



**INOVACIJA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE I ISTRAŽNIH
RADOVA ZA OBJEKTE U OKVIRU VIŠENAMENSKE BRANE
SA AKUMULACIJOM „ARILJE-profil Svračkovo“- I faza**

**IDEJNO REŠENJE DODATNOG PRELIVA U DESNOM BOKU BRANE
SA AKUMULACIJOM “ARILJE-PROFIL SVRAČKOVO“ (IDR)**

Sveska 0. Glavna sveska

Beograd, decembar 2021.

0.1. NASLOVNA STRANA GLAVNE SVESKE TEHNIČKE DOKUMENTACIJE

Investitor: **JVP "SRBIJAVODE Beograd, Bulevar umetnosti 2A, Novi Beograd**

Objekat: **Dodatni preliv u desnom boku brane sa akumulacijom "Arilje-profil Svračkovo"**
Opština Požega, KO Svračkovo
Katastarske parcele: 1541, 1542/1, 1543, 1544/2, 1565/1, 1565/4, 1565/6.

Vrsta tehničke dokumentacije: **IDR Idejno rešenje**

Oznaka i naziv: **0: GLAVNA SVESKA**

Za građenje / izvođenje radova: **Nova gradnja**

Projektant: **„ENERGOPROJEKT-HIDROINŽENJERING“ A.D.,
Bulevar Mihaila Pupina 12, 11070 Beograd,**

Odgovorno lice projektanta: **mr Bratislav Stišović, dipl.inž.građ.
Direktor**

Potpis:

Glavni projektant: **mr Aleksandar Glišić, dipl. inž. građ.**

Broj licence: **Licenca br. 313 713 804**

Potpis:

Broj tehničke dokumentacije: **21009_1-IDR-00**

Mesto i datum: **Beograd, Decembar 2021.**



0.2. SADRŽAJ GLAVNE SVESKE

0.1.	Naslovna strana glavne sveske
0.2.	Sadržaj glavne sveske
0.5.	Sadržaj tehničke dokumentacije
0.6.	Podaci o projektantima
0.7.	Opšti podaci o objektu
0.8.	Sažeti tehnički opis
0.12.	Drugi podaci i dokumenti koji nisu deo obaveznog sadržaja tehničke dokumentacije
0.12.1.	Projektni zadatak
0.12.2.	Grafički prilozi



0.5. SADRŽAJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE

IDEJNO REŠENJE DODATNOG PRELIVA U DESNOM BOKU BRANE SA AKUMULACIJOM "ARILJE-PROFIL SVRAČKOVO"

Knjiga (Sveska)	Sveska	Ident.broj
0	GLAVNA SVESKA	br. 21009_1-IDR-00
1/1	PROJEKAT INŽENJERSKOG OBJEKTA - VARIJANTNA TEHNIČKA REŠENJA	br. 21009_1-IDR-01-01
1/2	PROJEKAT INŽENJERSKOG OBJEKTA – USVOJENO TEHNIČKO REŠENJE	br. 21009_1-IDR-01-02

0.6 PODACI O PROJEKTANTIMA I LICIMA KOJA SU IZRADILA ELABORATE I STUDIJE

IDEJNO REŠENJE DODATNOG PRELIVA U DESNOM BOKU BRANE SA AKUMULACIJOM “ARILJE-PROFIL SVRAČKOVO“

0. GLAVNA SVESKA:

Projektant: Energoprojekt-Hidroinženjering a.d., Beograd
Glavni projektant: mr Aleksandar Glišić, dipl. inž. građ.
Broj licence: 313 713 804
Potpis:

1/1. PROJEKAT INŽENJERSKOG OBJEKTA - VARIJANTNA TEHNIČKA REŠENJA:

Projektant: Energoprojekt-Hidroinženjering a.d., Beograd
Odgovorni projektant: Radmilo Glišić, dipl.inž.građ.
Broj licence: 313 9876 04
Potpis:

1/2. PROJEKAT INŽENJERSKOG OBJEKTA - USVOJENO TEHNIČKO REŠENJE:

Projektant: Energoprojekt-Hidroinženjering a.d., Beograd
Odgovorni projektant: Radmilo Glišić, dipl.inž.građ.
Broj licence: 313 9876 04

0.7. PODACI O OBJEKTU I LOKACIJI

0.7-1 OPŠTI PODACI O OBJEKTU I LOKACIJI

Tip objekta:	<p>Predmet projektno-tehničke dokumentacije je izrada IDR-a dodatnog bočnog preliva brane sa akumulacijom „Arilje-profil Svračkovo“, u opštini Požega.</p> <p>U daljoj razradi tehničke dokumentacije moguće su preraspodele profila unutar definisane regulacije, odnosno površine koja obuhvata dodatni bočni preliv brane.</p>	
Vrsta radova:	Nova gradnja	
Kategorija objekta:	G – inženjerski objekti	
Klasifikacija pojedinih delova objekta (nova gradnja):	Učešće u ukupnoj površini objekta (nova gradnja) (%):	Klasifikaciona oznaka (nova gradnja):
- Ostale površine: dodatni bočni preliv brane	100,00 %	215303 – Drenaže, otvorene jame za odvođenje
Naziv prostornog, odnosno urbanističkog plana:	<p>PLAN DETALJNE REGULACIJE “BRANA SVRAČKOVO-SUBSISTEM RZAV 1” (Skupština opštine Požega 03 broj 350-172/04 od 30.12.2004.god.),</p> <p>PROSTORNI PLAN PODRUČJA IZVORIŠTA VODOSNABDEVANJA REGIONALNOG PODSISTEMA “RZAV” (Službeni glasnik Republike Srbije“, broj 131/2004),</p> <p>URBANISTIČKI PROJEKAT OBJEKTA PRVE FAZE REGIONALNOG SUBSISTEMA VODOSNABDEVANJA “RZAV 1“-pristupni put, cevovod sirove vode, dalekovod 10(35) kV i TT kabl (Požega, Decembar 1999.god.)</p>	
Mesto:	Arilje	
Lokacija:	Brana sa akumulacijom “Arilje-profil Svračkovo“, Opština Požega	
Broj katastarske parcele/spisak katastarskih parcela i katastarska opština:	<p>OPŠTINA POŽEGA, KO SVRAČKOVO</p> <p>Katastarske parcele: 1541, 1542/1, 1543, 1544/2, 1565/1, 1565/4, 1565/6.</p>	
broj katastarske parcele/spisak katastarskih parcela i katastarska opština preko kojih prelaze priključci za infrastrukturu:	-	
broj katastarske parcele/spisak katastarskih parcela i katastarska opština na kojoj se nalazi priključak na javnu saobraćajnicu:	<p>Ne predviđa se priključak na javnu saobraćajnicu za dodatni bočni preliv.</p> <p>U okviru sistema brane “Arilje-profil Svračkovo” i pribranskih objekata već su izvedene pristupne saobraćajnice.</p>	

