

Položaj i obuhvat brane

Položaj hidroelektrane "Brodarevo 2" i pregradnog profila "Lučice" je određen optimizacijom hidroenergetskog korišćenja razmatranog obuhvata reke Lim, definisanog Energetskom dozvolom i prethodnom Studijom opravdanosti sa Generalnim projektom za izgradnju HE "Brodarevo 1" i HE "Brodarevo 2", koji obuhvata potez od granice sa Republikom Crnom Gorom (najuzvodniji profil) do mesta Lučice (najnižvodniji profil).

Položaj hidroelektrane "Brodarevo 2" i pregradnog profila "Lučice" definisan je uzvodno u odnosu na pregradni profil "Junakovina", to jest na oko 10 km uzvodno u odnosu na Prijepolje. Pregradni profil "Lučice" nalazi se na koordinatama $H=7\,394\,840.30$; $Y=4\,796\,591.62$. Zauzima delove kp. broj 1629, 1630, 1633/2, 1633/1, 1634, 1636/1, 1637, 1638, 1639, 1640, 1641 i 2043 KO Divci i delove kp. broj 183/1, 439, 444 KO Gračanica.

Tehničke karakteristike brane

Sve tehničke karakteristike koje se odnose na HE "Brodarevo 2" preuzete su iz "Prethodne studije opravdanosti sa Generalnim projektom za izgradnju HE "Brodarevo 1" i HE "Brodarevo 2", koje je izradio "Energoprojekt-Hidroinženjering" Beograd, kao i iz dostavljenih podataka od strane investitora i projekatanta.

Objekti koji ulaze u sastav HE "Brodarevo 2" su: brana kojom se formira akumulacija, evakuacioni organi u toku gradnje, evakuacioni organi tokom eksploatacije, mašinski deo, riblja prevodnica i stalni pristupni putevi.

Predviđena je izgradnja gravitacione betonske brane. Krana brane je na koti 490,40 m.n.v., a širina u kruni je 8,00 m. Brana se sastoji od prelivnog i neprelivnog dela u kruni ukupne dužine 243,7 m. Neprelivni deo na levoj obali i na desnoj obali razdvaja prelivni deo brane koji je dužine 38,80 m. Kroz branu je predviđena posebno injekciona, a posebno drenažna galerija. Maksimalna visina brane je 45,95 m.

Kriterijum za dimenzionisanje evakuacionih organa u toku gradnje je proticaj velike vode povratnog perioda pet godina, sa intervalom poverenja 95%, $Q_{20\%}=645\text{ m}^3/\text{s}$.

Evakuacija vode u toku gradnje realizuje se izgradnjom optočnog kanala, koji je predviđen za skretanje rečnog toka, kao i faznom izgradnjom uzvodnog i nizvodnog zagata. U prvoj fazi, rečni tok se skreće optočnim kanalom, a zagati (uzvodni i nizvodni) štite temeljnu jamu za izgradnju levog neprelivnog dela brane, prelivni deo brane i deo brane sa mašinskom zgradom. U drugoj fazi rečni tok se vraća u prirodno korito i propušta se na brani kroz dva otvora predviđena za potopljene prelive, a optočni kanal se zatvara i gradi se desni neprelivni deo brane. Kanal je trapeznog poprečnog preseka. Nakon izgradnje prve faze, optočni kanal se zatvara nasipom na uzvodnom delu i ruše se uzvodni i nizvodni zagat a voda se evakuiše kroz potopljene prelive. Potom se prelazi na realizaciju druge faze kojom

se gradi desni gravitacioni deo brane.

Za evakuaciju vode u toku eksploatacije predviđena su četiri prelivna polja kontrolisana segmetnim ustavama i slapište za umirenje energije. Svi objekti su dimenzionisani na hiljadugodišnju veliku vodu, intervala poverenja 95%, $Q_{0.1\%} = 2.290 \text{ m}^3/\text{s}$.

Od četiri prelivna polja, dva su površinska i dva potopljena preлива, svi iste širine od 7,20 m. Ukupna širina prelivnog betonskog bloka u okviru tela betonske gravitacione brane je 38,80 m. Između prelivnih polja su stubovi širine 2,00 m.

Slapište je dimenzionisano na hiljadugodišnju veliku vodu kao i preliv. Usvojeno je slapište USBR tip III. Dužina slapišta je 44,50 m a širina 34,80 m. Kota dna slapišta je 450,00 m.n.v.. Krilni zidovi preлива su na koti 471,00 m.n.v. S obzirom da se radi o skraćenom tipu slapišta (u odnosu na klasično) u uzvodnom i središnjem delu slapišta su predviđeni zubi koji služe da razbijaju prelivni mlaz. Visina zuba je 4,30 m.

