar	316	78	68	677	106	261	111
Novmbar	428	107	96	965	154	381	164
Decembar	741	185	164	1640	260	642	276
Ggod	8552	2307	2149	22743	3839	9569	4236

Tabela 12 Mjesečni bilans dospijevanja nanosa sa pritoka Lima

Vodotok	Lješnica	Dapsićka r.	Beranselska r.	Sušica	Kaludarska	Bistrica	Bijedanaj
Stacionaža (km)	43683	52422.66	52575.53	52942.24	57448.77	57924.84	58200
br. sliva	22	23	24	25	26	27	28
Januar	3147	1676	342	863	1668	5713	88
Februar	3582	2000	410	1035	2060	7075	112
Mart	5847	3290	674	1705	3409	11712	191
April	8387	5076	1046	2648	5518	19024	311
Maj	11792	8670	1807	4599	10463	36324	535
Jun	4230	2671	552	1399	2978	10285	161
Jul	1221	610	124	312	575	1962	30
Avgust	581	304	62	156	299	1023	16
Septembar	908	404	81	204	341	1153	18
Oktobar	1089	458	92	229	361	1213	18
Novmbar	1641	776	157	394	697	2366	37
Decembar	2735	1243	251	629	1073	3632	55
Ggod	45161	27178	5597	14173	29442	101481	1572

Tabela 13 Mjesečni bilans dospijevanja nanosa sa pritoka Lima

Vodotok	Vinička (Ljuta r.)	Šekularska r.	pačka r. (Graošn	Ševarinska r.	Slatinski p.	Kraštica	Zlorečica
Stacionaža (km)	61237	64062.45	64610.63	68400	69800	70052	71302
br. sliva	29	30	31	32	33	34	35
Januar	767	2646	1917	1194	95	3119	14442
Februar	1192	3778	3446	2554	213	7184	33267
Mart	2409	7154	7631	4470	349	11325	52444
April	3908	11608	12371	6203	457	14325	66338
Maj	2694	12326	2558	1043	70	2037	9432
Jun	1506	5024	4007	1815	128	3888	18003
Jul	233	847	526	311	24	790	3659
Avgust	137	473	341	165	12	372	1722
Septembar	148	519	355	194	15	473	2192
Oktobar	138	512	300	198	16	532	2466
Novmbar	314	1088	777	471	37	1213	5616
Decembar	404	1510	850	495	39	1251	5792
Ggod	13850	47485	35080	19113	1453	46509	215372

Tabela 14 Mjesečni bilans dospijevanja nanosa sa pritoka Lima

Vodotok	Piševska r.	Murinska r.	Papička r.	Krivaja	Firušta	Velička r	Komoračka r.	Jasenička (Đurnička r.)
Stacionaža (km)	76707.91	84876.29	85940.22	86562.28	87247.74	88890.22	93604.02	94034.62
br. sliva	36	37	38	39	40	41	42	43
Januar	569	648	179	182	479	1901	1292	1760
Februar	933	1063	293	40	785	3117	1623	2950
Mart	1657	1888	521	250	1395	5538	4572	4494
April	2675	3048	841	899	2252	8940	14010	11259
Maj	1417	1615	445	1170	1193	4736	15534	6933
Jun	808	921	254	327	681	2702	7862	2694
Jul	256	292	80	159	216	856	1056	703
Avгust	131	149	41	85	110	437	596	536
Septembar	143	163	45	84	120	477	542	467
Oktobar	135	153	42	69	113	450	890	531
Novmbar	227	259	71	77	191	759	1853	1416
Decembar	196	223	62	41	165	655	1467	1347
Ggod	9146	10423	2875	3382	7700	30567	51297	35091

4.5 Hidraulički model

Primjenjen je linijski model kvazi stacionarnog nejednolikog tečenja u koritu proizvoljne forme koji se zasniva na integraciji dinamičke jednačine:

$$\frac{\partial Z}{\partial X} + \frac{\partial}{\partial X} \left(\frac{V^2}{2g} \right) = - \frac{V^2}{C^2 \times R} \quad (1)$$

i jednačine kontinuiteta:

$$\frac{\partial Q}{\partial X} = 0 \quad (2)$$

Šezijev koeficijent C se određuje na bazi poznate relacije:

$$C = \frac{1}{n} \times V \times R^{1/3} \quad (3)$$

Za proračun tangencijalnog napona odnosno vučne sile korišćena je jednačina:

$$\tau = \rho \times g \times h \times I \quad (4)$$

Proračun Frudovog broja koji predstavlja odnos dvostruke kinetičke i jednostruke potencijalne energije toka izvršen je primenom relacije:

$$Fr = \frac{V^2}{g \times h} \quad (5)$$

Oznake u gornjim jednačinama imaju sledeće značenje:

Z – kota nivoa vode,

H – podužna koordinata,

V – srednja profilska brzina tečenja,

g – ubrzanje zemljine teže,

Fr – Frudov broj,

– vučna sila,

– gustina vode,

h – dubina vode,

I – podužni pad vodenog ogledala,

R – hidraulički radijus,

n – Maning–ov koeficijent rapavosti.

Osnovne ulazne podatke za proračun predstavljaju:

- › nizvodni granični uslov – kote nivoa vode na najnižvodnijem profilu za sve računске proticaje,
- › merodavni proticaji,
- › koeficijenti otpora osnovnog korita i inundacionih površina,
- › morfometrijske karakteristike proticajnog profila.

Nizvodni granični uslov za proračun je normalna dubina formirana na osnovu podužnog pada nizvodne dionice.

Primijenjeni model transporta rječnog nanosa bazira se na Ackers – White (sorting metod - Thomas Ex5).

Zbog obimnosti izlaznih rezultata modela, dati su samo sljedeći grafički prikazi karakterističnih vrijednosti za vodotoke Grnčar i Lim.

- › Hidraulički profil rijeke,
- › Raspored brzina duž toka,
- › Raspored tangencijalnih napona duž toka,
- › Dijagram profilskih brzina u karakterističnom profilu korita u zoni planirane lokacije za eksploataciju šljunka i pijeska,
- › Dijagram tangencijalnih napona u karakterističnim profilima korita u zoni planirane lokacije za eksploataciju šljunka i pijeska,
- › Kumulativni protok rječnog nanosa u karakterističnim profilima korita u zoni planiranih lokacija za eksploataciju šljunka i pijeska,
- › Kumulativni bilans rječnog nanosa u karakterističnim profilima korita u zoni planiranih lokacija za eksploataciju šljunka i pijeska.

4.5.1 Nizvodni granični uslovi

Hidraulički proračuni linija nivoa vode za karakteristične proticaje su u nedostatku formiranih Q-h krivih na mjernim profilima hidroloških stanica, započinjali od najnizvodnijeg profila sa pretpostavkom formiranja normalne dubine pri ustaljenom tečenju.

4.5.2 Koeficijenti hidrauličke hrapavosti korita

Maningov koeficijent hidrauličke hrapavosti osnovnog korita (n), kao što je poznato, uključuje efekte krivudavosti, neprizmatičnosti, krupnoće materijala u koritu i drugih parametara. Uobičajeno je da se vrijednost Maningovog koeficijenta određuje postupkom "tariranja" za seriju proticaja vode. Da bi se "tariranje" koeficijenta hrapavosti moglo sprovesti potrebno je poznavati krive proticaja na hidrološkim stanicama ili raspolagati podacima o snimljenim nivoima vode duž računске dionice.

Kao što je u prethodnoj tački navedeno, na oba vodotoka ne postoje ovi podaci, pa su zato koeficijenti hidrauličke hrapavosti za Lim i Grnčar usvojeni procjenom na osnovu viđenog stanja na terenu i na osnovu preporuka iz hidrotehničke prakse, imajući prvenstveno u vidu krupnoću vučenog nanosa u koritu i raspon tretiranih proticaja.

Za rijeku Grnčar usvojeni su koeficijenti hidrauličke hrapavosti osnovnog korita $0.04 \text{ m}^{-1/3} \text{ s}$, a za inundacioni pojas $0.06 \text{ m}^{-1/3} \text{ s}$.

Za rijeku Lim, koeficijenti hrapavosti osnovnog korita se kreću od $0.033 - 0.035 \text{ m}^{-1/3} \text{ s}$, a za inundacioni pojas $0.6 - 0.8 \text{ m}^{-1/3} \text{ s}$.

4.5.3 Osnovni hidraulički parametri korita vodotoka

Hidraulički parametri koji su direktno povezani sa pronosom nanosa u rječnom koritu su profilske brzine i tangencijalni naponi.

U okviru hidrauličkog proračuna vodotoka determinisani su osnovni hidraulički parametri toka – brzina tečenja (V) i tangencijalni napon na rječnom dnu (vučna sila toka - τ_0), za različite proticaje vodotoka. Kao reprezentativan mjesec sa najvećim protocima je prikazan maj. Dijagrami varijacije V i τ_0 duž posmatranog sektora Grnčara prikazani su na Slikama 6 i 7, a za rijeku Lim na Slikama 25 i 26. Pri srednjim mjesečnim proticajima rijeke Grnčar vrijednosti profilskih brzina (V) su u rasponu $0.24 - 1.60 \text{ m/s}$, a tangencijalni naponi (τ_0) su u rasponu od $0.2 - 58 \text{ N/m}^2$.

Za rijeku Lim vrijednosti profilskih brzina u koritu na potezu od Dobrakova do Plava se kreću od 0.4 do 4.6 m/s , a tangencijalni naponi su u dijapazonu $9 - 195 \text{ N/m}^2$.

Dijagrami brzina i tangencijalnih napona na analiziranim dionicama rijeke Grnčar i rijeke Lim pokazuju znatne oscilacije što je posljedica geometrijske nepravilnosti rječnih profila sa vrlo čestim

promjenama podužnog nagiba i širine minor korita. Ekstremne brzine i tangencijalni naponi se javljaju na suženim profilima rječnog toka na potezima između Andrijevice i Berana, Berana i Bijelog Polja, a zatim na dugačkom potezu nakon Bijelog Polja i Dobrakova. U dijelovima toka gdje se kotlina širi, korito je nepravilno i sklono lutanju usljed antropogenog faktora.

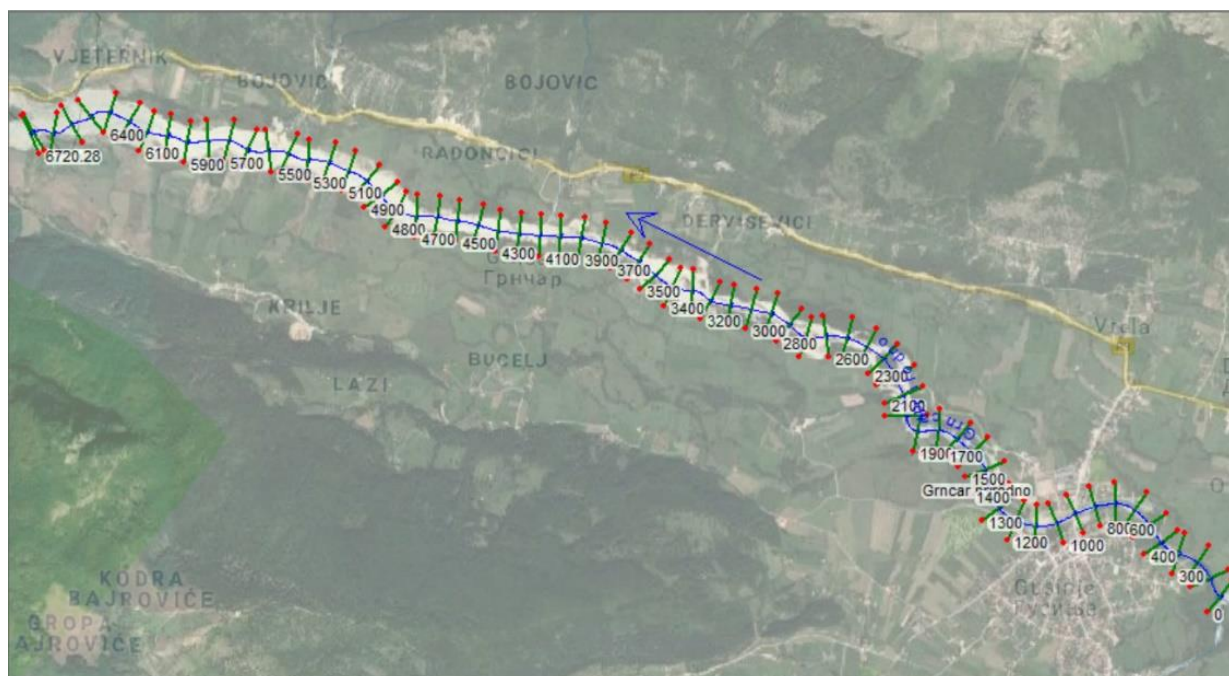
Treba naglasiti da su pri ekstremnim protocima vjerovatnoće 0.1%-2% ove vrijednosti mnogo veće i biće posebno analizirane u sklopu zaštite od poplava i erozije u sklopu Idejnog projekta uređenja korita predmetnih rijeka.

Vrijednosti profilskih brzina i tangencijalnih napona za razmatrane lokalitete za eksploataciju materijala iz rječnog korita su razumljivo znatno manje.

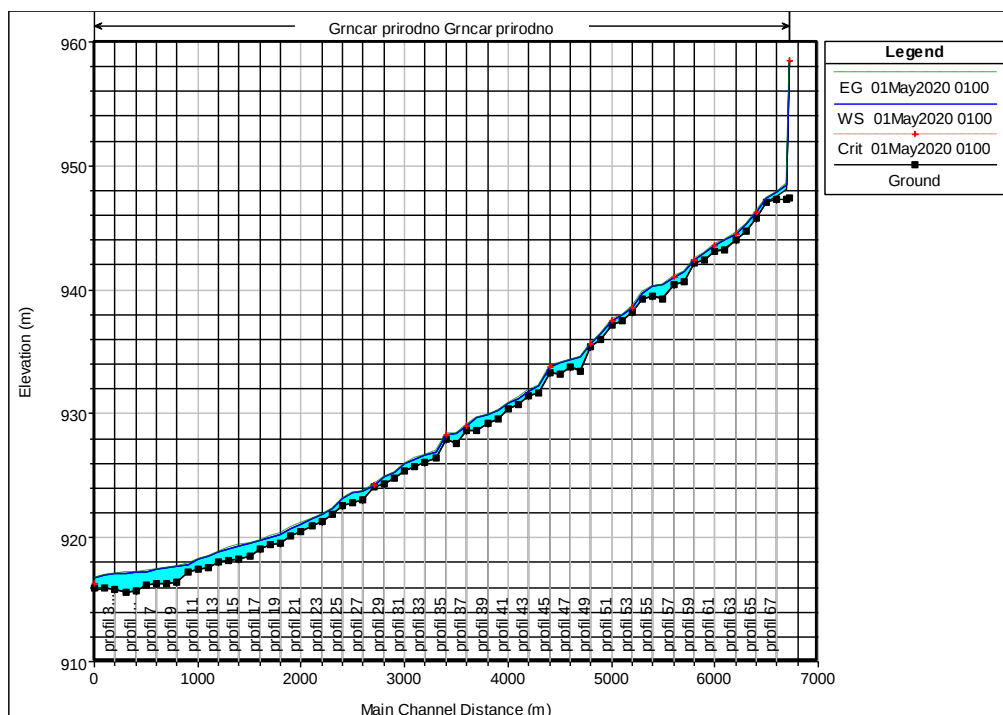
Za rijeku Grnčar vrijednosti profilskih brzina pri srednjim mjesečnim proticajima na lokalitetima su u dijapazonu od 0.2 – 0.76 m/s, a tangencijalnih napona 0.03 – 0.76 N/m².