	<p>OPŠTINA Požega</p> <p>KO Svračkovo – Izgrađena pristupna saobraćajnica S1 se odvaja od Državnog puta IIA reda broj 196 Arilje – Visoka i ide do krune brane.</p> <p>U okviru izgradnje brane "Arilje" na profilu "Svračkovo" izgrađene su pristupne saobraćajnice do krune brane (saobraćajnica S1) i do mašinske zgrade (saobraćajnica S2). Od ove saobraćajnice se odvaja saobraćajnica S2 koja obezbeđuje za pristup mašinskoj zgradi. Osim pomenutih saobraćajnica S1 i S2, izgrađena je i saobraćajnica koja se odvaja od saobraćajnice S1 i ide ka portalu tunela za vodosnabdevanje (saobraćajnica S3).</p>
--	---

0.7-2 PRIKLJUČCI NA INFRASTRUKTURU:

a) priključak na vodovodnu mrežu	Ne predviđa se priključak.
b) priključak na kanalizacionu mrežu	Ne predviđa se priključak.
c) priključak na elektroenergetsku mrežu	Ne predviđa se priključak.
d) priključak na putnu mrežu	<p>Ne predviđa se priključak na putnu mrežu za dodatni bočni preliv.</p> <p>U okviru sistema brane "Arilje-profil Svračkovo" i pribranskih objekata već su izvedene pristupne saobraćajnice.</p> <p>OPŠTINA Požega</p> <p>KO Svračkovo – Izgrađena pristupna saobraćajnica S1 se odvaja od Državnog puta IIA reda broj 196 Arilje – Visoka i ide do krune brane.</p> <p>U okviru izgradnje brane "Arilje" na profilu "Svračkovo" izgrađene su pristupne saobraćajnice do krune brane (saobraćajnica S1) i do mašinske zgrade (saobraćajnica S2). Od ove saobraćajnice se odvaja saobraćajnica S2 koja obezbeđuje za pristup mašinskoj zgradi. Osim pomenutih saobraćajnica S1 i S2, izgrađena je i saobraćajnica koja se odvaja od saobraćajnice S1 i ide ka portalu tunela za vodosnabdevanje (saobraćajnica S3).</p>
e) TELEKOM	Ne predviđa se priključak.

**0.7-3 OSNOVNI PODACI O OBJEKTU I LOKACIJI**

Dimenzije objekta:	Ukupna površina parcele/parcels:	370,680 m²
	Ukupna BRGP:	5,200 m²
	Površina zemljišta pod objektom:	5,200 m²
Procenat zelenih površina:		35%
Indeks zauzetosti:		10%
Indeks izgrađenosti:		0.10
Druge karakteristike objekta:	Ukupan broj objekata koji se ruše iznosi 0.	
Predračunska vrednost izgradnje:		733,866,142 RSD

OSTALE POVRŠINE: DODATNI BOČNI PRELIV BRANE

Dimenzije objekta:	Ukupna površina parcele/parcels:	370,680 m²
	Površina zemljišta pod objektom:	5,200 m²
Materijalizacija objekta:	Zastor	armirani beton

0.7-4 INVESTICIONA VREDNOST OBJEKTA

Ukupna procenjena vrednost investicionih troškova (predračunska vrednost radova) je 733,866,142 RSD.

U nastavku se daje predmer i predračun radova.

Br. poz.	Opis radova	Jedinica mere	Količina	Jedinična cena (RSD)	Vrednost radova (RSD)
----------	-------------	---------------	----------	----------------------	-----------------------

1.	DODATNI PRELIV U DESNOM BOKU: BOČNI PRELIV				
-----------	---	--	--	--	--

1.1.	ZEMLJANI RADOVI				
-------------	------------------------	--	--	--	--

1.1.1.	ČIŠĆENJE TERENA I ISKOPI				
1.1.1.1.	Uklanjanje drveća prečnika stabla većeg od 10 cm u zoni dodatnog preliva na desnoj obali sa utovarom, transportom i istovarom na stalnu deponiju na udaljenosti do 1.800 m.	kom	700	2380.0	1,666,000
1.1.1.2.	Iskop u širokom otkopu u drobinskog materijala III i IV kategorije sa utovarom, transportom i istovarom u privremenu deponiju na udaljenosti do 800 m.	m ³	122,063	750.0	91,547,480
1.1.1.3.	Iskop u širokom otkopu u materijalu V i VI kategorije za temeljenje prelivnog praga, sabirnog kanala, prelazne deonice, brzotoka i slapišta sa utovarom, transportom i istovarom u privremenu deponiju na udaljenosti do 800 m.	m ³	81,376	1190.0	96,836,890
UKUPNO 1.1.1. ČIŠĆENJE TERENA I ISKOPI					190,050,370

Br. poz.	Opis radova	Jedinica mere	Količina	Jedinična cena (RSD)	Vrednost radova (RSD)
1.1.2	NASIPI				
1.1.2.1	Nasipanje u zaleđu desnog bočnog zida prelazne deonice materijalom iz iskopa uz nabijanje u slojevima debljine do 30 cm	m ³	925	880.0	813,732
	UKUPNO 1.1.2. NASIPI				813,732

	UKUPNO 1.1. ZEMLJANI RADOVI	190,864,102
--	------------------------------------	--------------------

1.2.	OSIGURANJE ISKOPA				
	U jediničnu cenu pozicija radova su uračunati svi troškovi pomoćnog materijala i opreme za ugradnju				
1.2.1.	Osiguranje stalnog površinskog iskopa u području proboja krečnjaka, krečnjačkih breča i delimično u drugim geološkim sredinama u zoni prelazne deonice, brzotoka i slapišta torkretom MB 30 koji se nanosi u dva sloja (5+5) cm prema tehničkim uslovima	m ²	3,060	4170.0	12,758,924
1.2.2.	Osiguranje stalnog površinskog iskopa u području proboja krečnjaka, krečnjačkih breča i delimično u drugim geološkim sredinama u zoni prelazne deonice, brzotoka i slapišta čeličnom mrežom Ø6 mm/15x15 mm	m ²	3,060	930.0	2,845,515
1.2.3.	Osiguranje stalnog površinskog iskopa u području proboja krečnjaka, krečnjačkih breča i delimično u drugim geološkim sredinama u zoni prelazne deonice, brzotoka i slapišta, ankerima tipa "SN", kvaliteta RA 400/500, Ø22 mm neto dužine 4,0 m	kom	340	9600.0	3,264,000

	UKUPNO 1.2. OSIGURANJE ISKOPA	18,868,439
--	--------------------------------------	-------------------

1.3.	BETONSKI RADOVI				
	Napomena: Parametri kvaliteta betona svih objekata su C25/30, prodor vode do 30 mm pri testiranju po EN 12390-8 i XF3. U jediničnu cenu m ³ betona su uračunati svi troškovi proizvodnje, transporta i ugradnje betona kao i troškovi potrebne oplata, skele i ostalog pomoćnog materijala neophodnog za ugradnju betona.				
1.3.1.	PRELIVNI PRAG I SABIRNI KANAL				
1.3.1.1.	Betoniranje masivnog armiranobetonskog prelivnog praga	m ³	1,702.1	14000.0	23,829,464