Hidroelektrana, zajedno sa prelivnim i neprelivnim delovima, čini telo brane. Hidroelektrana ima tri agregata, dva instalisanog proticaja $60 \text{ m}^3/\text{s}$ i jedan od $30 \text{ m}^3/\text{s}$ koji služi za hidroenergetsko iskorišćenje minimalnog održivog protoka od $10,3 \text{ m}^3/\text{s}$. Ukupan instalisani proticaj hidroelektrane je $150 \text{ m}^3/\text{s}$. Svi agregati imaju turbine tipa Kaplan.

Mašinska zgrada ima četiri nivoa. Najniži nivo omogućava ulaz u turbinsku spiralu. Iznad njega je turbinski nivo na kom je predviđen izlaz na poklopac turbine. Naredni nivo je generatorski. Na najvišem nivou je predviđena komandna soba za upravljanje hidroelektranom i ostale pomoćne prostorije. U aneksu mašinske zgrade je predviđen montažni prostor za potrebe montaže opreme u vreme gradnje, tekućeg održavanja i remonta agregata. Za potrebe unutrašnjeg transporta opreme je predviđen mostni kran unutar mašinske zgrade.

Na nizvodnom platou je predviđeno postavljanje dva transformatora (jedan radni za HE "Lučice" i jedan rezervni za obe hidroelektrane)

Razvodno postrojenja je na desnoj obali reke.

Uz gravitacioni blok brane predviđena je izgradnja riblje prevodnice kojom bi se omogućila migracija riba u vreme mresta

Predviđen je stalni pristupni put kruni brane na levoj obali na koti 490,40 m.n.v. kojim se prelazi na drugu obalu. Sa desne obale se prilazi razvodnom postrojenju i montažnom prostoru mašinske zgrade. Stalni pristupni put se uključuje na postojeći profil državnog puta I reda broj 21 (Prije polje – Bijelo Polje), za koji je na ovom potezu predviđeno izmeštanje.

Položaj i obuhvat akumulacije

Profil HE "Brodarevo 2" na profilu "Lučice" nalazi se desetak kilometara uzvodno od grada Prije polja, pored samog postojećeg državnog puta I reda broj 21 (Prije polje – Bijelo Polje),

preko koga se ostvaruje veza sa svim drugim putevima u regionu. U neposrednoj blizini desne obale akumulacije prolazi železnička pruga Beograd – Bar.

Uzvodno od betonske gravitacione brane formira se akumulaciono jezero "Brodarevo 2 – Lučice". Pogodnost na profilu "Lučice" predstavljaju blage kosine obala i lak pristup brani i akumulaciji, uz ostvaren uslov prirodnog režima tečenja reke Lim u zoni naselja Brodarevo. Akumulacija Lučice obuhvata prostor sledećih katastarskih opština u opštini Prijepolje: KO Brodarevo, KO Zavinograđe, KO Grobnice, KO Potkrš, KO Donji Stranjani, KO Kruševo, KO Divci, KO Gračanica, u površini 127,72 ha.

Tehničke karakteristike akumulacije

Sve tehničke karakteristike koje se odnose na akumulaciju "Brodarevo 2" preuzete su iz "Predhodne studije opravdanosti sa generalnim projektom za izgradnju HE "Brodarevo 1" i HE "Brodarevo 2", koje je izradio "Energoprojekt-Hidroinženjering" Beograd, kao i iz dostavljenih podataka od strane investitora i projekatanta.

Podizanjem brane na profilu "Lučice" formira se akumulacija sa kotom normalnog uspora 488,00 m.n.v. Ukupna dužina akumulacije je oko 10,50 km, a zapremina 10.358 hm³, sa površinom akumulacije od 103.61 ha na koti normalnog uspora. Kota dna akumulacije je 459,78 m.n.v. a maksimalna visina brane je 45,95 m. Kota minimalnog radnog nivoa je 478,00 m.n.v., a do kote normalnog uspora se obezbeđuje korisna zapremina od 7.208 hm³. Regulaciona linija akumulacije je na koti 490,40 m.n.v.

Dodatne obaveze

Na području zone potapanja akumulacije "Lučice" registrovana su četiri domaćinstva, 14 objekata (dva privredna objekta – klanica i farma koka nosilja, a ostali su stambeni i pomoćni objekti), kao i groblje sa 27 grobnih mesta;

Ukupna površina građevinskih objekata je 2.120 m².

Za potrebe realizacije akumulacije Lučice, na području zone potapanja potrebno je:

- izvršiti raseljavanje i/ili obezbeđenje naknade/zamene materijalnih dobara;
- sprovesti rušenje stambenih, privrednih i pomoćnih objekata;
- formirati novo groblje po propisima za ovu namenu i kapacitetom za minimum 20 godina i izvršiti raseljavanje postojećeg groblja na novu lokaciju;
- sprovesti trajnu promenu namene zemljišta radi privođenja javnoj nameni na 71,19 ha zemljišta.

Izvor; Agencije