Za rijeku Lim vrijednosti profilskih brzina pri srednjim mjesečnim proticajima na lokalitetima su u dijapazonu od 0.54 – 2.31 m/s, a tangencijalnih napona 0.65 – 5.2 N/m².

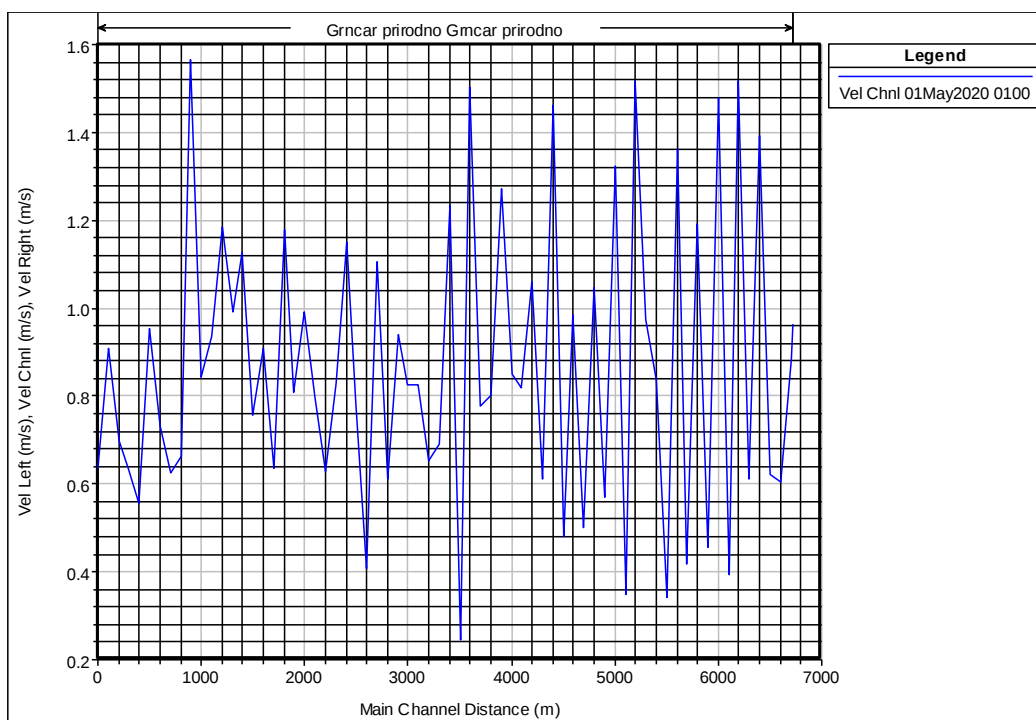
4.6 Prikaz rezultata proračuna za rijeku Grnčar



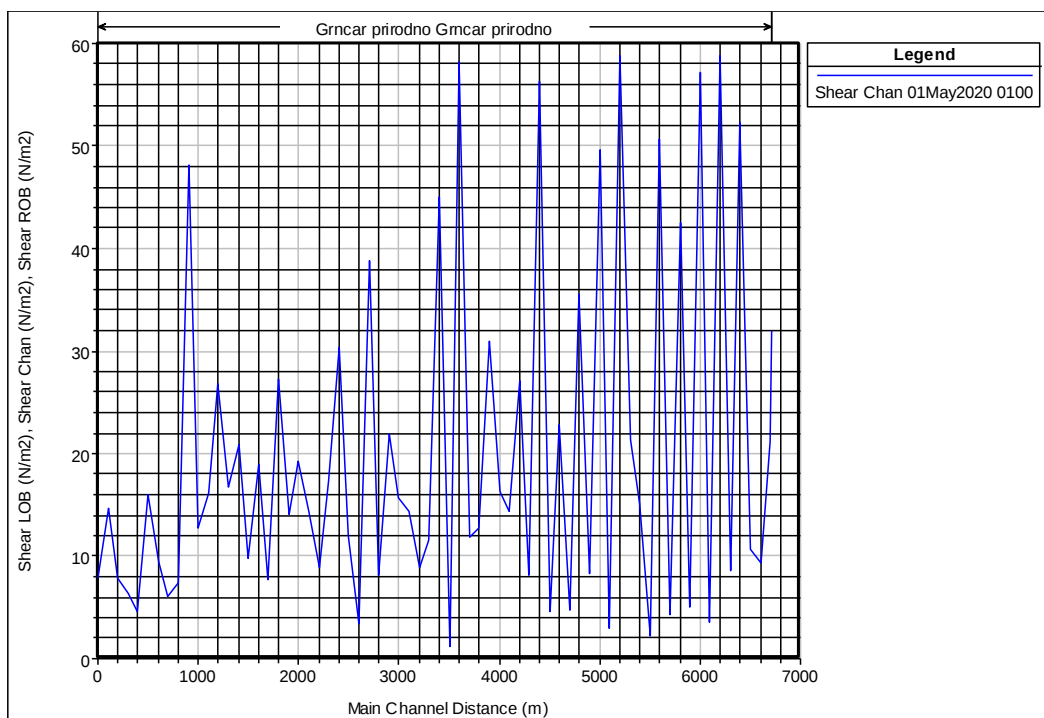
Slika 5 - Situacioni prikaz modela rijeke Grnčar, HEC RAS 5.06



Slika 6 - Hidraulički profil rijeke Grnčar



Slika 7 - Raspored brzina duž toka rijeke Grnčar sa srednjim mjesečnim maksimalnim proticajem (maj)



Slika 8 - Raspored tangencijalnih napona duž toka rijeke Grnčar u mjesecu sa srednjim mjesečnim maksimalnim proticajem (maj)

Lokalitet Grnčar I (62) – stacionaža km 2+900 do 3+500, dužina lokacije 600m, količina nanosa za eksploataciju 1.792 m³/god

Lokalitet Grnčar I nalazi se oko 2 km uzvodno od Gusinja, u koritu rijeke Grnčar. Eksploatacija materijala je moguća sa lijeve obale i iz korita vodotoka.

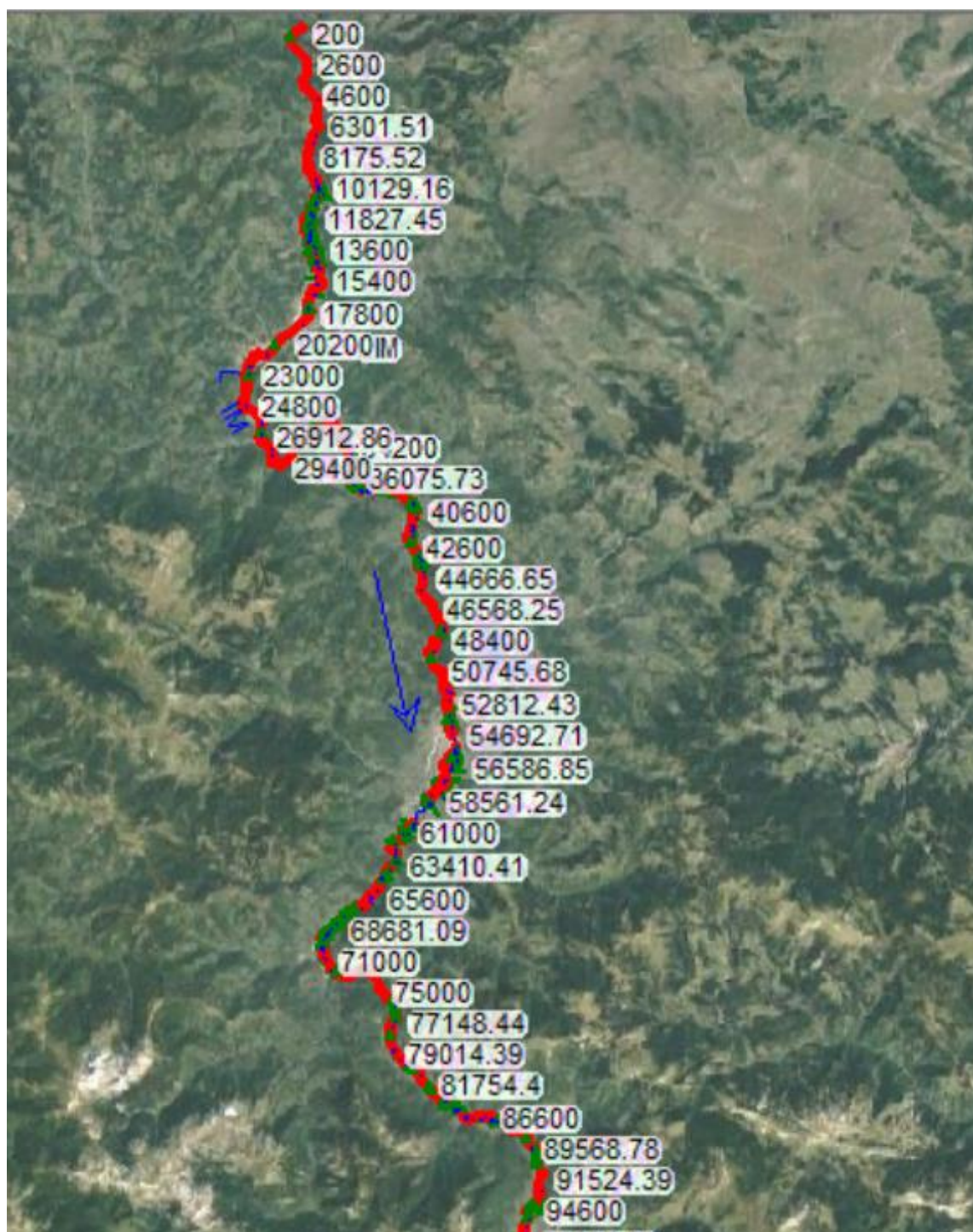
Lokalitet Grnčar II (63) – stacionaža km 5+300 do 6+300, dužina lokacije 1000m, količina nanosa za eksploataciju 2.358 m³/god

Lokalitet Grnčar II nalazi se oko 5,5 km uzvodno od Gusinja, u koritu rijeke Grnčar, nizvodno od državne granice sa Albanijom. Eksploatacija materijala je moguća iz sa lijeve i desne obale i iz korita vodotoka.

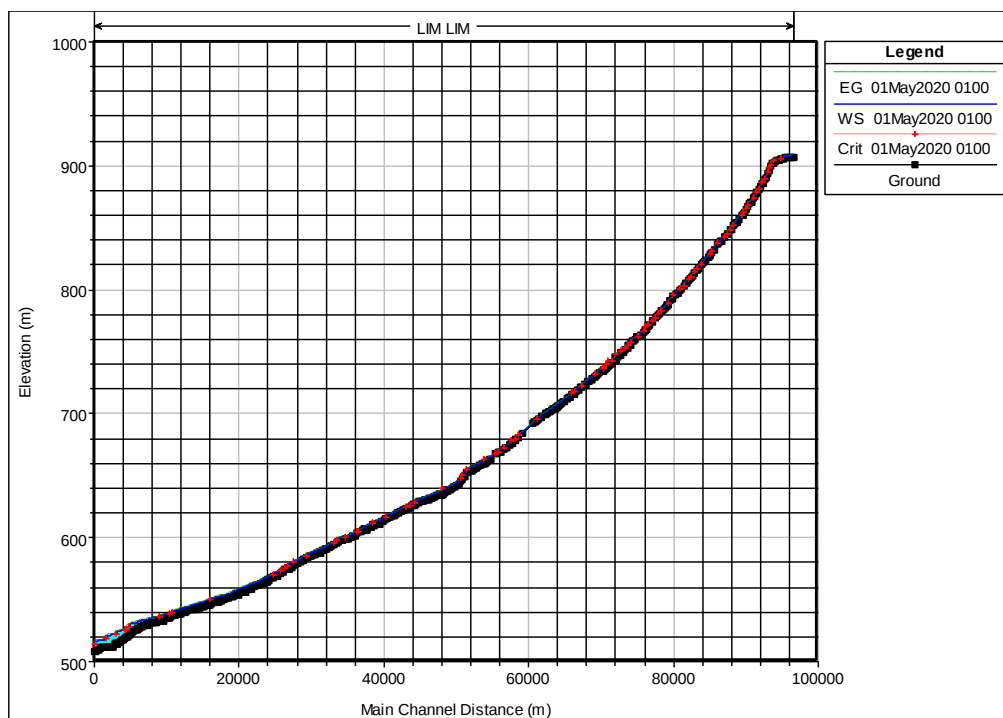
Lokalitet Grnčar III (64) - km stacionaža 1+300 do 2+500, dužina lokacije 1200m, količina nanosa za eksploataciju 632 m³/god

Lokalitet Grnčar III nalazi se u neposrednoj blizini Gusinja (uzvodno), u koritu rijeke Grnčar. Eksploatacija materijala je moguća iz sa lijeve i desne obale vodotoka.

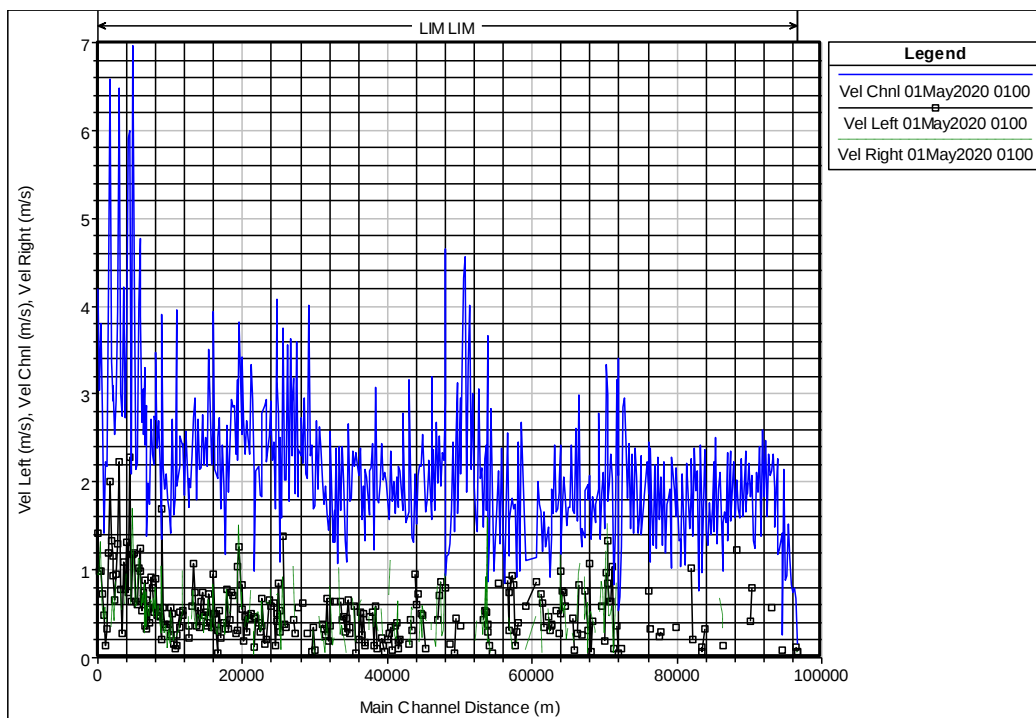
4.7 Prikaz rezultata hidrauličkog proračuna za rijeku Lim