Br. poz.	Opis radova	Jedinica mere	Količina	Jedinična cena (RSD)	Vrednost radova (RSD)
1.3.1.2.	Betoniranje armiranobetonske ploče sabirnog kanala debljina d=1.70 m	m ³	1,088.5	14000.0	15,238,665
1.3.1.3.	Betoniranje armiranobetonskih bočnih zidova u jednostranoj oplati debljina d=1.70 m	m ³	1,060.5	15600.0	16,543,115
1.3.1.4.	Betoniranje armiranobetonskih bočnih zidova u dvostranoj oplati debljina promenljiva, d=0.80-1.50	m ³	901.0	19800.0	17,840,139
1.3.1.5.	Betoniranje mršavog betona za ravnujuće slojeve i ispunu iskopa marke C 12/15	m ³	139.3	9500.0	1,323,368
UKUPNO 1.3.1. PRELIVNI PRAG I SABIRNI KANAL					74,774,752

1.3.2.	PRELAZNA DEONICA				
1.3.2.1.	Betoniranje armiranobetonske ploče prelazne deonice debljina d=1.70 m	m ³	1,122.4	14000.0	15,713,687
1.3.2.2.	Betoniranje armiranobetonskih bočnih zidova u dvostranoj oplati uključujući i konstrukciju mosta debljina promenljiva d=0.80-1.50	m ³	1,916.2	19800.0	37,940,524
1.3.2.3.	Betoniranje mršavog betona za ravnujuće slojeve i ispunu iskopa marke C 12/15	m ³	126.6	9500.0	1,202,844
UKUPNO 1.3.2. PRELAZNA DEONICA					54,857,056

1.3.3.	BRZOTOK				
1.3.3.1.	Betoniranje armiranobetonske ploče brzotoka debljina promenljiva, dno stepenasto d _{MAX} =1.90 m	m ³	3,403.8	14000.0	47,653,019
1.3.3.2.	Betoniranje armiranobetonskih bočnih zidova u dvostranoj oplati debljina promenljiva, d=0.50-0.80	m ³	1,580.3	19800.0	31,290,334
UKUPNO 1.3.3. BRZOTOK					78,943,353

1.3.4.	SLAPIŠTE				
1.3.4.1.	Betoniranje armiranobetonske ploče slapišta debljina d=1.50 m	m ³	276.6	14000.0	3,873,048
1.3.4.2.	Betoniranje armiranobetonskih bočnih zidova u dvostranoj oplati debljina promenljiva, d=0.50-0.70 m	m ³	122.3	19800.0	2,421,837
1.3.4.3.	Betoniranje mršavog betona za ravnujuće slojeve i ispunu iskopa marke C 12/15	m ³	14.8	9500.0	141,035
UKUPNO 1.3.4. SLAPIŠTE					6,435,920

UKUPNO 1.3. BETONSKI RADOVI					215,011,081
------------------------------------	--	--	--	--	--------------------



Br. poz.	Opis radova	Jedinica mere	Količina	Jedinična cena (RSD)	Vrednost radova (RSD)
1.4. ARMIRAČKI RADOVI					
	U jediničnu cenu t ugrađene armature uračunati su svi troškovi nabavke, transporta, obrade i ugradnje armature				
1.4.1. PRELIVNI PRAG I SABIRNI KANAL					
1.4.1.1.	Armiranje prelivnog praga rebrastom armaturom B500B	t	119.1	147500.0	17,574,230
1.4.1.2.	Armiranje ploče sabirnog kanala rebrastom armaturom B500B	t	119.7	147500.0	17,660,525
1.4.1.3.	Armiranje bočnih zidova rebrastom armaturom B500B	t	215.8	147500.0	31,824,903
UKUPNO 1.4.1. PRELIVNI PRAG I SABIRNI KANAL					67,059,657
1.4.2. PRELAZNA DEONICA					
1.4.2.1.	Armiranje ploče prelazne deonice rebrastom armaturom B500B	t	157.1	147500.0	23,177,688
1.4.2.2.	Armiranje bočnih zidova i konstrukcije mosta rebrastom armaturom B500B	t	268.3	147500.0	39,569,284
UKUPNO 1.4.2. PRELAZNA DEONICA					62,746,972
1.4.3. BRZOTOK					
1.4.3.1.	Armiranje ploče brzotoka rebrastom armaturom B500B	t	272.3	147500.0	40,164,688
1.4.3.2.	Armiranje bočnih zidova rebrastom armaturom B500B	t	189.6	147500.0	27,971,662
UKUPNO 1.4.3. BRZOTOK					68,136,350
1.4.4. SLAPIŠTE					
1.4.1.	Armiranje ploče slapišta rebrastom armaturom B500B	t	24.9	147500.0	3,672,480
1.4.2.	Armiranje bočnih zidova rebrastom armaturom B500B	t	15.9	147500.0	2,345,390
UKUPNO 1.4.4. SLAPIŠTE					6,017,870
UKUPNO 1.4. ARMIRAČKI RADOVI					203,960,849
1.5. OSTALI RADOVI					
1.5.1.	Izrada hidrauličkog modela	pauš.			9,440,000
UKUPNO 1.5. OSTALI RADOVI					9,440,000



Br. poz.	Opis radova	Vrednost radova (RSD)
1.	DODATNI PRELIV U DESNOM BOKU: BOČNI PRELIV	
	REKAPITULACIJA	
1.1.	ZEMLJANI RADOVI	190,864,102
1.2.	OSIGURANJE ISKOPA	18,868,439
1.3.	BETONSKI RADOVI	215,011,081
1.4.	ARMIRAČKI RADOVI	203,960,849
1.5.	OSTALI RADOVI	9,440,000
A	UKUPNO GLAVNI GRAĐEVINSKI RADOVI	638,144,472
B	NEPREDVIĐENI RADOVI (15 % A)	95,721,671
C	UKUPNO (A+B)	733,866,142

Ukupna investiciona vrednost radova iznosi 733,866,142 RSD.

Glavni projektant:

mr Aleksandar Glišić, dipl. inž. građ.
Licenca br. 313 713 804

0.8. SAŽETI TEHNIČKI OPIS

Predmet ovog projekta je definisanje najracionalnijeg, tehnički mogućeg rešenja po pitanju dodatnog bočnog preliva brane sa akumulacijom "Arilje-profil Svračkovo" (Idejno rešenje IDR).

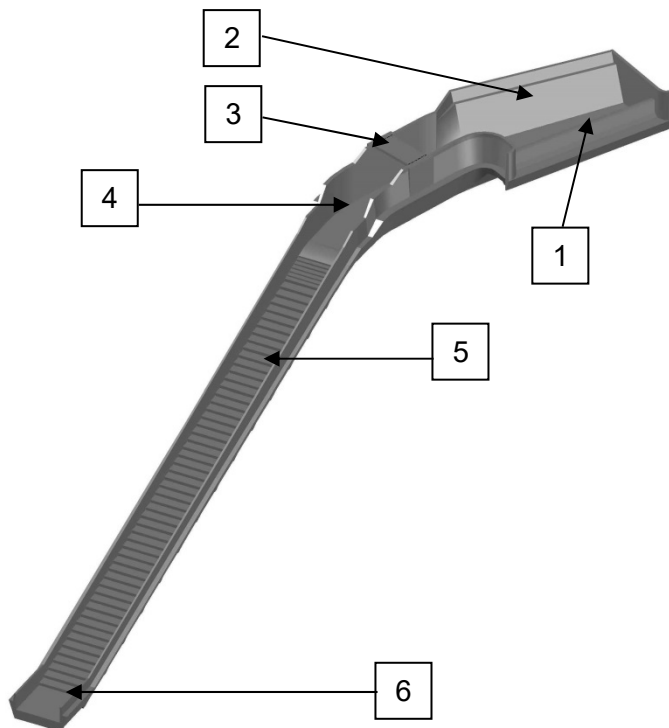
U daljoj razradi tehničke dokumentacije moguće su preraspodele elemenata unutar definisane regulacije, odnosno površine koja obuhvata dodatni bočni preliv brane sa svim pripadajućim elementima dodatnog preliva.

Za evakuaciju dodatne količine velikih voda u periodu eksploatacije predviđen je bočni preliv koji je lociran u desnom boku. Bočni preliv je slobodan tip preliva bez mogućnosti regulisanja proticaja pri nailasku poplavnih talasa, kod koga se voda bočno uliva u sabirni kanal pri čemu je prelivanje upravo na pravac toka u sabirnom kanalu. Ovaj tip preliva je veoma pouzdan objekat i često se koristi kod nasutih brana u uskim kanjonima kako bi se sprečilo njeno prelivanje u periodima povodnja.

Kod bočnog preliva izdvajaju se sledeći delovi:

- **Ulazni deo** – Kriger-ov preliv
- **Provodnik**
 - Sabirni kanal sa bočnim doticajem
 - Prelazna deonica
 - Brzotok
- **Izlazni deo** – slapište.

1. **Preliv** – prelivna ivica je oblikovana prema Kriger-u
2. **Sabirni kanal** – kanal trapeznog poprečnog preseka sa podužnim nagibom dna 3.55 %
3. **Most** – u eksploatacionoj fazi njime se obezbeđuje komunikacija između leve i desne obale
4. **Prelazna deonica** – kanal pravougaonog poprečnog preseka sa horizontalnim dnom
5. **Stepenasti brzotok** – strmi kanal pravougaonog poprečnog preseka širine u dnu 12 m.
6. **Slapište** – kanal pravougaonog poprečnog preseka širine 12 m sa horizontalnim dnom



Slika 1. Trodimenzionalni model dodatnog bočnog preliva brane "Arilje" - delovi objekta za evakuaciju voda u eksploataciji

Ulazni deo –Kriger-ov preliv

Kruna ulaznog dela (preliva) postavljena je na koti 420.00 mnm što je 1.80 m više od kote krune primarnog šahtnog preliva u levom boku. Dužina prelivne ivice iznosi 42.00 m. Ovako definisan preliv ima sposobnost da pri nailasku inoviranog poplavnog talasa verovatno maksimalne velike vode (VMVV) evakuiše nizvodno od brane 645.67 m³/s. Tom prilikom primarni šahtni preliv propušta 1190.04 m³/s. Pri ovoj ekstremnoj hidrološkoj situaciji u akumulaciji se formira nivo vode na koti 423.47 mnm što je 13 cm niže od kote krune brane.

Ako se pogleda kriva kapaciteta primarnog šahtnog preliva zapaža se da dodatni preliv neće biti u funkciji pri svim dotocima Velikog Rzava koji su manji od 360 m³/s. Pomenuti proticaj neznatno je veći od pika inoviranog ulaznog hidrograma 50-o godišnje velike vode. Drugim rečima prelivanje vode preko dodatnog bočnog preliva treba očekivati jednom u 50 godina.

Prelivna ivica bočnog preliva oblikovana je tako da se pri protoku od 176.56 m³/s na njemu ne pojavljuju podpritisci. Pomenuti proticaj evakuiše se pomoću dodatnog bočnog preliva u slučaju nailaska inoviranog poplavnog talasa 10000 godišnje velike vode. Tom prilikom na prelivu se formira mlaz vode visine 1.56 m. Pri protocima koji su veći od 176.56 m³/s na prelivu treba očekivati podpritiske uz pojavu vakumskog prelivanja.

Preliv i sabirni kanal su projektovani tako da se pri svim proticajima koji su manji od 645.67 m³/s obezbedi nepotopljeno prelivanje, tj da nivo vode u sabirnom kanalu pri pomenutim proticajima ne utiču na smanjenje kapaciteta preliva.

Maksimalni izlazni proticaj koji se evakuiše bočnim prelivom pri nailasku inoviranog poplavnog talasa 10000-u godišnje velike vode (176.56 m³/s) pretstavlja merodavni proticaj za dimenzionisanje preliva, sabirnog kanala, prelazne deonice i brzotoka. Bočni zidovi svih pomenutih delova evakuacionog objekta izdignuti su tako da spreče izlivanje vode i pri protoku od 645.67 m³/s.

Izlazni deo (slapište) dimenzionisan je na maksimalni izlazni proticaj koji se evakuiše bočnim prelivom pri nailasku inoviranog poplavnog talasa 1000 godišnje velike vode (67.32 m³/s).

Provodnik – sabirni kanal sa prelaznom deonicom

Voda koja preko preliva dospeva u sabirni kanal, teče duž njega u pravcu koji je približno upravan na pravac prelivanja. Poprečni presek sabirnog kanala je trapeznog oblika. Širina kanala je promenljiva i linearno se povećava od 6.00 m koliko ona iznosi u najuzvodnijem preseku do 12.00 m koliko iznosi u najnižvodnijem. Podužni pad kanala je 3.55 % a definišu ga kote dna kanala u krajnjim presecima. Kota dna kanala u uzvodnom preseku iznosi 411.50 mnm a u nizvodnom je 1.50 m niža. Nagib desnog bočnog zida (ka obali) jednak je nagibu iskopa u steni i iznosi 3:1 dok je levi bočni zid koji se nastavlja na prelivni prag projektovan u nagibu 1.5:1.

Na sabirni kanal se nastavlja horizontalna prelazna deonica ukupne dužine 49.77 m. Širina prelazne deonice je konstantna i iznosi 12.00 m. Prvom horizontalnom krivinom se zemljani radovi u zoni sabirnog kanala smanjuju na najmanju moguću meru dok se drugom horizontalnom krivinom brzotok usmerava ka rečnom koritu u koje se upušta voda koja se evakuiše preko preliva.

Hidraulički proračun duž sabirnog kanala i prelazne deoniceurađen je korišćenjem jednačineodržanja količine kretanja za kanalsa bočnim doticajem, čiji je matematički i numerički modeldat jednačinama3 i 4. Nizvodni granični uslov za proračunje dubinakoja se ostvaruje u najnižvodnijem presekuprelazne deonice pri kojoj je Frudov broj jednak 0.95, dok je uzvodni granični uslovodgovarajući proticaj.