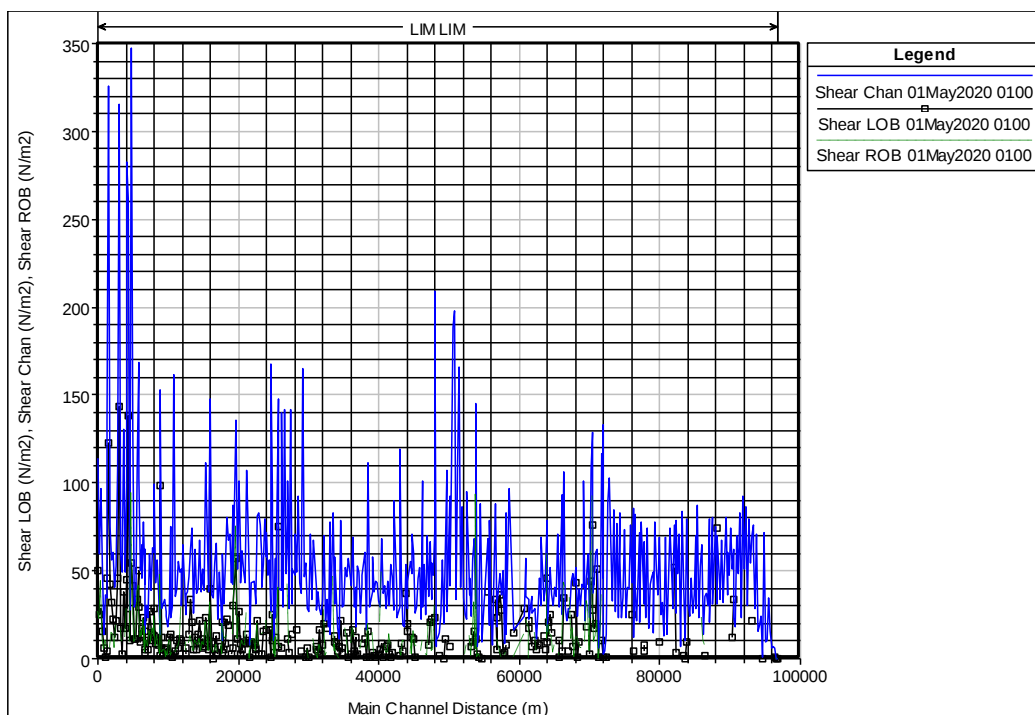
Slika 9 - Situacioni prikaz modela rijeke Lim, HEC RAS 5.06



Slika 10 - Hidraulički profil rijeke Lim



Slika 11 - Raspored brzina duž toka rijeke Lim u mjesecu sa srednjim mjesečnim maksimalnim proticajem (maj)



Slika 12 - Raspored tangencijalnih napona duž toka rijeke Lim u mjesecu sa srednjim mjesečnim maksimalnim proticajem (maj)

Lokalitet 1 Zaton – stacionaža km 32+000 do 33+748, dužina lokacije 1748m, količina nanosa za eksploataciju 3.002m³

Eksploataciono polje je u koritu rijeke Lim, u blizini naselja Zaton, nizvodno od mjesta Sakate. Eksploatacija se može vršiti sa desne obale i iz korita vodotoka. Sa Bijelim Poljem od kojeg je udaljena oko 12 km je povezan magistralnim putem Berane – Ribarevina.

Lokalitet 2 Pašića Polje – stacionaža km 36+640 do 37+469, dužina lokacije 829m, količina nanosa za eksploataciju 5.566m³

Eksploataciono polje je locirano na desnoj, konveksnoj obali, nasuprot uliva rijeke Brzave

Lokalitet 3 Srđevac – stacionaža km 41+485 do 41+800, dužina lokacije 315m, količina nanosa za eksploataciju 2.736m³

Lokalitet Brzavski most-Srđevac nalazi se u neposrednoj blizini naselja Slatina, između Brzave i Srđevca, a granice su mu Spomen česma u Srđevcu i nizvodno tačka koja je 300m uzvodno od Brzavskog mosta.

Lokalitet 4 Lukavice – stacionaža km 43+219.80 do 43+674.95, dužina lokacije 445m, količina nanosa za eksploataciju 3.962m³

Lokalitet Lukavice se nalazi u blizini naselja Bioča, u zoni uliva rijeke Lješnice.

Lokalitet 5 Luge – stacionaža km 56+800 do 57+780, dužina lokacije oko 1000m, količina nanosa za eksploataciju 9.623m³

Ovaj lokalitet se nalazi u neposrednoj blizini puta Berane-Andrijevice na oko 1 km od Berana a eksploatacija rječnog nanosa je predviđena sa desne i lijeve obale i iz korita.

Lokalitet 6 Donja Ržanica – stacionaža km 58+561 do 60+637, dužina lokacije 2076m, količina nanosa za eksploataciju 14.387m³

Lokalitet Ržanica II ili Donja Ržanica se proteže od klisure nizvodno u dužini 3000m do lokacije d.o.o."Luge" sa desne obale korita rijeke Lim. Na ovom potezu se ulivaju u Lim bujični vodotoci Bijedanj, Bistrica i Kaluđerska rijeka koji imaju znatnu produkciju nanosa.

Lokalitet 7 Vinička – stacionaža km 61+000 do 61+400, dužina lokacije oko 400m, količina nanosa za eksploataciju 4.151m³

Ova lokacija je nizvodno od naselja Vinicka i uliva Viničke rijeke. Težište eksploatacije je lijeva obala Lima. Uzvodno od uliva Viničke rijeke je veliki sprud.

Lokalitet 8 Navotina - stacionaža km 61+800 do 62+600, dužina lokacije 800m, količina nanosa za eksploataciju 5.660m³

Lokacija je uzvodno od uliva Vinicke rijeke, u zoni naselja Navotina koje je na desnoj obali Lima. Eksploatacija je moguća na lijevoj i desnoj obali prosijecanjem rječnih krivina.

Lokalitet 9 Lukin Vir – stacionaža km 66+939 do 68+200, dužina lokacije 1261m, količina nanosa za eksploataciju 6.245m³

Lokalitet Lukin Vir nalazi se oko 4 km nizvodno od Andrijevice u koritu rijeke Lim. Predviđena je eksploatacija iz korita rijeke.

5. Optimalne zone za eksploataciju

5.1 Kriterijumi za izbor lokacija za eksploataciju rječnog nanosa

Osnovni kriterijumi, korišćeni za izbor lokacija za eksploataciju nanosa pri izradi ovog Plana su:

1. Potreba ujednačavanja režima protoka i nanosa na lokalitetu u cilju smanjenja rizika od poplava,
2. Blizina saobraćajnica,
3. Uspostavljanje ravnotežnog stanja sa susjednim rječnim dionicama bez opasnosti od erozionih procesa,
4. Minimalna količina za eksploataciju na godišnjem nivou treba da je veća od 1500 t.

Tačka 3 je posebno interesantna zbog nedostatka mjerenih psalmoloških podataka pa je iz tog razloga priložen ukupni kumulativni pronos nanosa, da bi se poređenjem sa kumulativnim bilansom nanosa u profilima pokazalo da je predviđena eksploatacija dosta ispod vrijednosti ukupnog protoka nanosa.

5.2 Struktura i kvalitet nanosnih naslaga duž vodotoka

U geološkoj gradnji gornjeg toka rijeke Lim, na teritorijama koje pripadaju opštinama Berane i Andrijevice, učestvuju tvorevine durmitske i limske tektonske jedinice. Litološki sastav sedimenata karakterišu klastične i karbonatne stijene paleozojske starosti, sedimentne vulkanogeno-sedimentne i vulkanske stijene trijaskne starosti, jurski krešnjaci i krečnjaci sa rožnacima, stijene ofiolitskog melanža, oligomiocenski jezerski sedimenti i kvartarne tvorevine.

Kvartarne tvorevine predstavljene su terasnim i aluvijalnim sedimentima. Terasni sedimenti izgrađeni su od slabo vezanih konglomerata, šljunkova, pjeskova i glina. Aluvijalne naslage su istaložene u koritu rijeke Lima a izgrađene su od šljunka, pijeska, pjeskovite gline i mulja. Preovlađuje šljunak različite granulacije, a izgrađeni su od fragmenata stijena različitog sastava: karbonati, vulkaniti, pješčari i škriljci.

Akumulacije šljunka i pijeska u koritu rijeke Lim rezultat su procesa usitnjavanja i zaobljavanja materijala raznorodnog porijekla pod uticajem vodenog toka, te njegovog istaložavanja u zonama smanjene energije toka.

Na teritoriji opštine Bijelo Polje prisutne su karbonske, permske i kvartarne tvorevine. Karbon je predstavljen krečnjacima, pješčarima, škriljcima i konglomeratima. Sedimenti perma su predstavljeni pješčarsko-škriljavom serijom, koja ima dominantan udio u litološkom sastavu. U okviru te serije javljaju se, uglavnom u vidu slojeva ili proslojaka u laporovito-glinovitim sedimentima, svijetlosivi do mrkosivi pješčari. Pored pješčara, u ovoj seriji značajan udio imaju i kvarc-sericitski i grafitični škriljci. Konglomerati se u donjopermskoj seriji javljaju mjestimično unutar pješčarsko-škriljave serije u vidu manjih proslojaka, ili samostalno izgrađuju nešto veće mase. Laporci i alevroliti su rijetki članovi ove serije. Krečnjaci i dolomitični krečnjaci su relativno česti.

Kvartarne tvorevine imaju relativno veliko rasprostranjenje. Predstavljene su terasnim glaciofluvijalnim i fluvijalnim sedimentima i aluvijalnim nanosom. Glacio-fluvijalne terase razvijene su u dolini Lima. U izgradnji ovih terasa učestvuju slabo vezani konglomerati, šljunak, pijesak, gline i dobro zaobljeni valuci karbonatnih stijena.

Aluvijalni nanos ispunjava rječno korito Lima, Izgrađen je uglavnom od šljunka, pijeska, mulja i pjeskovite gline. Aluvijalne naslage najčešće su istaložene u proširenom dijelu rijeke Lima, na mjestu gdje energija vode naglo opada zbog promjena pravca vodenog toka. Ovi sedimenti istaloženi su na podlozi (paleoreljefu) koju čine karbonski pješčari, škriljci i krečnjaci, a predstavljeni su uglavnom šljunkovima različite granulacije i podređeno pijeskovima onečišćenim glinovitim materijalom i organskim materijama. Može se zapaziti slabije ili jače izražena gradacija tih sedimenata u pravcu upravnom na pravac vodotoka. Aluvijalni sedimenti izgrađeni su od

zaobljenih fragmenata različitih vrsta stijena. Preovlađuju obluci i sitniji fragmenti krečnjaka i dolomitičnih krečnjaka, a podređeno se sreću i komadi vulkanita, pješčara i škriljaca.

Akumulacija šljunka i pijeska u ovom dijelu toka Lima po genetskom tipu je aluvijalni nanos brze rijeke. Vodenim tokom vrši se transport materijala različitog porijekla (sedimenti, vulkaniti), njegovo djelimično usitnjavanje, zaobljavanje i deponovanje u proširenim dijelovima rječnog korita, na mjestima gdje slabi energija vodenog toka zbog nagle promjene njegovog pravca, ili zbog proširenja korita.

Širi prostor doline rijeke Grnčar uzvodno od Gusinja pripada Durmitorskoj geotektonskoj jedinici na sjeveru, odnosno Kučkoj u južnom dijelu. U geološkoj gradnji sjevernog dijela učestvuju: donjotrijaski konglomerati, škriljci, pješčari i krečnjaci, srednjetrijaski krečnjaci i vulkaniti i jurske stijene ofiolitskog melanža. Južni dio doline Grnčara grade: trijaski, jurski i kredni krečnjaci, dolomitični krečnjaci i dolomiti, te sedimenti Durmitorskog fliša predstavljeni pješčarima, škriljcima, laporcima, glincima, krečnjacima i brečama.

Kvartarne tvorevine predstavljene su glaciofluvijalnim, glacijalnim i aluvijalnim sedimentima. Glaciofluvijalni i glacijalni sedimenti su predstavljeni: pjeskovima, glinama i komadima i blokovima krečnjaka, dolomitičnih krečnjaka, pješčara i eruptivnih stijena. Aluvijalne naslage koje su predmet koncesije su istaložene u koritu rijeke Grnčar, a izgrađene su od šljunka i pijeska, mulja i pjeskovitih glina. Preovlađuju šljunkovi različite granulacije, a izgrađeni su od zaobljenih fragmenata stijena različitog sastava (karbonati, pješčari, škriljci i vulkaniti).

5.3 Transport vučenog i suspendovanog nanosa

Pri razmatranju globalnog bilansa transporta nanosa duž rječnog toka, razmatraju se dva osnovna pitanja:

- promena faktora erozije produkcije nanosa u slivu u toku dužeg vremenskog perioda i
- kontinuitet pronosa nanosa duž vodotoka.

Generalno bi trebalo na osnovu analize podataka mjerenja nanosa konstatovati trend smanjenja ili produkcije nanosa u slivu. Ovaj trend se može povezati sa uticajem dve kategorije antropogenih faktora, aktivnog i pasivnog karaktera. Prvi faktor, aktivnog karaktera, odnosi se na protiverozione radove u slivu (pre svega, na biološke radove), koji će uticali na smanjenje intenziteta erozije produkcije nanosa. Drugi faktor, pasivnog karaktera, odnosi se na socijalno – demografske promene u slivu. Naime, u brdsko – planinskom dijelu sliva, u kome se uglavnom i odigrava eroziona produkcija nanosa, već nekoliko decenija traje proces migracije stanovništva i smanjenja agrarnog pritiska. Opadanje broja stanovnika i smanjenje poljoprivrednih aktivnosti ima značajan efekat na redukciju erozionog nanosa. Otuda je sasvim razumljiv trend opadanja ulaza nanosa iz sliva. Imajući u vidu prethodno razmatranje, logično je pretpostaviti redukciju vrijednosti erozionog faktora u formuli za proračun produkcije nanosa u slivu.

Što se tiče kontinuiteta pronosa nanosa duž vodotoka, sasvim je izvjesno da apsolutni kontinuitet ne postoji, u tom smislu da cjelokupni nanos iz svih pritoka ne dospijeva do nizvodnog kraja razmatrane dionice.

Kao što je poznato transport nanosa u rječnom toku ne zavisi samo do erozionog potencijala sliva, već i od transportne sposobnosti toka za nanos. S obzirom na varijacije transportne sposobnosti za nanos duž rječnog toka (što je karakteristika svih prirodnih vodotoka), u zonama smanjene transportne sposobnosti toka se javlja taloženje nanosa.

Zbog toga je logično pretpostaviti da ni duž toka Grnčara, a pogotovo Lima ne postoji potpuni kontinuitet transporta nanosa, koji ulazi iz pritoka. Sigurno je da dolazi do određenog zadržavanja (retenzije) nanosa, kako u zonama ušća pritoka, tako i duž toka na potezima smanjenog transportnog kapaciteta za nanos. Procesom retenzije je obuhvaćen i suspendovani i vučeni nanos. Poznato je da se dio suspendovanog nanosa taloži u rječnim inundacijama, prilikom izlivanja velikih voda iz minor korita. Što se tiče vučenog nanosa, najizraženiji efekat retenzije se javlja u zonama ušća pritoka.