Provodnik – brzotok

Kraj prelazne deonice predstavlja ujedno i početak brzotoka. To je kanal pravougaonog poprečnog preseka čiji je projektovani podužni pad od $V:H = 1:3$, proizvod topografskih i geoloških uslova duž njegove trase. Dno brzotoka je stepenasto a širina u dnu konstantna i iznosi 12.00 m. Visina stepenika iznosi 0.80 m.

Geometrija brzotoka (širina, visina stepenika) definisana je tako da se pomoću njega efikasno uništi energiju burnog vodenog toka pri protoku koji se evakuiše dodatnim prelivom u scenariju nailaska inoviranog poplavnog talasa 10000 godišnje velike vode. Pri pomenutom scenariju dodatnim prelivom se evakuiše $176.56 \text{ m}^3/\text{s}$. Stepenasti brzotok će efikasno uništi energiju pri svim proticajima koji su manji od $200 \text{ m}^3/\text{s}$. Pri većim proticajima stepenice će povećavati hrapavost dna brzotoka ali neće imati ulogu u uništavanju energije burnog vodenog toka.

Bočni zidovi brzotoka izdignuti su tako da spreče izlivanje vode iz strmog kanala i pri proticaju od $645.67 \text{ m}^3/\text{s}$. Mestimična izlivanja vode i prskanja su dozvoljena ali ove pojave ni u kom slučaju neće uticati na sigurnost brane.

Izlazni deo - slapište

Slapište je dimenzionisano tako da se u njemu umiri voda pri svakom proticaju koji je manji od $67.32 \text{ m}^3/\text{s}$ što je proticaj koji se evakuiše bočnim prelivom pri nailasku inoviranog poplavnog talasa 1000 godišnje velike vode.

Za potrebe dimenzionisanja slapišta urađen je, u prethodnom odeljku opisani, proračunlinije nivoa u brzotoku pri proticaju od $67.32 \text{ m}^3/\text{s}$ a pre svega dobio podatak o dubini vode i brzini u najnižvodnijem preseku.

Širina slapišta je jednaka širini brzotoka i iznosi 12 m. Dno slapišta postavljeno je na koti 363.40 mm.

Glavni projektant:

mr Aleksandar Glišić, dipl. inž. građ.
Licenca br. 313 713 804

0.12. DRUGI PODACI I DOKUMENTI KOJI NISU DEO OBAVEZNOG SADRŽAJA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE

U nastavku se prilažu drugi podaci i dokumenti koji nisu deo obaveznog sadržaja tehničke dokumentacije, i to:

1. Projektni zadatak
2. Grafički prilozi
 - 21009_1-IDR-00-01 Katastarsko-topografski plan dodatnog bočnog preliva brane sa akumulacijom "Arilje-profil Svrackovo"
 - 21009_1-IDR-00-02 Pregledna situacija brane "Arilje-profil Svrackovo" i dodatnog bočnog preliva



0.12.1. PROJEKTNİ ZADATAK

БРАНА И АКУМУЛАЦИЈА „АРИЉЕ“ НА ПРОФИЛУ
„СВРАЧКОВО“

ПРОЈЕКТНИ ЗАДАТАК
ЗА ИЗРАДУ НЕДОСТАЈУЋЕ ПРОЈЕКТНЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ И
ПОСТОЈЕЋЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ КОЈУ ЈЕ ПОТРЕБНО
ИНОВИРАТИ



1. ОПШТИ ПОДАЦИ О ПРОЈЕКТУ

Увод

Сврха бране Ариље на реци В.Рзав - на профилу Сврачково, а у оквиру Водопривредног система Рзав, је да формира акумулацију којом се обезбеђује:

- захтевана количина воде за регионално снабдевање водом становништва и индустрије следећих општина: Ариље, Пожега, Лучани, Чачак и Горњи Милановац,
- оплемењивање малих вода (обезбеђење гарантованог протицаја),
- одбрана од поплава и
- производња електричне енергије.

Пројекат који је предмет текуће изградње обухвата следеће објекте:

- брану и прибранске објекте,
- довод сирове воде,
- хидроелектрану,
- приступне саобраћајнице са мостом преко Великог Рзава и
- далековод 35 kV.

Брана и прибрански објекти

Брана Ариље која је лоцирана на 9. km Великог Рзава од ушћа у Моравицу је насута са централним глиеним језгром, двослојним филтрима и потпорним телом од каменог набачаја. Кота круне бране 423,60 mnm, 5,40 m изнад коте нормалног успора, који износи 418,20 mnm.

Предбрана у саставу бране, са круном на коти 375,50 mnm, уз оптични тунел и низводни загат, штити градилиште од двадесетогодишње велике воде (308 m³/s). Брана и предбрана ће се фундирати на основној стени.

Конструктивна висина бране је 68 m. Дужина бране у круни је 211,00 m, ширина круне 8,00 m. Нагиб узводне косине је 1:1,6 (предбране 1:2,5), низводне између берми 1:1,5. Берме ширине 3,00 m су на kotaма 383,60 mnm и 403,60 mnm. Глиено језгро ширине 3,00 m у круни је са узводним нагибом 1:0,5 и низводним 1:0,2.

Укупна запремина бране са предбраном је 590.100 m³. Сав потребан материјал за изградњу бране је са позајмишта која су лоцирана у околини бране. У потпорно тело бране ће бити уграђене и значајне количине материјала из ископа одговарајућег квалитета.

У осовини темељног рова глиеног језгра предвиђена је ињекциона галерија из које ће се изводити ињекциона завеса. Галерија је укупне дужине 250 m. У кориту реке има благи пад ка десном боку где је смештен бунар из кога се вода црпи и уводи у дренажно – аерациону галерију. Ова галерија, дужине 113 m, подужног пада 1% је на десном боку бране и повезана је са ињекционом галеријом на коти 369,43 mnm. Приступне галерије су на левом и десном боку бране.

Скретање реке у фази изградње бране и прибранских објеката предвиђено је кроз оптични тунел, уз заштиту градилишта од воде предбраном и низводним загатом. Као оптични тунел користи се одводни тунел шахтног прелива целом својом дужином. Кота дна улазне грађевине оптичног тунела је 365,00 mnm, укупна дужина оптичног тунела 250 m, кота излаза 362,10 mnm.

Након завршетка изградње, оптични тунел се пломбира бетонским чепом који формира колено шахтног прелива, а улазна грађевина затвара дамбалкенима.

За евакуацију великих вода пројектован је шахтни прелив, слободан прелив са круном преливне ивице на коти нормалног успора 418,20 mnm. Пречник преливне ивице је 26,60 m. Повољни услови преливања и равномеран доток воде ка шахтном преливу, постижу се формирањем платоа потребних димензија око левка шахта на коти 411,00 mnm, што је потврђено и хидрауличким испитивањима на физичком моделу. На моделу је одређен и капацитет шахтног прелива од 990 m³/s. За тај протицај у акумулацији се успоставља ниво на 421,55 mnm. При нивоима вишим од овог, предвиђено је да се у евакуацију воде укључи и темељни испуст. У том случају, ниво у акумулацији при ретендованом МРФ-у био би 422,85 mnm.

Течење са слободном површином остварује се дуж колена шахтног прелива и одводног тунела, истог унутрашњег пречника од 8,50 m, при свим протицајима, што је такође потврђено моделским испитивањима. Довод ваздуха је обезбеђен испод дефлектора на почетку вертикалне кривине – колена шахтног прелива, аерационом цеви пречника 1400 mm.

За дисипацију енергије воде која се евакуише шахтним преливом предвиђено је слапиште димензионисано на хиљадугодишњу велику воду (691 m³/s). Слапиште је типа II USBR са узводним редом "зуба" на крају прелазне деонице и низводним одбојним прагом са зубима на крају слапишта. Правоугаоног је попречног пресека ширине 15 m, дужине 64 m, са дном на коти 351,50 mnm. Одводни тунел и слапиште су повезани хидраулички обликованом прелазном деоницом, преко које је предвиђен приступ до машинске зграде мостом.

Хидрауличка испитивања на моделу су потврдила основне димензије слапишта и указала на потребу надвишења левог бочног зида бучнице слапишта до коте 370,50 mnm, што је и учињено.

За пражњење акумулације до коте 379,00 mnm у случају потребе, предвиђен је темељни испуст. Траса темељног испуста је постављена тако да пролази кроз водозахватну кулу у којој су смештени сигурносни и помоћни затварачи.

У тунел темељног испуста унутрашњег пречника 2,00 m, низводно од ињекционе завесе је уграђена челична цев 1400 mm, која по изласку из тунела темељног испуста продужава испод платоа око машинске зграде и улази у њу. На излазу цеви темељног испуста, у машинској згради, постављен је регулациони Howell-Bunger затварач.

Максимални капацитет темељног испуста је 21,90 m³/s при коти нормалног успора и тада је ниво доње воде испод Howell-Bunger затварача. Темељни испуст је у функцији евакуације великих вода при нивоима у акумулацији између 421,55 и 422,85 mnm, при чему је затварач на излазу потпуно потопљен.

Пражњење акумулације од коте нормалног успора до 379,00 mnm, траје 25,5 дана, рачунато са континуалним средњим вишегодишњим дотоком воде (6,21 m³/s) у акумулацију у току пражњења.

Из темељног испуста се, у случају хаварије на цевоводу сирове воде или при нивоима у акумулацији нижим од минималног за водоснабдевање, захвата вода за потребе гарантованог минимума (860 l/s) и за снабдевање водом 1200 s/s и испушта низводно у водоток. Ова веза је на темељном испусту у оквиру машинске зграде.

На крају темељног испуста, а у оквиру машинске зграде (кота 364,50 mnm) постављен је регулациони конусни затварач, типа Howell-Bunger, димензије DV 1400 са електромеханичким погоним. Овај затварач ограничава максимални проток кроз темељни испуст на 21,9 m³/s.

У водозахватној кули је обједињено захватање воде за водоснабдевање и гарантовани минимум и контрола потпуног пражњења акумулације, па је предвиђена као сува. Микролокација је проистекла из услова темељења, распоређивања водозавата по висини и оптималног прилагођавања правцима траса тунела за водоснабдевање, то јест довода сирове воде и темељног испуста. Кула је у акумулацији, са обалом повезана челичним мостом на коти 423,60 mnm.

У радном дијапазону између кота нормалног и минималног нивоа постављена су три захвата на 412,75 mnm, 401,75 mnm и 390,75 mnm. Захвати у кули и тунел за водоснабдевање димензионисани су на количину од 3.360 l/s, што одговара максималним потребама за снабдевање водом у коначној фази (2.500 l/s) и гарантованом минимуму од 860 l/s.

Најнижи, тунелски водозахват продужава у тунел за водоснабдевање пречника 2,00 m, дужине око 127 m. Низводно од ињекционе завесе у тунел је уграђена челична цев пречника 1.500 mm која се по излазу из тунела у шахту рачва на цевовод пречника 1.400 mm за довод сирове воде на ППВ Ариље и цев за гарантовани минимум пречника 600 mm. У шахту је сва потребна опрема која обезбеђује једновремени рад оба цевовода и рад сваког понаособ.

Кула је и затварачница темељног испуста, због чега јој је дно спуштено за 15 m испод најнижег водозавата, а унутрашњи пречник 6,50 m. На врху куле, на коти 423,60 mnm је погонска кућица са краном за монтажу опреме.

На сва три водозавата, на челичном цевоводу NV 1.100 предвиђена су по два лептираста затварача DN 1.100 са електромеханичким погоном. Аерација челичног цевовода у водозахватној кули врши се аерационом цеви NV 300.

У тунелу за водоснабдевање унутрашњег пречника 2,00 m, (у продужетку тунелског водозавата), низводно од ињекционе завесе, на око 43 m од водозахватне куле, уграђује се челични цевовод сирове воде DN 1.500. По изласку из бетонског тунела, цевовод се спаја са рачвом у којој се раздвајају вода за потребе водоснабдевања и гарантованог минимума.

Гарантовани протицај од 860 l/s испушта се низводно од бране непрекидно, кроз кућни агрегат у електрани, а у случају његовог квара директно кроз by-pass. За гарантовани протицај се вода захвата у водозахватној кули на истим захватима и истог квалитета као и за водоснабдевање и води се тунелом за водоснабдевање унутрашњег пречника 2,00 m, па цевоводом сирове воде пречника 1.500 mm, до рачве на платоу испред портала тунела за водоснабдевање. По одвајању од цевовода сирове воде, ка машинској згради продужава челични цевовод гарантованог минимума пречника NV 600 mm до кућног агрегата смештеног уз темељни испуст у машинској згради. На излазу цевовода гарантованог минимума предвиђен је регулациони Howell-Bunger затварач. Кота осе излаза цевовода је 363,00 mnm

Управљање акумулацијом - усаглашавање потреба за водом корисника по дефинисаном приоритету, лоцирано је у објекту команде акумулације уз могућност размене неопходних информација са командом у електрани. Објекат је лоциран на платоу уз круну бране на коти 423,60 mnm са кога се пружа поглед на акумулацију, брану и низводне објекте.

Електро опрему на брани и објектима уз брану чине:

- опрема у команди акумулације (главни орман, синоптичка плоча, PLC),
- опрема у водозахватној кули (за погон вентила, узорковање воде и дренажу),
- опрема у шахтној затварачници (за погон табластих затварача),
- опрема у ињекционој галерији (дренажа).

Довод сирове воде

Капацитет довода сирове воде одређен је из услова допремања по ППВ Ариље потребних количина воде. У првој фази је то просечно 1.200 l/s, максимално 1.800 l/s, а у другој максимално 2.500 l/s. Минимални радни ниво за снабдевање водом је 395,85 mnm, а кота нивоа на ППВ Ариље је 386,50 mnm.

У првој фази је предвиђена изградња цевовода пречника 1.400 mm, дужине 6 km, од акумулације до везе са постојећим потисним цевоводом (пречника 1.200 mm, дужине 2,5 km) од пумпне станице Шевељ до ППВ Ариље. Друга фаза развоја система предвиђа изградњу додатног цевовода пречника 800 mm, дужине 2,5 km, паралелно са трасом постојећег потисног цевовода.