Efekti promjene faktora erozije produkcije nanosa u slivu u toku dužeg vremenskog perioda, kao i diskontinuiteta pronosa nanosa duž vodotoka, manifestuju se smanjenjem ulaza nanosa iz

sliva. Imajući u vidu spregnuti efekat oba faktora, realna je hipoteza da se prethodno računata veličina ukupnog transporta nanosa u hidrografskoj mreži može donekle umanjiti, pri čemu je pretpostavljena ravnomjerna redukcija nanosa duž cijelog vodotoka. Hipoteza o ravnomjernoj redukciji nanosa duž vodotoka se može prihvatiti u kontekstu razmatranja globalnog modela geneze i transporta nanosa.

5.4 Lokacije i količina za eksploataciju na rijeci Grnčar

Na osnovu rezultata hidrauličke analize usvojeni su mogući kapaciteti za eksploataciju rječnog nanosa na tri razmatrane lokacije. Ukoliko se ne preduzmu dodatni regulacioni radovi mogu se eksploatisati minimalne količine, i to:

- › 1900 t/god. (1792 m³/god) za lokalitet Grnčar I,
- › 2500 t/god (2358 m³/god) za lokalitet Grnčar II,
- › 670 t/god. (632 m³/god) za lokalitet Grnčar III.

Težinski i zapreminski odnos količina materijala za eksploataciju je određen na osnovu pretpostavljene težine za suspendovani nanos od 0.9 t/m³ i 1.7 t/m³ za vučeni nanos, kao i proporcionalnog odnosa količina vučenog i suspendovanog nanosa po m³.

Ukoliko se izvrši zaštita korita na kompletnom potezu ove količine mogu biti znatno veće što bi svakako doprinelo zaštiti plavskog jezera od zasipanja i smanjilo ili potpuno eliminisalo rizik od plavljenja poljoprivrednih površina.

Pri tome su kao kriterijum poslužili profili u zoni lokacije sa nižim vrijednostima taloženja. Generalno se može zaključiti da Grnčar na razmatranom potezu treba produbiti i zaštititi obale od erozije pošto veći dio toka uzvodno od mosta u Gusinju ima bujični karakter.

Kao što je u studiji za Plavsko jezero već predloženo, formiranjem akumulacionog prostora za nanos bi se postigli višestruki efekti. Kontrolisanom eksploatacijom bi se umanjio efekat zasipanja Plavskog jezera i spriječilo devastiranje okolnog terena. Pragovi i druge regulacione građevine od gabiona bi pored zaštite regulisanog profila potrošili značajan dio krupnozrnog agregata koji se u postojećim uslovima nekontrolisano odlaže.

5.5 Lokacije i količina za eksploataciju na rijeci Lim

Na osnovu rezultata hidrauličke analize procijenjeni su mogući kapaciteti za eksploataciju rječnog nanosa na devet razmatranih lokacija. Spisak lokacija, njihov položaj i procijenjena količina je prikazan u sledećoj tabeli.

R. broj lokaliteta	Naziv lokaliteta	Stacinaža toka iz računskog modela (km)	Količina nanosa za eksploataciju (m ³ /god)
1	Zaton	33+600	3002
2	Pašića Polje	36+400	5566
3	Srđevac	41+485	2736
4	Lukavice	43+219.80	3962
5	Luge	56+910	9623
6	Donja Ržanica	59+095.40	14387
7	Vinička	61+000	4151
8	Navotina	62+400	5660
9	Lukin Vir	67+324	6245
Ukupno			52.330

Ukupna procijenjena količina nanosa koja se u toku godine može eksploatirati sa predloženih lokaliteta na Limu iznosi 52,330 m³.

U Strategiji upravljanja vodama navodi se da ukupna procijenjena godišnja produkcija vučenog nanosa za Lim iznosi 180.000 m³/god⁶. Ovu količinu međutim ne treba poistovjetiti sa količinom dostupnom za eksploataciju, zbog toga što ista zavisi od prostornog rasporeda nanosa duž toka i kriterijuma da se nanos može zahvatati samo na onim lokacijama gde ova aktivnost ne utiče nepovoljno na eroziju na nizvodnim i uzvodnim dionicama.

Dodatnim regulacionim radovima u koritu rijeke Lim, prvenstveno na dionicama sa izraženom erozijom, količine nanosa za eksploataciju na datim lokacijama se mogu uvećati.

5.6 Generalne smjernice za eksploataciju

Sadašnja situacija u pogledu eksploatacije peska i šljunka iz korita i priobalja rijeka Lim i Grnčar može se ocijeniti kao nezadovoljavajuća, kako u pogledu planiranja lokacija bagerovanja, tako i u pogledu kontrole stvarno izvršenog obima iskopa materijala. Stoga u narednom periodu treba poštovati sledeće uslove za eksploataciju materijala:

- › Bagerovanje materijala iz korita i priobalja vodotoka se mora obavljati isključivo na osnovu vodoprivredne saglasnosti nadležnog organa uprave, koji saglasnost izdaje na osnovu projekta bagerovanja (tehničke dokumentacije urađene prema geodetskim podlogama ne starijim od šest meseci).
- › Eksploatacija materijala vrši se u projektovanim granicama, označenim na situacionom planu i profilima, sa tolerancijom od projektovane nivelete od oko ± 0.5 m.
- › Iskop iz rječnog korita se vrši u uzvodnom smjeru, a od granice kinete u rječnom toku ka regulacionoj liniji na obali.
- › Izvađeni materijal mora se deponovati izvan domašaja velikih voda (najmanje iznad nivoa desetogodišnje velike vode).
- › Jalovinu iskopanu na sprudovima treba deponovati u otoke, starače i depresije, tako da se ne smanjuje proticajni profil i pogoršavaju uslovi tečenja velikih voda.
- › Eksploatacija materijala ne sme da ugrozi stabilnost i funkcionalnost objekata u rječnom koritu i stabilnost obala.
- › Eksploatacija materijala mora biti u funkciji zaštite prirodne sredine.
- › Obavezno je snimanje rječnog korita prije i po završenoj eksploataciji materijala. Na ovaj način dobijaju se podaci ne samo o količini izvađenog materijala, već to predstavlja podlogu za praćenje obnavljanja rezervi na potezu eksploatacije.

Sa aspekta gazdovanja nanosom, od posebnog je interesa determinisanje ukupnih eksploatacionih rezervi duž rječnog toka, kao i pogodnosti pojedinih dionica za bagerovanje iz rječnog korita i priobalja. Sadašnje stanje rječnog korita i priobalja, kao i raspored sprudova i degradiranih zona u priobalju nastali su u dugoročnom procesu interakcije prirodnih i antropogenih faktora.

U prošlosti nije vođeno računa o ovoj interakciji, niti su postojale ozbiljne regulacione intervencije usklađivane sa problematikom eksploatacije materijala iz rječnog korita i priobalja.

Kao što je već konstatovano, imajući u vidu sumarne količine vučenog nanosa (od fluvijalne erozije i iz sliva) i transportnu sposobnost toka, količina od 58,670 m³/god se može smatrati gornjom granicom godišnje eksploatacije materijala iz korita Lima, pri sadašnjem stanju rječnog korita i regulacionih građevina. Ukoliko se u budućnosti budu preduzimali značajniji regulacioni radovi, koji bi obuhvatili i kontrolu fluvijalne erozije (izgradnjom regulacionih građevina), onda bi se potpuno promijenio bilans nanosa na vodotoku, pa bi bilo moguće eksploatirati i veće količine

⁶ u Strategiji nije naveden izvor podatka

materijala. To znači da bi u budućnosti trebalo računati skoro isključivo na eksploatacione rezerve u priobalju. U narednom periodu bi trebalo posvetiti veliku pažnju dugoročnom planiranju eksploatacije aluvijalnih slojeva u rječnom priobalju. U tom okviru, neophodan je detaljan pregled načina korišćenja zemljišta i strukture priobalnih površina duž vodotoka. U vezi s tim, može se javiti sukob interesa poljoprivrede, zaštite životne sredine i eksploatacije aluvijalnih slojeva.

Pored toga, morali bi se razrešiti imovinsko-pravni odnosi. Ovaj problem je vrlo kompleksan i ne može se riješiti samo u okviru vodoprivrednih studija i projekata. Posebno treba imati u vidu da poljoprivredno zemljište predstavlja neobnovljivi prirodni resurs. Promjena namene poljoprivrednog zemljišta (u zone eksploatacije šljunka i peska) mora biti usklađena sa državnim strategijom razvoja poljoprivrede i očuvanja zemljišnih resursa. S druge strane, potrebno je sagledati i interese građevinarstva i ukupne potrebe za pijeskom i šljunkom, kao vrlo značajnim građevinskim materijalom.

Na osnovu svestrane analize, izradio bi se dugoročni plan eksploatacije aluvijalnih slojeva u priobalju. Ovaj plan bi obuhvatio determinisanje optimalnih lokacija za bagerovanje u rječnom priobalju.

Pored toga, utvrdili bi se preciznije i obim i dinamika bagerovanja na pojedinim lokacijama. Plan bi sadržao i način izdavanja vodnih saglasnosti i dozvola za bagerovanja, uključujući i koncesioni model. Imajući u vidu prethodne zaključke, u budućem periodu bi trebalo ustanoviti novi pristup eksploataciji materijala iz rječnog priobalja. Novi, savremeni koncept eksploatacije se mora zasnivati na harmonizaciji hidrotehničkih i ekoloških ciljeva uređenja vodotoka.

7. Uslovi za plansku i kontrolisanu eksploataciju rječnih nanosa

Jedan od operativnih ciljeva upravljanja vodama Crne Gore u Strategiji upravljanja vodama je **očuvanje i poboljšanje vodnoga režima namjenskom eksploatacijom rječnih nanosa**. Navedene mjere za dostizanje ovog cilja su:

- › uspostaviti adekvatan monitoring parametara kvantiteta i kvaliteta rječnih nanosa, radi definisanja bilansa nanosa i sagledavanja uticaja antropogenih aktivnosti na status vodnih tijela površinskih i podzemnih voda;
- › eksploataciju riječnog nanosa, uključujući i komercijalnu, **vršiti sa vodnog zemljišta** samo na određenim lokalitetima, u cilju očuvanja i / ili poboljšanja vodnog režima, uz poštovanje uslova zaštite podzemnih voda i životne sredine;
- › obim i dinamiku eksploatacije rječnog nanosa odrediti tako da hidromorfološke promjene budu najmanje, prirodna ravnoteža akvatičnih i priobalnih ekosistema najmanje narušen, a po završenoj eksploataciji lokacije sanirati;
- › **organizovati sistematsko praćenje režima rječnog nanosa i morfoloških promjena korita** vodotoka na kojima je eksploatacija materijala izražena;
- › zabraniti eksploataciju rječnih nanosa na dijelovima vodotoka na kojima je došlo ili može doći do pogoršanja vodnog režima i narušavanja ravnoteže ekosistema;
- › na srednjim i malim vodotocima uređenje priobalja, zaštitu ruševnih obala i eksploataciju materijala iz priobalja tretirati integralno, zbog direktne povezanosti svih aspekata problematike;
- › striktno primjenjivati zakonsku regulativu u cilju sprječavanja nelegalne eksploatacije rječnih nanosa i jačanje kapaciteta inspeksijskog nadzora.

8. Rok za objavu Javnog oglasa

Postupak za davanje koncesije pokreće Uprava za vode izradom Koncesionog akta, u skladu sa godišnjim planom iz čl. 7 Zakona o koncesijama. Takođe, kao što je već navedeno, postupak se može pokrenuti i inicijativom zainteresovanog lica.

Koncesioni akt usvaja Vlada Crne Gore, s tim što prethodno, prije njegovog dostavljanja na usvajanje, Uprava za vode organizuje i sprovodi javnu raspravu u roku od 15 do 30 dana od dana upućivanja javnog poziva za javnu raspravu.

Nakon usvajanja Koncesionog akta, Uprava je dužna da objavi javni oglas za davanje koncesija za eksploataciju rječnih nanosa iz rijeka Lim i Grnčar, u skladu sa Zakonom.

Rok na koji se daje koncesija određuje se na osnovu predmeta koncesije, vremena potrebnog za povrat investicija i ostvarivanje dobiti po osnovu koncesione djelatnosti.

Rok trajanja koncesije za eksploataciju rječnih nanosa ne može biti duži od pet (5) godina.

9. Završne napomene

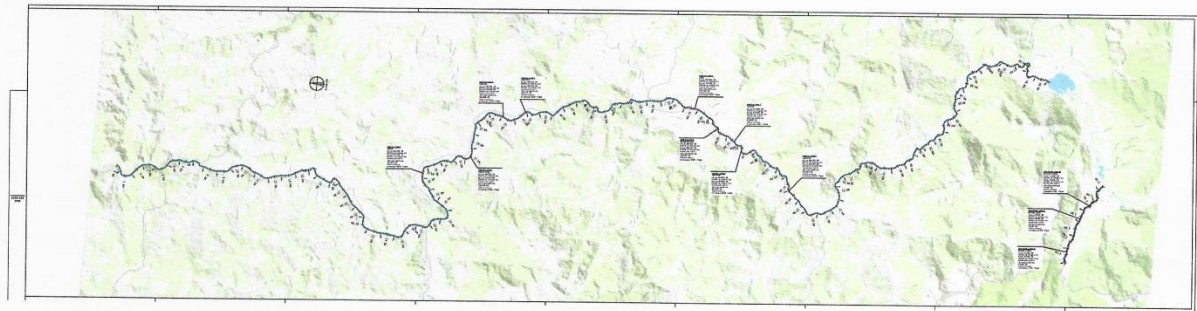
Procijenjene vrijednosti količina nanosa, dobijene primenom matematičkih/numeričkih modela zahtijevaju validaciju rezultata korišćenjem mjerenih vrijednosti ili empirijskih formula (po mogućnosti razvijenih za istraživano područje). Međutim, priroda procesa ovog fenomena validacije čini izuzetno zahtjevnim i često neracionalnim u pogledu potrebnih resursa i vremena (Kondolf, 1994).