Захватање воде у кули је са водозахвата на дубини која је у датом тренутку најповољнија са становишта квалитета воде и технологије пречишћавања на ППВ. Вода за гарантовани минимум и снабдевање пролази кроз тунел и цевовод пречника 1500 mm, од куле од рачве.

За гравитациони довод сирове воде од рачве до ППВ Ариље је до везног шахта код ПС Шевељ предвиђен цевовод пречника 1.400 mm (цевовод I фазе). Овим цевоводом је за нивое у акумулацији изнад коте 405,00 mnm могућ гравитациони довод максималних дневних потреба од 2.500 l/s. У везном шахту је остварена могућност рада постојећег цевовода од ПС Шевељ до ППВ Ариље као гравитационог, односно потисног.

Доток воде на постројење се регулише регулационим затварачима смештеним у шахту на доводу сирове воде у близини постројења.

Цевовод је целом дужином трасе на левој обали В. Рзава због повољније топографије, избегавања двоструког преласка реке, ограниченог простора за уградњу цевовода дуж пута Ариље – Висока и нестабилног терена (клизишта) дуж десне обале В. Рзава.

Цевовод друге фазе је паралелан са трасом постојећег цевовода и налази се са леве стране у резервисаном појасу ширине 10 m.

На цевоводу су предвиђени следећи објекти:

- за обезбеђење планиране функције у редовним и ванредним режимима рада (везни шахт код ПС Шевељ, шахт регулационог затварача, остали везни шахтови),
- за омогућавање одржавања и интервенција ради отклањања кварова (муљни испусти, ваздушни вентили),
- за осигурање стабилности цевовода и околног терена (анкерни блокови, објекти за заштиту цевовода испод саобраћајница, преграде на бујичним токовима, изливне главе муљних испуста, бетонска заштитна конструкција на делу трасе непосредно уз водоток).

У случају интервенција на цевоводу сирове воде и при нивоима у акумулацији нижим од минималног радног, 1200 l/s воде се испушта кроз цев за гарантовани минимум низводно у водоток, прихвата на постојећем захвату и препумпава на ППВ Ариље.

Хидромеханичку опрему цевовода сирове воде чине:

- У I фази изградње челични цевовод NV 1.400 укупне дужине 5.934 m рачунато од шахта рачве са затварачницом до везног шахта у коме ће се извршити спајање са постојећим потисним цевоводом NV 1.200. На траси цевовода I фазе предвиђено је 13 шахтова за муљне испусте, 12 шахтова за ваздушне вентиле, I и II везни шахт и уградња опреме за регулацију протока у постојећи објекат регулационог блока.

- У II фази изградње цевовода ће бити постављен челични цевовод NV 800 укупне дужине 2.230 m који ће се у I везном шахту спојити са цевоводом NV 1.400 и постојећим NV 1.200. На овом делу трасе предвиђено је 4 шахта за муљне испусте, 4 шахта за ваздушне вентиле, уградња остатка опреме у I и II везном шахту, шахт за секторски затварач, изградња регулационе затварачнице са истом опремом као и за I фазу изградње којом ће се регулисати доток у расподелну комору будуће, друге фазе постројења за пречишћавање вода (што није предмет пројекта с обзиром на непознат тачан положај будуће расподелне коморе).

Хидроелектрана

У прибранској хидроелектрани енергетски се прерађују воде које су вишак у односу на потребе снабдевања водом (док потрошња не достигне вредност од 1.305 l/s), гарантовани минимум и воде које би преливале. Могућа производња је око 20 GWh енергије годишње (21,4 GWh за потрошњу од 650 l/s, односно 18,8 GWh за потрошњу од 1.305 l/s).

Објекти хидроелектране су улазна грађевина, доводни тунел, шахтна затварачница, челични цевовод са рачвом, машинска зграда и команда.

Минимални ниво на 414,00 mnm омогућава електрани коришћење $7 \times 10^6 \text{ m}^3$ запремине акумулације. Након изградње узводне степенице Роге, акумулација Ариље ће имати улогу компензационог базена, то јест обезбеђиваће коту 418,20 mnm и енергетски користити воду изравнату у узводној акумулацији.

Објекти довода за хидроелектрану су димензионисани на инсталирани протицај од 15,0 m³/s.

Улазна грађевина је смештена између водозахватне куле и шахтног прелива, левкастог је облика, димензија 6,00 m x 4,15 m са фином челичном решетком. У продужетку, иза прелазне деонице, је доводни тунел пречника 2,50 m чија траса омогућава најкраћу везу са машинском зградом. Укупна дужина доводног тунела од улазне грађевине је око 80 m.

Шахтна затварачница са сигурносним табластим затварачем на узводном делу доводног тунела излази на плато уз круну бране на коти 423,60 mnm. Непосредно уз излаз шахтне затварачнице на платоу је смештен објект уљног сервиса – инсталација неопходних за погон затварачнице.

Доводни тунел се наставља у челични цевовод пречника 2.200 mm, дужине до рачве 98 m, који је по косини терена положен на анкерне блокове. Испред машинске зграде цевовод се рачва у два крака пречника 1.400 mm који у машинску зграду улазе на коти 363,20 mnm.

Машинска зграда је надземна и смештена је у кориту Великог Рзава на низводној ножици бране. Уз машинску зграду су, у оквиру јединственог конструктивног система, смештени команда електране, разводно постројење, низводна деоница темељног испуста са регулационим затварачем и излазом, низводна деоница цевовода гарантованог минимума са мерачем протока, регулационим затварачем и излазом, кућни агрегат и цевна веза између цевовода темељног испуста и гарантованог минимума.

Хидромеханичка и електромашинска опрема је у згради висине око 22 m, размештена на 4 нивоа и то: ниво предтурбинских затварача, смештен на коти 362,10 mnm, турбински ниво на коти 363,20 mnm, генераторски ниво на коти 366,20 mnm и монтажни простор на коти 369,00 mnm.

У машинској згради су две вертикалне Франсис турбине од по 7,5 m³/s и генератори снаге 3,6 MW. Осовински размак агрегата је 6,90 m. Кућни агрегат снаге 0,45 MW пропушта 860 l/s, гарантовани минимум.

Приступ машинској згради је са платоа на коти 368,90 mnm, који је изнад нивоа 10.000-годишње велике воде. На низводној страни платоа је армирано бетонски потпорни зид између левог бочног зида одводне ваде и десног бочног зида слапишта.

У одводну ваду се испуштају воде које се енергетски прерађују, као и гарантовани минимум и вода из темељног испуста. Вада је дужине 9 m. Најнижи део је на коти 360,20 mnm, а спој са речним коритом је на 361,80 mnm. Низводно од одводне ваде је предвиђено багерисање корита реке до коте 361,80 mnm целом ширином до краја десног бочног зида слапишта. На дужини од 10 m је предвиђена заштита корита каменим набачајем.

У машинској згради хидроелектране су два вертикална производна агрегата типа Francis, сваки снаге 3,6 MW са регулаторима, предтурбинским лептирастим затварачима Ø1200 mm, краном носивости 200 kN, расхладним системом, дренажним системом, сифонским затварачем, порталном дизалицом и осталом помоћном опремом. Номинални проток електране је 2x7,5 m³/s, а номинални пад 53,50 m.