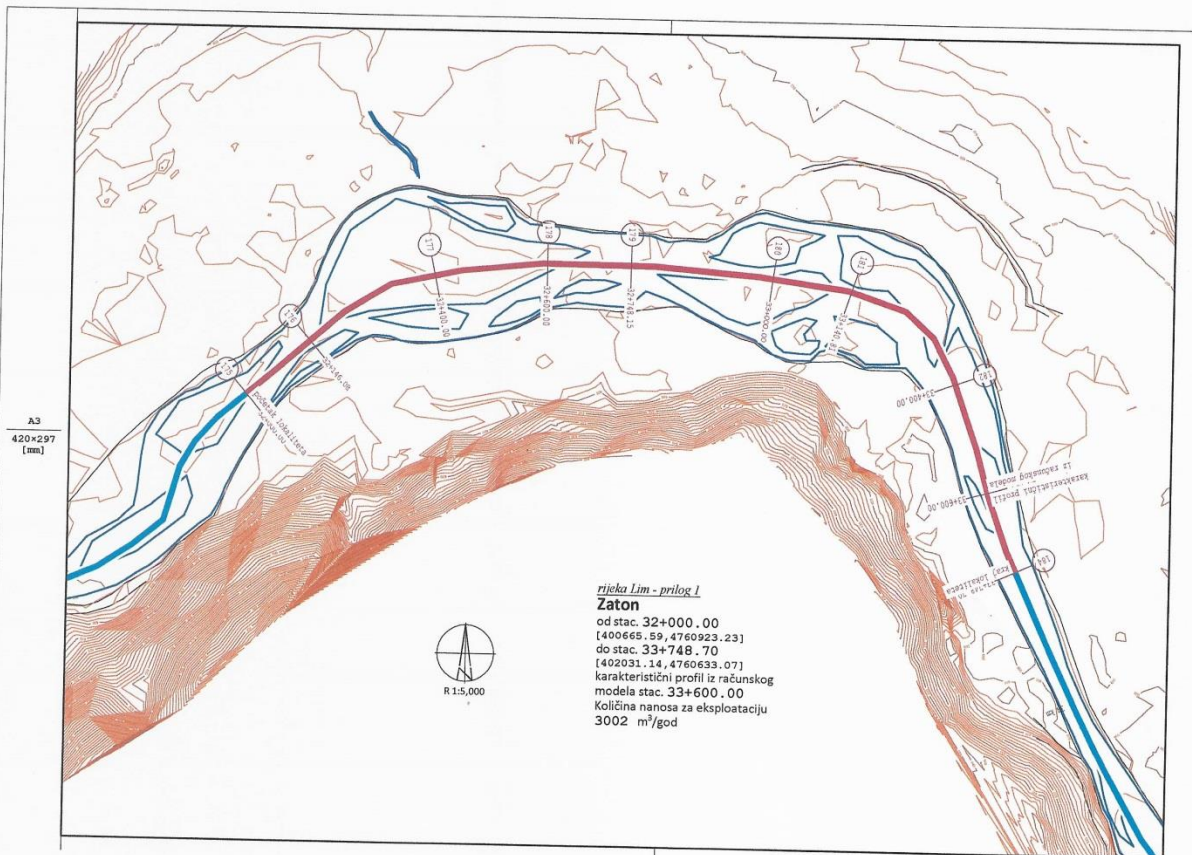
Za razliku od istaživanja pronosa suspendovanog nanosa, gde se na osnovu merenja mogu uspostaviti pouzdane krive zavisnosti pronosa nanosa od proticaja (ili ostalih dostupnih dugoročno mjerenih parametara toka) u slučaju istaživanja vučenog nanosa, čak i kada su mjerenja izvršena u uslovima jednakih proticaja i tangencijalnih napona javljaju se velike razlike u rezultatima. (Fountain, 2012).

Pouzdanost merenja povećava se produžavanjem perioda u kome se obavljaju, a posebno je važno obuhvatiti različite hidrološke sezone na što većem broju profila. Dosadašnja praksa u svijetu i na ovim prostorima međutim ukazuje da se ovakva istaživanja ne smatraju opravdanim, iako cjelokupna problematika eksploatacije rječnog nanosa može generisati izrazito negativne posledice na stanje životne sredine i bezbjednost ljudi (čak iako se sprovodi u saglasnosti sa

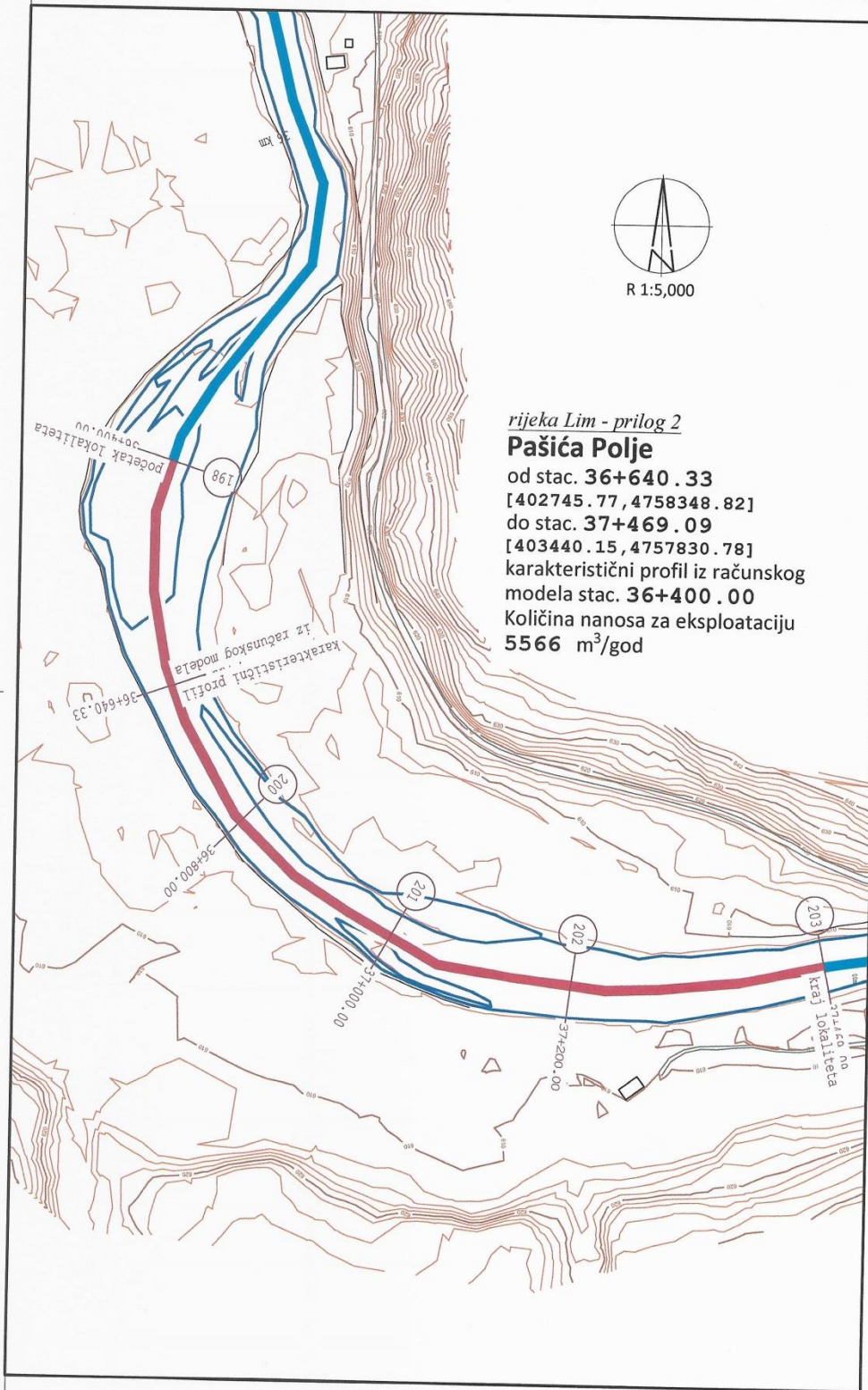
propisanim pravilima). Zahtjevna procedura za obezbeđivanje upotrebljivih mjerenja ogleda se i u daleko većem broju istraživanja i publikacija na temu suspendovanog nanosa.

Zbog svega navedenog, količine dostupne za eksploataciju preporučene ovim dokumentom, treba shvatiti kao indikativne i njihovu validnost treba provjeravati tokom narednih godina i po potrebi korigovati, imajući u vidu imperativ da se eksploatacija mora vršiti u skladu sa uslovima na terenu, dakle dinamikom koja je prilagođena dinamici obnavljanja materijala.

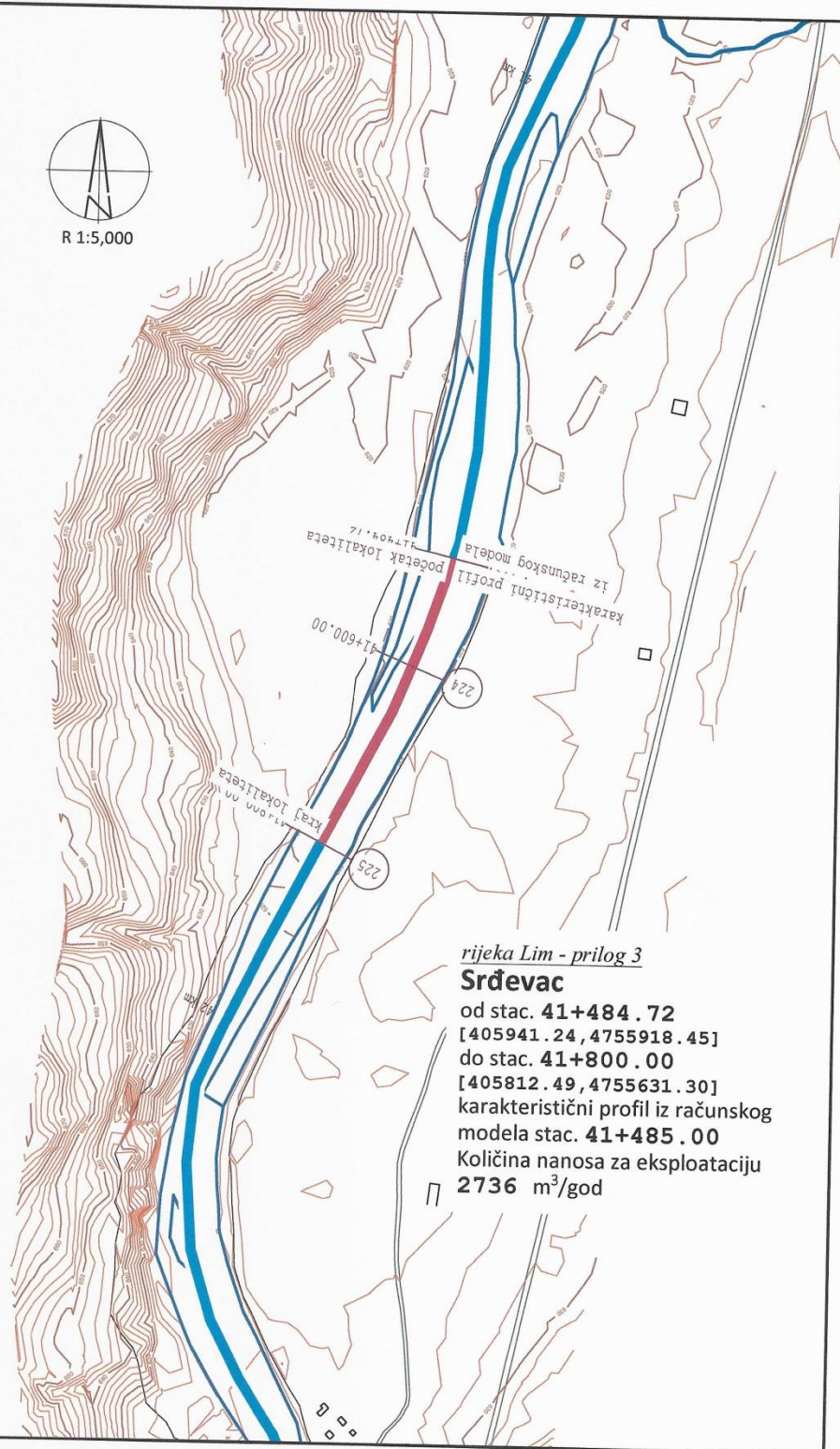




A4
210×297
[mm]



A4
210×297
[mm]



rijeka Lim - prilog 3

Srđevac

od stac. 41+484.72

[405941.24, 4755918.45]

do stac. 41+800.00

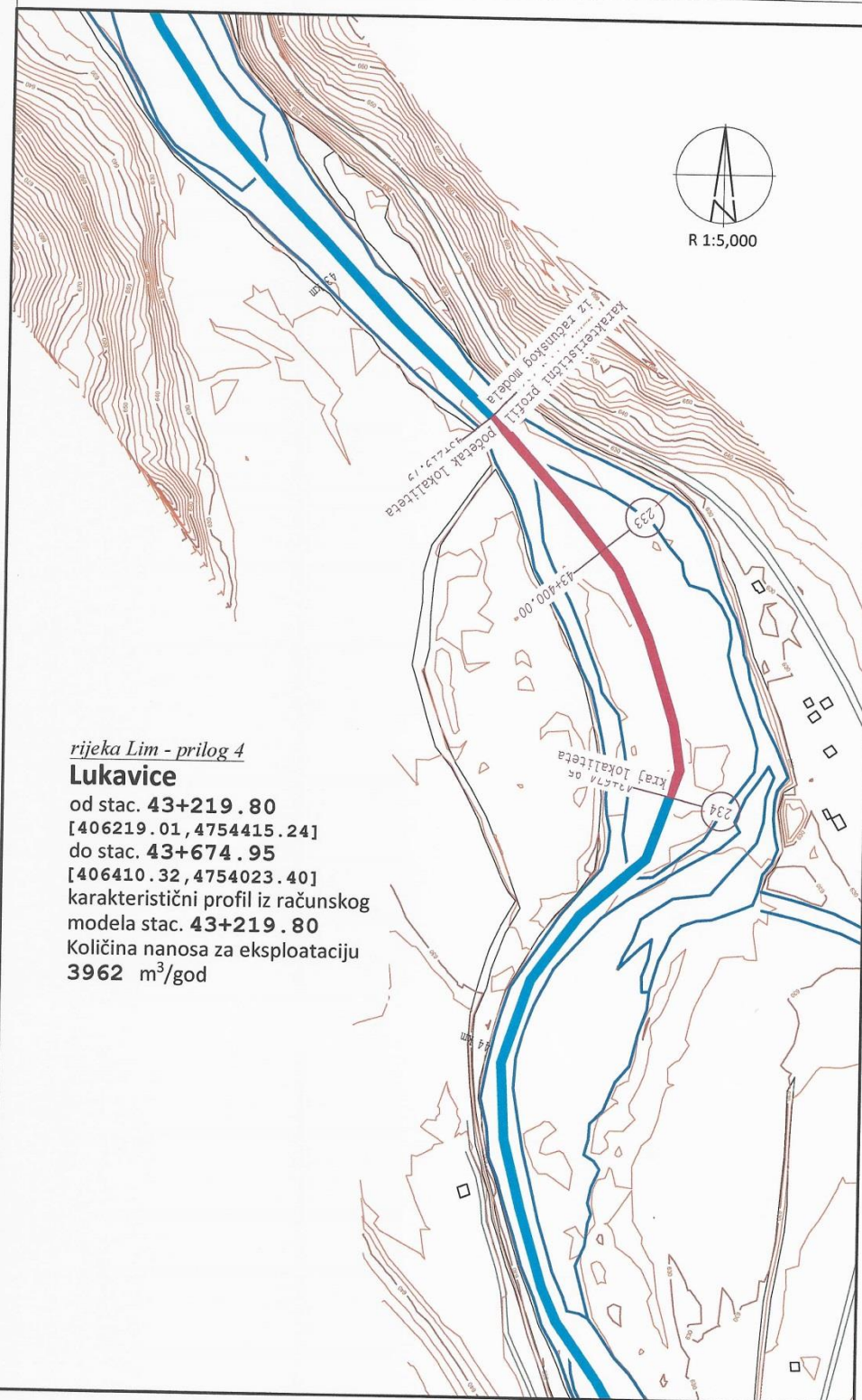
[405812.49, 4755631.30]

karakteristični profil iz računskog modela stac. 41+485.00

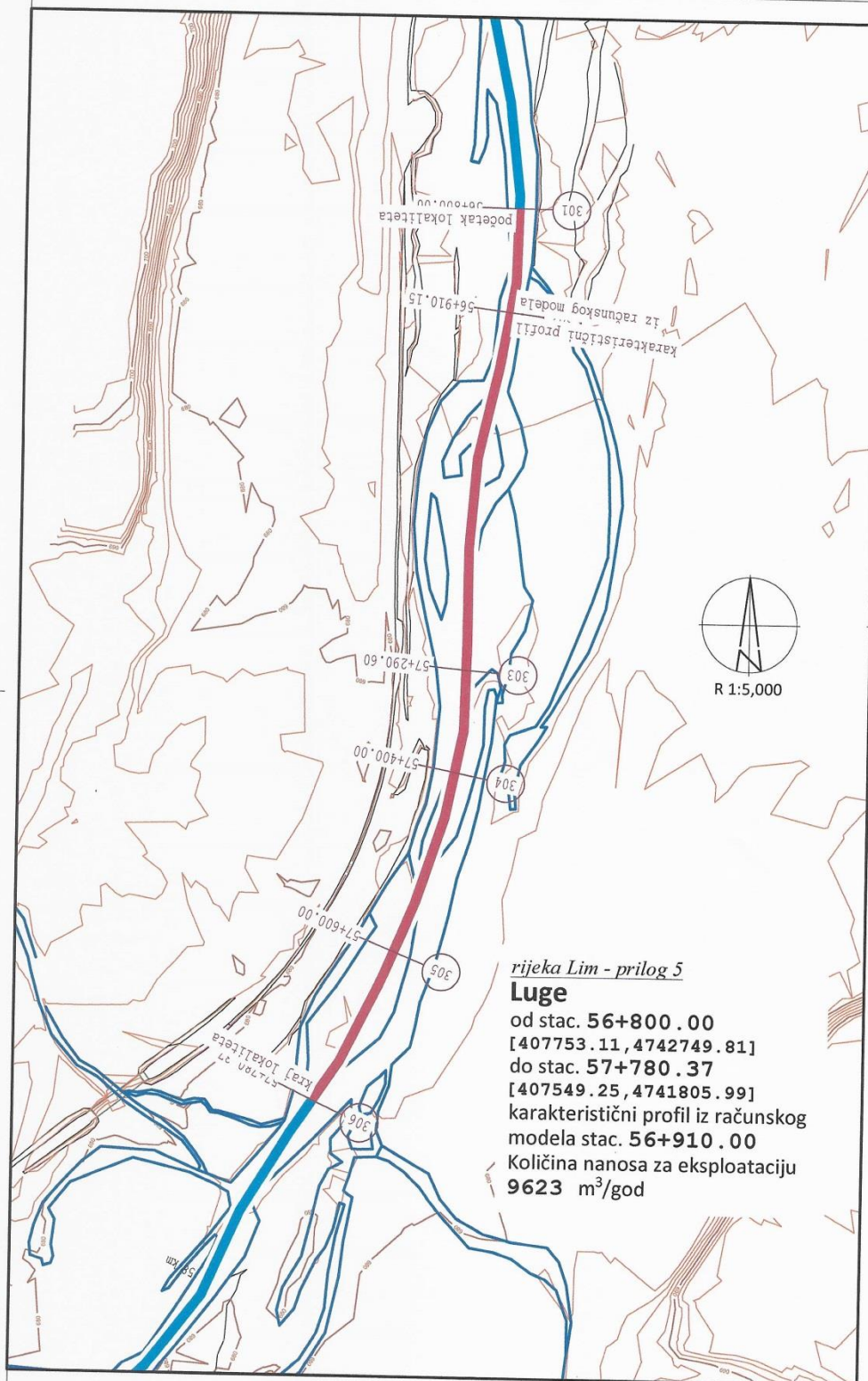
Količina nanosa za eksploataciju

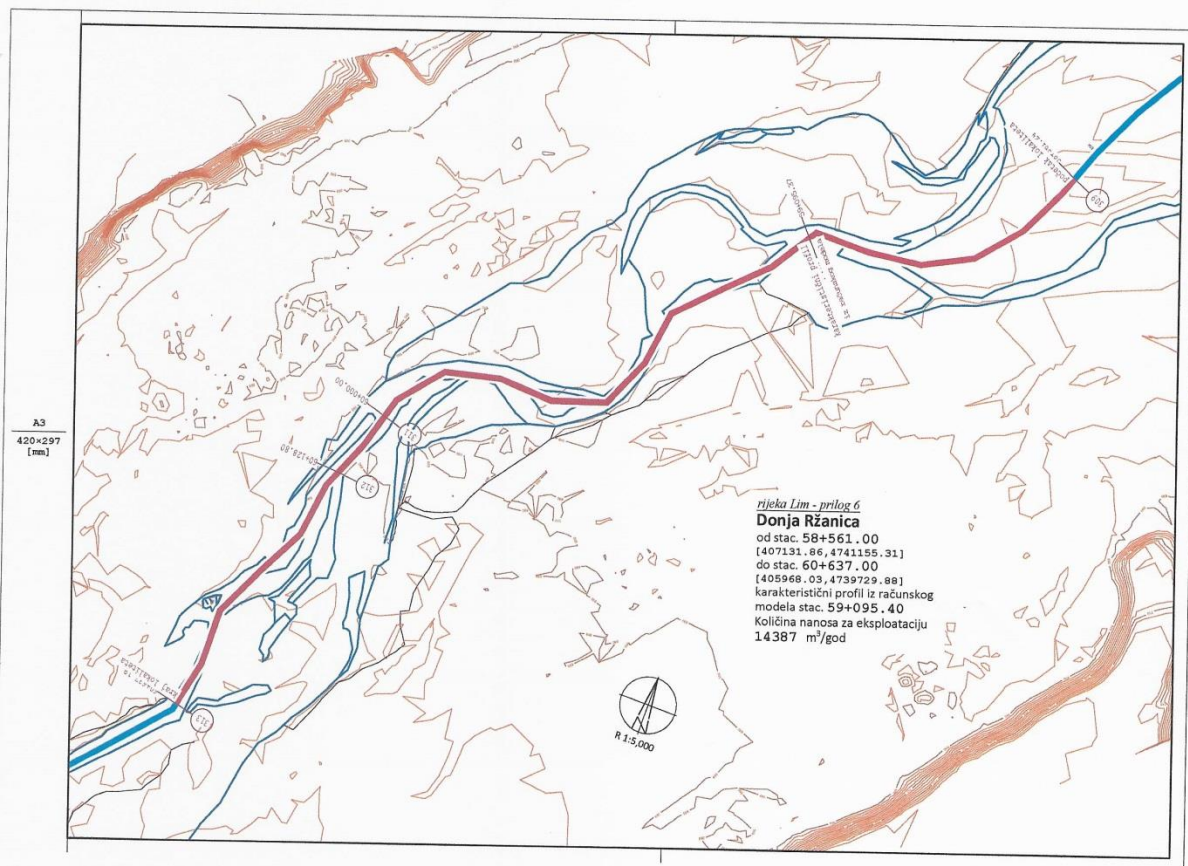
2736 m³/god

A4
210×297
[mm]

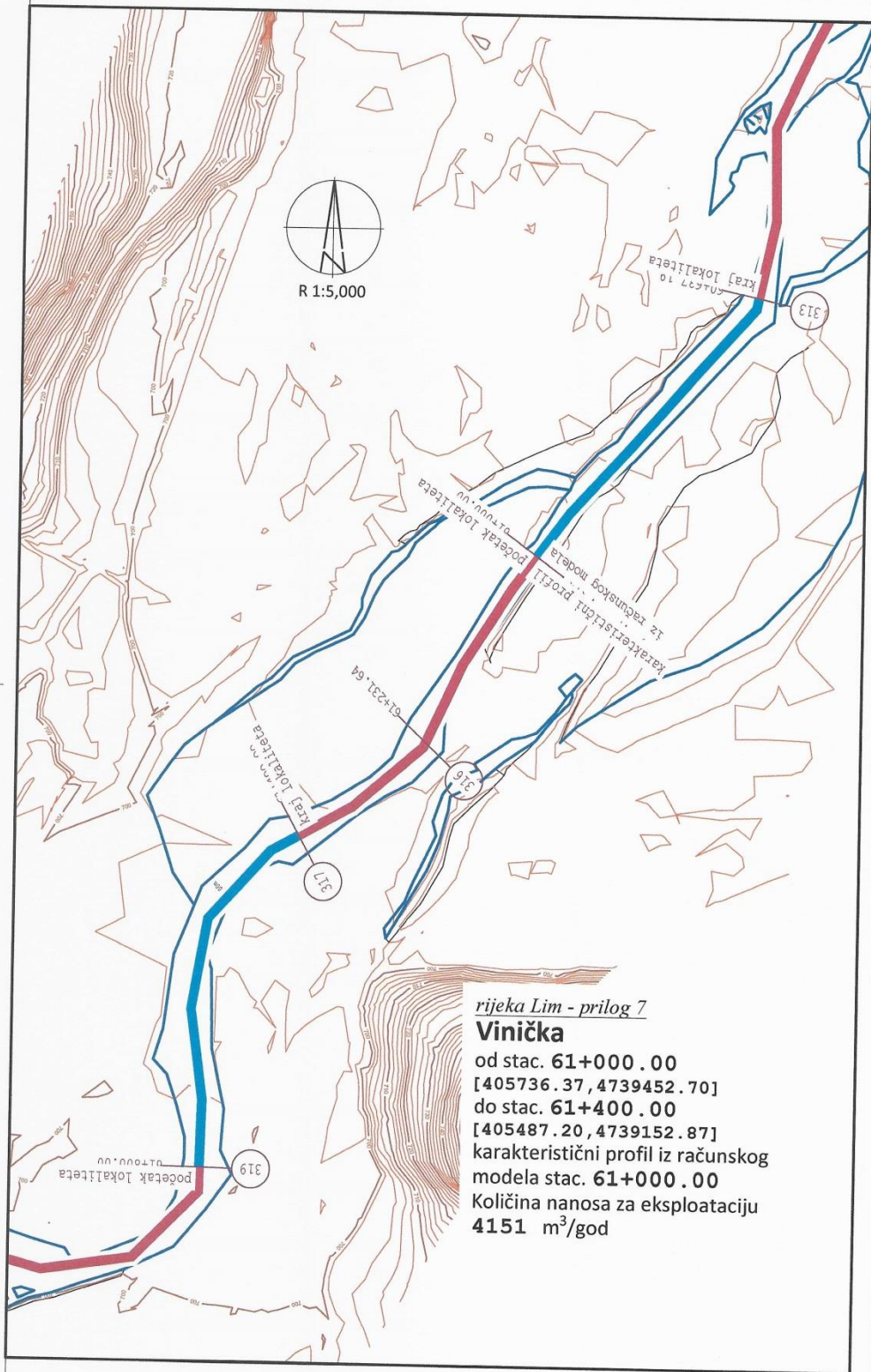


A4
210×297
[mm]





A4
210×297
[mm]



rijeka Lim - prilog 7

Vinička

od stac. 61+000.00

[405736.37, 4739452.70]

do stac. 61+400.00

[405487.20, 4739152.87]

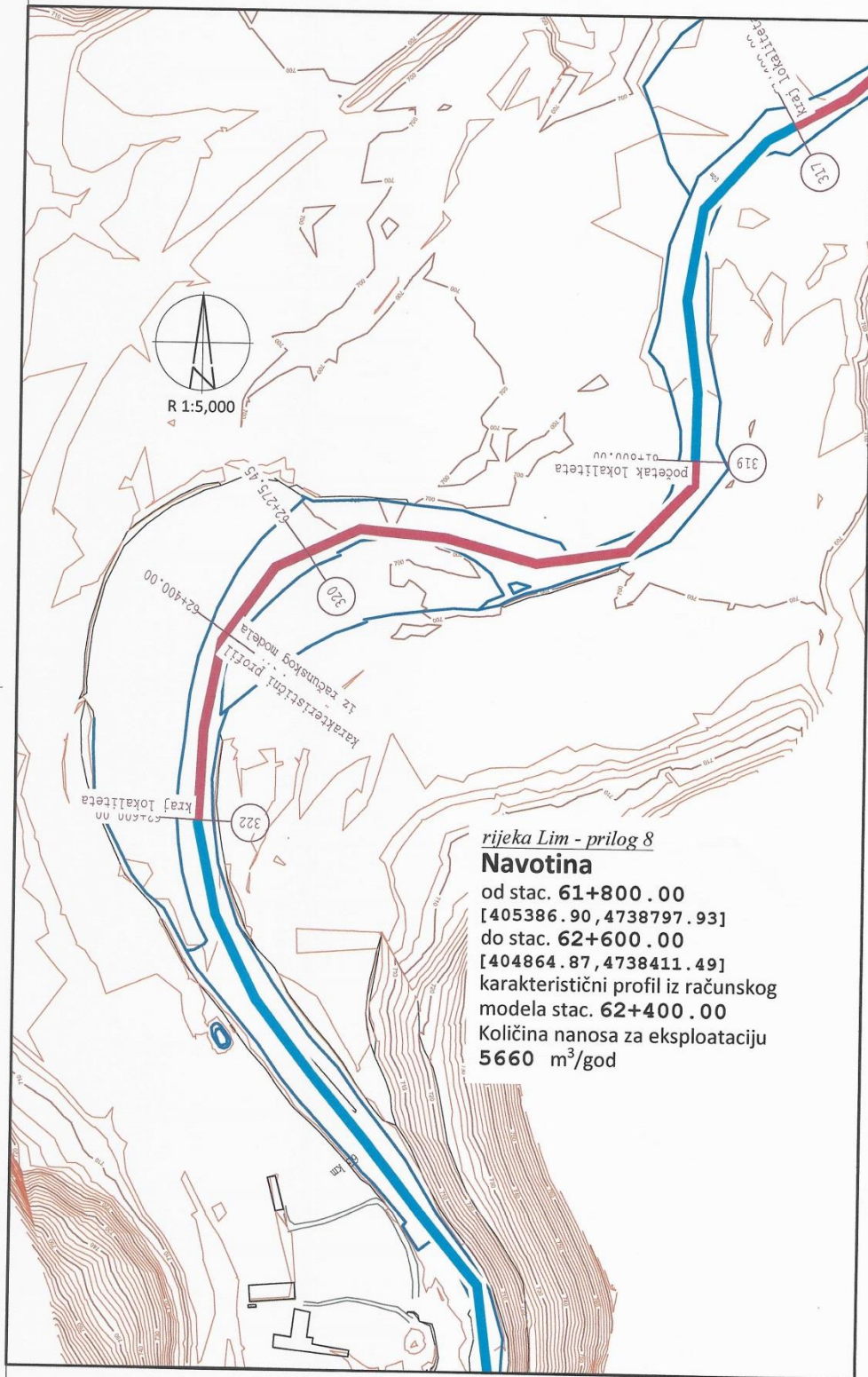
karakteristični profil iz računskog

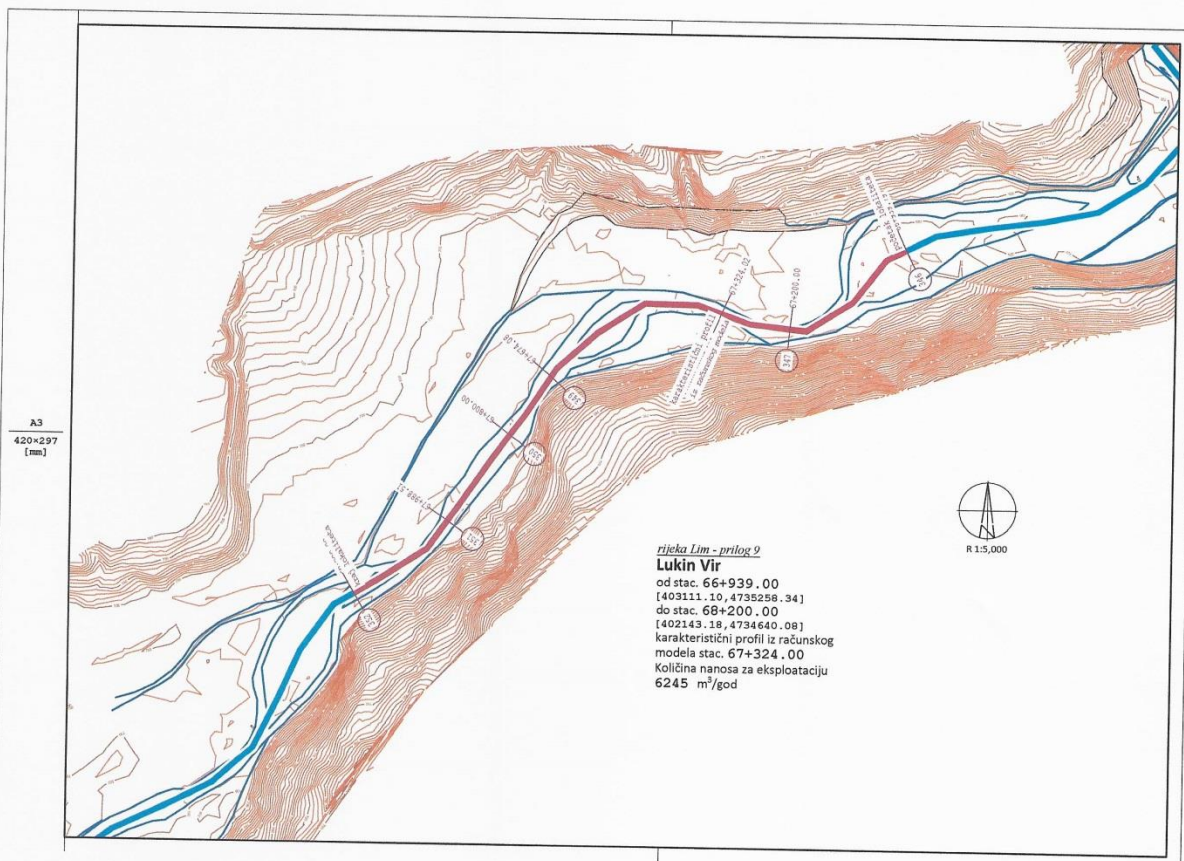
modela stac. 61+000.00

Količina nanosa za eksploataciju

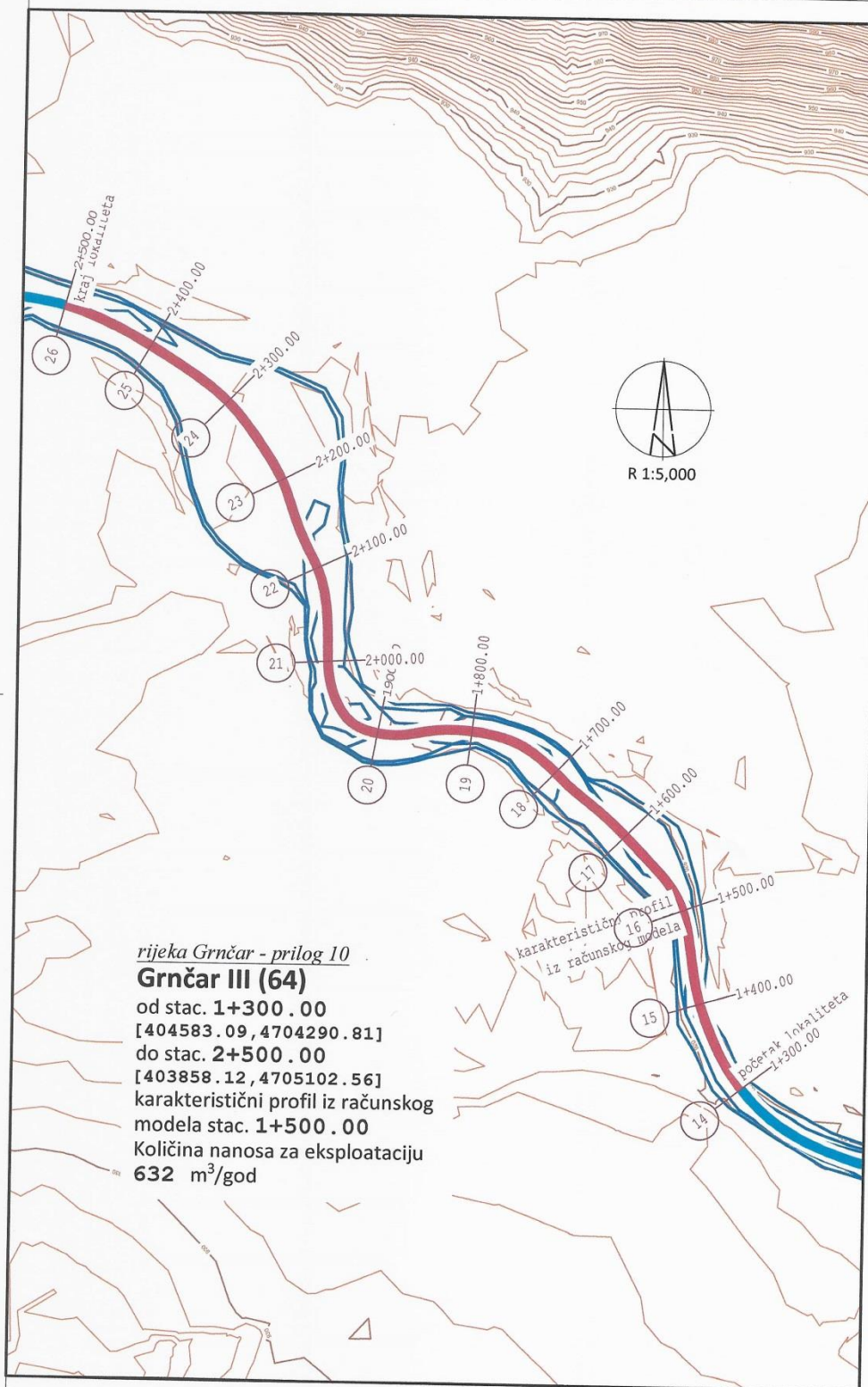
4151 m³/god

A4
210×297
[mm]

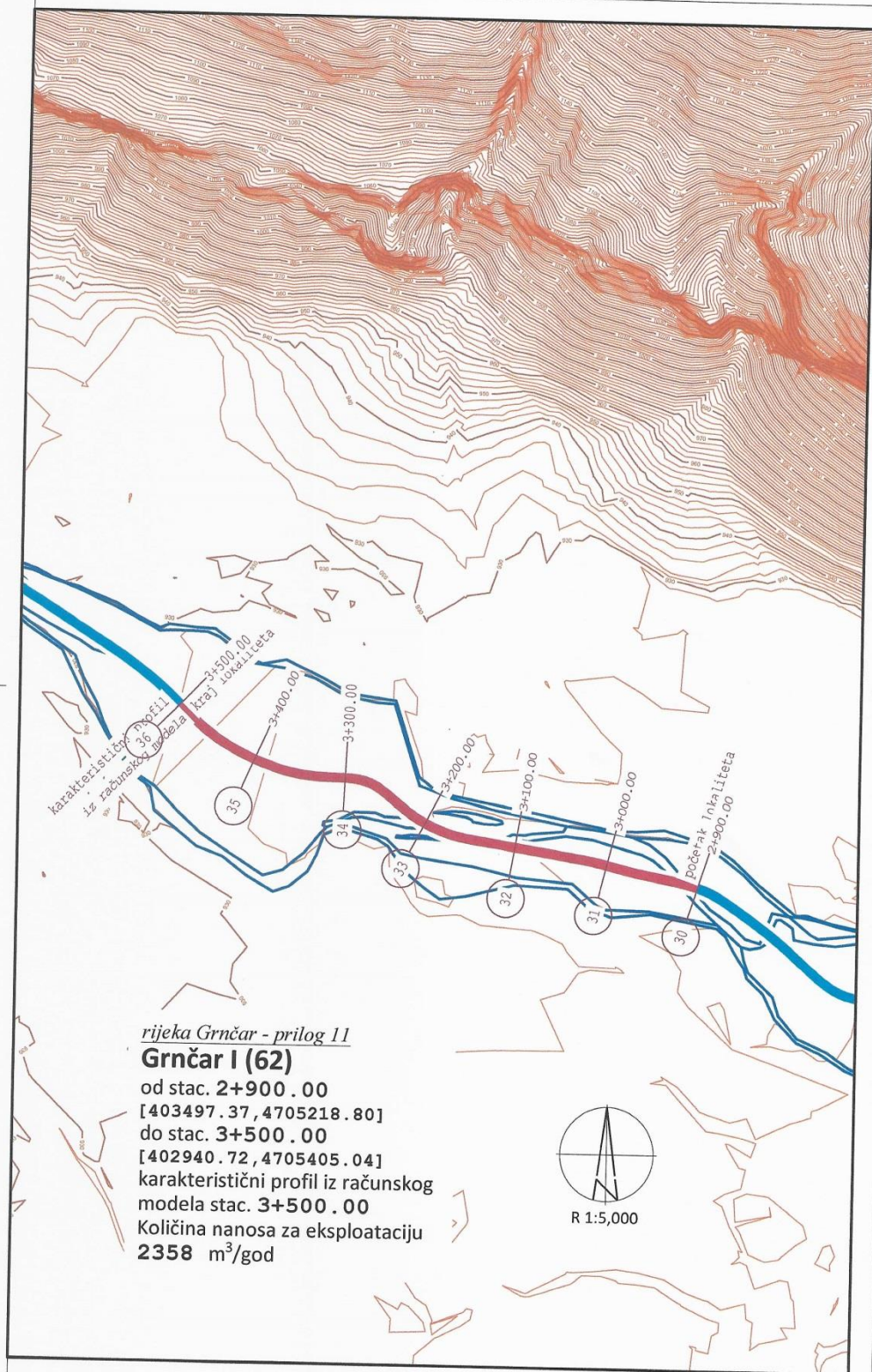




A4
210x297
[mm]



A4
210×297
[mm]





Crna Gora
Uprava za vode

Adresa: Bulevar Revolucije br.24,
81000 Podgorica, Crna Gora
tel: +382 20 224 593
fax: +382 20 224 594

www.upravazavode.gov.me

Broj: 11/19-0101-424

09.04.2019. godine

PROGRAM JAVNE RASPRAVE

O PREDLOGU PLANA DAVANJA KONCESIJA ZA EKSPLOATACIJU RJEČNOG NANOSA (ŠLJUNKA I PIJESKA) IZ KORITA RIJEKA LIM I GRNČAR

- I. Javna rasprava o Predlogu plana davanja koncesija za eksploataciju rječnog nanosa (šljunka i pijeska) iz korita rijeka Lim i Grnčar počinje objavljivanjem poziva za javnu raspravu na Predlog plana davanja koncesija za eksploataciju rječnog nanosa (šljunka i pijeska) iz korita rijeka Lim i Grnčar i Programa javne rasprave na internet stranici Uprave za vode, portalu e-uprave i dnevnom listu „Dnevne novine“ i trajeće 20 dana od dana objavljivanja javnog poziva.
- II. Javnu raspravu o Predlogu plana davanja koncesija za eksploataciju rječnog nanosa (šljunka i pijeska) iz korita rijeka Lim i Grnčar sprovede Uprava za vode.
- III. Predlozi, sugestije i komentari na Predlog plana mogu se dostaviti Upravi za vode, na adresi: Bulevar Revolucije 24, Podgorica ili na e-mail: upravazavode@uzv.gov.me
Obrazac zahtjeva za dostavljanje predloga, sugestija i komentara na Predlog plana može se preuzeti sa web stranice www.upravazavode.gov.me
- IV. Zainteresovani subjekti mogu u prostorijama Uprave za vode, svakog radnog dana u vremenu od 10-12 časova, izvršiti uvid u Predlog plana davanja koncesija za eksploataciju rječnog nanosa (šljunka i pijeska) iz korita rijeka Lim i Grnčar kao i na internet stranici Uprave za vode www.upravazavode.gov.me i internet stranici Portala eUprave www.euprava.me
- V. Službenik zadužen za davanje informacija o postupku javne rasprave je Nataša Rakočević, samostalna savjetnica I, e-mail: natasa.rakocevic@uzv.gov.me

Damir Gutić
DIREKTOR





IZVJEŠTAJ

s javne rasprave o Predlogu plana davanja koncesija za eksploataciju rječnog nanosa (šljunka i pijeska) iz korita rijeka Lim i Grnčar

Uprava za vode, u skladu sa čl. 7 stav 2 Zakona o koncesijama („Službeni list CG“, br. 8/09) dala je na javnu raspravu Predlog plana davanja koncesija za eksploataciju rječnog nanosa (šljunka i pijeska) iz korita rijeka Lim i Grnčar i uputila Javni poziv građanima, naučnoj i stručnoj javnosti, državnim organima, nevladinim organizacijama, pravnim licima i preduzetnicima i drugim zainteresovanim subjektima, da se uključe u javnu raspravu i daju svoj doprinos u razmatranju Predloga plana davanja koncesija.

Javna rasprava o Predlogu plana davanja koncesija za eksploataciju rječnog nanosa (šljunka i pijeska) iz korita rijeka Lim i Grnčar održana je na sljedeći način:

- Opština Gusinje, velika sala, dana 19.04.2019. godine, sa početkom u 11 časova,
- Opština Berane, mala sala, dana 22.04.2019. godine, sa početkom u 11 časova,
- Uprava za vode, mala sala, dana 24.04.2019. godine, sa početkom u 10 časova.

Javna rasprava o Predlogu plana trajala je od 10.04.2019. – 06.05.2019. godine.

Zainteresovani subjekti imali su i mogućnost da u Upravi za vode, svakog radnog dana u vremenu od 10-12 časova, izvrše uvid u Predlog plana davanja koncesija za eksploataciju rječnog nanosa (šljunka i pijeska) iz korita rijeka Lim i Grnčar, kao i da daju svoje predloge, sugestije ili komentare na predmetni plan u pisanoj ili elektronskoj formi.

I. Gusinje

Prva po redu javna rasprava povodom Predloga plana davanja koncesija za eksploataciju rječnog nanosa (šljunka i pijeska) iz korita rijeka Lim i Grnčar održana je 19.04.2019. godine u opštini Gusinje, u velikoj sali zgrade Opština Gusinje, sa početkom u 11 časova.

Na predmetnoj javnoj raspravi prisustvovali su predstavnici Uprave za vode – Nataša Rakočević i Danilo Globarević, predstavnik opštine Gusinje Refik Pirović i opštinski inspektor Balić Sanel, bivši koncesionari iz Gusinja i predstavnik Sportsko ribolovnog kluba „Plavsko jezero“ Plav Omar Pašić.

Na početku, predstavnica Uprave za vode, g-đa Nataša Rakočević prisutne je pozdravila i upoznala sa detaljima u vezi Plana davanja koncesija i uvođenje procedure davanja koncesija u oblasti eksploatacije rječnog nanosa (šljunka i pijeska) iz korita rijeka Lim i Grnčar. Ona je istakla da je plan urađen u sklopu Komponente 1 projekta Priprema idejnog projekta za odbranu od poplava, rehabilitaciju i navodnjavanje u slivu rijeke Lim (sa rijekom Grnčar) u cilju ublažavanja uticaja klimatskih promjena i održivog korišćenja prirodnih resursa i procjena uticaja klimatskih promjena na podzemne vode u slivu rijeke Drine u Crnoj Gori. Projekat se realizuje u sklopu projekta Upravljanje slivom rijeke Drine na zapadnom Balkanu, a finansiran je od strane GEF /SCCF.

Nakon što je dala kratak opis Plana, g-đa Rakočević je prisutnim približila postupak i rokove u vezi davanja koncesija kao i proceduru koju Zakon o koncesijama propisuje. Prisutni su se složili da je za ovu godinu, uzimajući u obzir rokove, gotovo nemoguće sprovesti kompletan postupak, te će se ugovori o koncesijama najvjerovatnije zaključiti krajem tekuće godine. Zatim su predočene lokacije i prikazani kapaciteti za eksploataciju rječnog nanosa na tri lokacije iz korita rijeke Grnčar u opštini Gusinje.

Predstavnik sportsko-ribolovnog kluba „Plavsko jezero“ Plav - Omar Pašić dao je primjedbu da tekst Predloga plana treba dopuniti na način da pored naziva lokacija za eksploataciju rječnog nanosa treba dodati stacionaže i dužine lokacija. Druga primjedba odnosila se na Zakonsku regulativu, gdje u tekstu Predloga plana na strani 5 treba dodati i Zakon o slatkovodnom ribarstvu i akvakulturi, zbog obaveza koje proizilaze iz čl. 23 navedenog zakona, odnosno učešća troškova na račun pričinjene štete.

Predstavnik sekretarijata za uređenje prostora Refik Pirović konstatovao je da lokacija prema granici sa Albanijom nije uključena u predmetni plan davanja koncesija i da je neophodno da se na toj lokaciji izvedu hitni regulacioni radovi.

Na kraju javne rasprave zaključeno je da je primjedba koja se odnosi na stacionaže i dužine lokacije opravdana i ista će se inkorporirati u predmetni plan davanja koncesija. Takođe, sugestija koja se odnosila na zakonsku regulativu opravdana je, te u tekstu Predloga plana, na strani 6, treba dodati i Zakon o slatkovodnom ribarstvu i akvakulturi („Službeni list CG“, br.17/18) i isti će predstavljati sastavi dio Predloga plana davanja koncesija za eksploataciju rječnog nanosa (šljunka i pijeska) iz korita rijeka Lim i Grnčar.

Nakon veoma konstruktivne rasprave, predstavnici Uprave za vode zahvalili su se prisutnim na svim komentarima, sugestijama i predlozima, te su podsjetili na činjenicu da javna rasprava traje do 06.05.2019. godine.

II. Berane

Druga po redu javna rasprava povodom Predloga plana davanja koncesija za eksploataciju rječnog nanosa (šljunka i pijeska) iz korita rijeka Lim i Grnčar održana je 22.04.2019. godine u opštini Berane, u maloj sali zgrade Opština Berane, sa početkom u 11 časova.

Na predmetnoj javnoj raspravi prisustvovali su predstavnici Uprave za vode - Nataša Rakočević i Milo Radović, ispred Opštine Berane - Ranko Šćekić, predstavnici Sportsko-ribolovnog kluba „Lim“ Berane - Milutin Mićović i Boško Vulević, kao i bivši koncesionar - Velimir Đurišić iz Berana.

Predstavnica Uprave za vode, g-đa Nataša Rakočević prezentovala je Predlog plana davanja koncesija i postupak procedure davanja koncesija u oblasti eksploatacije rječnog nanosa (šljunka i pijeska) iz korita rijeka Lim i Grnčar. Prisutni su se složili da je procedura dodjele koncesija jako složena i iziskuje vrijeme. Od devet prikazanih lokacija prisutni su izrazili želju da se obrati pažnja na lokacije koje se nalaze isključivo na teritoriji opštine Berane.

G-din Milutin Mićović ispred SRK „Lim“ Berane, imao je izlaganje koje se odnosilo na dosadašnje aktivnosti vezane za eksploataciju materijala iz korita Lima, kao i na ulogu kluba u suzbijanju nelegalnih aktivnosti. On je podsjetio na uvođenje moratorijuma, slanje prijava, ali i neadekvatno postupanje inspeksijskih organa u svom tom procesu.

Predstavnici ovog kluba imali su i konkretna pitanja vezana za temu javne rasprave. Njih je interesovalo da li data predmetna lokacija „Luge“ ulazi u prostor zaštićene zone? Na javnoj raspravi dogovoreno je da g-din Mićović prvo provjeri koordinate a nakon toga pošalje sugestiju kako bi se predmetna lokacija isključila iz plana ako ista ulazi u prostor zaštićene zone.

Zaključeno je da će Uprava za vode isto pitanje uputiti i konsultantima koji su učestvovali u izradi ovog projekta kako bi se i oni izjasnili po pitanju predmetne lokacije, te ukoliko ista ulazi

u prostor zaštićenog ribolovnog područja, potrebno je lokaciju „Luge“ isključiti prilikom izrade Koncesionog akta ili dati koordinate koje ne uključuju prostor zaštićene zone.

Predstavnike SRK „Lim“ Berane interesovalo je i da li predmetni plan ima i Elaborat zaštite životne sredine, te da li je za koncesioni akt potrebno odraditi i procjenu uticaja na životnu sredinu?

Uprava za vode je konstatovala da se Planom davanja koncesija utvrđuju samo područja - lokaliteti, odnosno oblasti u kojima će se davati koncesije, predmeti koncesija, rokovi za objavljivanje javnih oglasa za davanje koncesija. Imajući u vidu odredbe člana 17 Zakona o koncesijama postupak za davanje koncesija pokreće nadležni organ izradom Koncesionog akta, koji predstavlja osnovni dokument na osnovu koga se pokreće postupak dodjele koncesije. Shodno čl.19 Zakona o koncesijama, prilikom izrade Koncesionog akta Uprava za vode obradiće i mjere za zaštitu životne sredine u skladu sa propisima.

G-din Mićović je kazao da će se sa ovim pitanjima (kao i sa eventualno dodatnim) pismeno i zvanično obratiti Upravi za vode, međutim od strane g-dina Mićovića, kao i SRK „Lim“ Berane nije dostavljena pisana primjedba, kao ni dodatna pitanja vezano za lokaciju „Luge“.

Bivšeg koncesionara, g-dina Velimira Bata Đurišića iz Berana interesovala je procedura i postupak dobijanja koncesije za predmetne lokacije na teritoriji opštine Berane. On je uputio apel da se prilikom odabira koncesionara više vodi računa o kvalitetu izvedenih radova nego o samoj finansijskoj ponudi, na šta je iz Uprave za vode odgovoreno da Zakon o koncesijama i ostala zakonska procedura određuje uslove i način davanja koncesije. Na konstataciju g-dina Đurišića da je za prošlu godinu plaćao koncesionu naknadu ali da postupak nadzora i kontrole izvođenja radova nije moguće sprovesti sa ovim inspekcijskim i upravljačkim administrativnim kapacitetima, g-din Radović ispred Uprave za vode je podsjetio da izvođenje hitnih interventnih radova nije podrazumijevalo plaćanje koncesione naknade, već vodne naknade u skladu sa Zakonom o finansiranju upravljanja vodama, i da 70% od te naknade pripada jedinici lokalne samouprave, a da se sredstva u skladu sa zakonskom regulativom trebaju trošiti namjenski, te da je u konkretnom slučaju nadzor nad izvođenjem radova na teritoriji Opštine Berane za prethodnu godinu bio u nadležnosti Komunalne policije Berane.

Nakon javne rasprave, predstavnici Uprave za vode zahvalili su se prisutnima koji su svojim učešćem dali svoj doprinos i što nakon konstruktivne rasprave njihove sugestije mogu poslužiti kao dobre smjernice prilikom izrade Koncesionog akta.

III. Podgorica

Treća po redu javna rasprava, dana 24.04.2019. godine, zakazana u Upravi za vode „Bulevar Revolucije“ 24, Podgorica, mala sala sa početkom u 10 časova, nije održana jer nije bilo zainteresovanih subjekata za istu.

Takođe, zaključno sa 06.05.2019. godine, Upravi za vode nije dostavljena ni jedna sugestija, predlog ili komentar u elektronskoj ili pisanoj formi na Predlog plana davanja koncesija za eksploataciju riječnog nanosa (šljunka i pijeska) iz korita rijeka Lim i Grnčar.

Izvještaj sačinili:

Nataša Rakočević, s.r.

Milo Radović, s.r.

Obrazloženje

Shodno članu 134 tačka 9 Zakona o vodama ("Sl.list RCG", br. 27/07, "Sl.list CG", br. 73/10, 32/11, 47/11, 48/15, 52/16, 55/16, 2/17, 80/17 i 84/18) predmet koncesije na javnom vodnom dobru je eksploatacija rječnih nanosa, ako je procijenjena količina nanosa na ležištu veća od 1.000m³, a što je u skladu sa čl. 6 stav 1 i 2 Zakona o koncesijama („Službeni list CG“, br. 8/09), uređen način i postupak dobijanja koncesije za korišćenje prirodnih bogatstava.

Uprava za vode, u skladu sa čl. 7 stav 1 Zakona o koncesijama, pripremila je plan davanja koncesija za eksploataciju rječnog nanosa (šljunka i pijeska) iz korita rijeka Lim i Grnčar. Ovaj plan davanja koncesija obrađen je shodno Planu za održivu i optimalnu eksploataciju rječnog nanosa (šljunka i peska) iz korita rijeka Lim i Grnčar, urađen u sklopu Komponente 1 projekta Priprema idejnog projekta za odbranu od poplava, rehabilitaciju i navodnjavanje u slivu rijeke Lim (sa rijekom Grnčar) u cilju ublažavanja uticaja klimatskih promjena i održivog korišćenja prirodnih resursa i procjena uticaja klimatskih promjena na podzemne vode u slivu rijeke Drine u Crnoj Gori. Projekat se realizuje u sklopu projekta WBDRB- Upravljanje slivom rijeke Drine na zapadnom Balkanu, finansiran od strane GEF-a Globalnog fonda za životnu sredinu. Svrha WBDRB ovog projekta je unapređenje mehanizama i kapaciteta Crne Gore, Srbije i Bosne i Hercegovine za upravljanje slivom rijeke Drine, imajući u vidu i klimatske promjene.

Plan davanja koncesija omogućava uvođenje procedure davanja koncesija u oblasti eksploatacije rječnog nanosa (šljunka i pijeska) iz korita rijeka Lim i Grnčar, u skladu sa Zakonom.

Osnovni cilj predmetnog Plana je definisanje područja za eksploataciju rječnog nanosa, kao i procjena optimalnih količina za eksploataciju u odnosu na stanje režima proticaja i režima nanosa. U ovom planu dat je predlog optimalnih lokacija bagerovanja, procjena raspoložive količine materijala kao i dozvoljen obim bagerovanja s obzirom na režim vodotoka, definisan na osnovu osnovnih načela, uz korišćenje raspoloživih podloga i tehničke dokumentacije.

Planom su pored osnovnog sadržaja, obrađene geološke, pedološke i klimatske karakteristike, erozioni procesi sliva, proračun režima nanosa, podloge za Lim i Grnčar, hidraulički proračun za rijeku Lim i Grnčar, kriterijumi za izbor lokacija za eksploataciju, transport vučenog i suspendovanog nanosa, uslovi za plansku eksploataciju, rokovi za objavu javnog oglasa i grafički prilozi sa ucrtanim lokacijama.

Za rijeku Grnčar planom su predložene 3 lokacije za eksploataciju rječnog nanosa, i to: Grnčar I, Grnčar II i Grnčar III. Za rijeku Grnčar, na osnovu rezultata hidrauličke analize usvojeni su mogući kapaciteti za eksploataciju rječnog nanosa na tri lokacije, u količini od 4.782 m³/godišnje.

Za rijeku Lim planom je obuhvaćeno 9 lokacija za eksploataciju rječnog nanosa, i to: Zaton, Pašića Polje, Srđevac, Lukavice, Luge, Donja Ržanica, Vinicka, Navotina i Lukin Vir. Za rijeku Lim, na osnovu rezultata hidrauličke analize usvojeni su mogući kapaciteti za eksploataciju rječnog nanosa na devet lokacija, u količini od 52.330 m³/godišnje.

Uprava za vode, u skladu sa čl. 7 stav 2 Zakona o koncesijama („Službeni list CG“, br. 8/09) sprovela je javnu raspravu o Predlogu plana davanja koncesija za eksploataciju rječnog nanosa (šljunka i pijeska) iz korita rijeka Lim i Grnčar.

Javna rasprava počela je objavljivanjem Javnog poziva za javnu raspravu na Predlog plana davanja koncesija i Programa javne rasprave na internet stranici Uprave za vode, portalu e-uprave i dnevnom listu „Dnevne novine“.

Javna rasprava trajala je od 10.04.2019. – 06.05.2019. godine i održana je na sljedeći način:

- Opština Gusinje, velika sala, dana 19.04.2019. godine,
- Opština Berane, mala sala, dana 22.04.2019. godine,
- Uprava za vode, mala sala, dana 24.04.2019. godine.

Zainteresovani subjekti imali su i mogućnost da u Upravi za vode, svakog radnog dana u vremenu od 10-12 časova, izvrše uvid u Predlog plana davanja koncesija, kao i da daju svoje predloge, sugestije ili komentare na predmetni plan u pisanoj ili elektronskoj formi.

Prva po redu javna rasprava povodom Predloga plana održana je 19.04.2019. godine u opštini Gusinje, u velikoj sali zgrade Opština Gusinje, sa početkom u 11 časova.

Na kraju javne rasprave zaključeno je da je primjedba koja se odnosila na stacionaže i dužine lokacije opravdana i ista je inkorporirana u predmetni plan davanja koncesija. Takođe, sugestija koja se odnosila na zakonsku regulativu opravdana je, te u tekstu Predloga plana na strani 6, Zakon o slatkovodnom ribarstvu i akvakulturi („Službeni list CG“, br.17/18) predstavlja sastavi dio Predloga plana davanja koncesija za eksploataciju rječnog nanosa (šljunka i pijeska) iz korita rijeka Lim i Grnčar.

Druga po redu javna rasprava održana je 22.04.2019. godine u opštini Berane, u maloj sali zgrade Opština Berane, sa početkom u 11 časova.

Na ovoj javnoj raspravi prisutni su svojim učešćem dali svoj doprinos i njihove sugestije mogu poslužiti kao dobre smjernice prilikom izrade Koncesionog akta.

Treća po redu javna rasprava, dana 24.04.2019. godine, zakazana u Upravi za vode „Bulevar Revolucije“ 24, Podgorica, mala sala sa početkom u 10 časova, nije održana jer nije bilo zainteresovanih subjekata za istu.

Takođe, zaključno sa 06.05.2019. godine, nije dostavljena ni jedna sugestija, predlog ili komentar u elektronskoj ili pisanoj formi na Predlog plana davanja koncesija za eksploataciju rječnog nanosa (šljunka i pijeska) iz korita rijeka Lim i Grnčar.