Рад електране је предвиђен између нивоа у акумулацији 421,55 mnm и 414,00 mnm, између 50% и 100% оптерећења и између минималног (49,30 m) и максималног (55,40 m) нето пада.

Команда хидроелектране са разводним постројењем наслања се на машинску зграду са узводне стране где је и остварена комуникација. Разводно постројење је на коти 366,20 mnm, а командни део са простором за телекомуникације, аку батерију и развод 0,4 kV је на котама 372,70 mnm и 373,20 mnm. Омогућена је размена информација са командом акумулације.

У команди (анексу машинске зграде) са узводне стране електране, на котама 366,20 mnm и 373,20 mnm, налазе се просторије за развод 35 kV, развод 0,4 kV, командна просторија, телекомуникације, аку батерија, канцеларија и чајна кухиња.

У машинској згради је предвиђена следећа главна електро опрема:

- на коти 369,00 mnm (кота монтажног простора) командна табла (=U) и подразводи осветљења и прикључница,
- на коти 366,00 mnm (генераторска кота) главни генератори (=U1-G1, =U2-G1), побудни генератори, ормани извода генератора (+1SE, +2SE), ормани звездишта генератора (+1SN, +2SN), кабловске везе генератор - блок трансформатор, разводни ормани генератора и остали помоћни уређаји,
- на коти 363,20 mnm (турбинска кота) кућни генератор (=U3-G1), подразвод кућног агрегата и подразвод за командовање вентилима (=7NG) и дренажа (=4NG).

У анексу су смештени:

- на коти 372,70 mnm (спрат) главни развод 0,4 kV (=NE), разводи помоћних напона, аку-батерије, опрема за управљање електраном и опрема телекомуникација.
- на коти 369,00 mnm (приземље) је радионица.
- на коти 366,00 mnm (полусутерен анекса, ниво генератора) је разводно постројење 35 kV (=H).

Приступне саобраћајнице и мост

Приступ брани и пратећим објектима предвиђен је са регионалног пута бр. 228 Ариље - Висока. Од приступне саобраћајнице круни бране (S1 укупне дужине око 3,5 km) на стационажи

2+780,50 m се одваја саобраћајница ка машинској згради (S2 дужине око 506 m), од које се на стационожи 0+375 m одваја саобраћајница ка излазном порталу тунела за водоснабдевање, дуж трасе цевовода сирове воде (S3 дужине 173 m). Све три саобраћајнице су локалног карактера, за интерни саобраћај.

По одвајању од пута Ариље - Висока, траса саобраћајнице S1 положена је десном обалом реке В.Рзав по траси постојећег сеоског пута, мостом прелази В. Рзав и продужава левом обалом делимично по слободном терену, а делом по траси постојећег земљаног пута.

Нивелета саобраћајнице S1 прилагођена је конфигурацији терена и везним котама на почетку и крају. Подужни нагиби S1 и S2 мањи су од максимално дозвољеног (9%). На саобраћајници S3 је изузетно мах подужни нагиб 10,2%.

Приступне саобраћајнице S1 и S2 су ширине $2 \times 2,75 = 5,5$ m, S3 је ширине 4,0 m са банкинама ширине 1,0 m у насипу и риголама у усецима ширине 0,75 m. Попречни пад коловоза је 3%. Коловозна конструкција S1 и S2 је са асфалтним застором укупне дебљине 49 cm, а S3 са туцаничким застором дебљине 20 cm. На прелазима преко јаруга пројектовани су монтажни пропусти цевастог и сандучастог пресека.

Мост преко В. Рзава је на саобраћајници S1 (од стационоже 0+399,70 до 0+446,15 m), подужног пада 2,15% и котом нивелете на средини моста на 358,63 mnm. Мост је исте ширине као и саобраћајница, 5,50 m, са две сервисне стазе од по 72 cm.

Далековод 35 kV

За напајање трансформаторских станица 35/10,4 kV Ариље 2 и Шевељ са будућег разводног постројења 35 kV хидроелектране »Ариље« предвиђен је далековод. Далековод ће у првој фази служити за напајање градилишне трансформаторске станице 10/0,4 kV, а у коначној ће радити под напоном 35 kV и служиће за укључење будуће ХЕ на електроенергетски систем Србије преко Електродистрибуције Ужице.

Од првог стуба на локацији код бране далековод је двоструки (око 4,5 km). Даље се далековод дели на два једнострука (око 350 m), један за TS 35/10 kV Шевељ, а други за TS 35/10 kV Ариље 2. Далековод ће целом дужином бити изграђен на поцинкованим челичним решеткастим стубовима. Прикључци на крајње тачке су кабловским водом.

Накнадни радови

Након почетка извођења радова 2012. године појавили су се накнадни радови који су изазвани појавом клизишта 2015. и 2017. године током извођења ископа на левој косини низводно од бране и обухватају:

- Стабилизацију косина леве обале I и II фаза - обухватају радове на изради АБ роштиља, уградњи геотехничких сидара дужине 25 m и различите носивости, систематском подградом торкретом, мрежом и анкерима, као и консолидационим ињектирањем.
- Подградни систем ископа за слапиште који обухвата израду АБ шипова пречника 1,50 m и дубине до 30 m и уградње геотехничких сидара дужине до 30 m и различите носивости.

Након појаве великих вода током 2014. године, а и касније, јавила се потреба за изградом актуелизација хидролошке студије великих вода које ће укључити продужени хидролошки низ, а који је у претходној пројектној документацији (Главни пројекат из 2000. године) третиран закључно са 1995. годином. Извесно је да ће се са укључивањем продуженог хидролошког низа

повећати прорачунске велике воде које су утицале да димензионисање шахтног прелива, а што ће захтевати додатне мере и радове за обезбеђење евакуације додатног повећања великих вода. У том светлу се правовремено током реализације изградње спроводе додатне пројектантске активности на дефинисању сигурносних мера и радова који ће обезбедити евакуацију додатних количина великих вода током експлоатације пројекта.

Тренутни статус изведених радова

Радови на изградњи објекта бране и акумулације Ариље започели су 2012. године и до сада су закључно са крајем 2020. године изведени следећи радови и објекти по хронолошком редоследу:

- Сви припремни радови (стамбено насеље, привредно градилиште и градилишне саобраћајнице),
- Сталне приступне саобраћајнице и мост, при чему нису изведени завршни слојеви за саобраћајницу S2 и S3, као и последњи километар саобраћајнице S1 до круне бране,
- Далековод 35 kV, I фазе - који подразумева обезбеђење снабдевања градилишта електричном енергијом, док II фаза која подразумева дистрибуцију електричне енергије будуће ХЕ није још инсталисана,
- Ископ и бетонирање опточног тунела са коленом шахтног прелива,
- Ископ тунела темељног испуста и бетонирање челичне цеви у њему,
- Ископ водозахватног тунела и бетонирање челичног цевовода у њему,
- Ископ и бетонирање енергетског тунела,
- Бетонирање водозахватне куле,
- Санациони радови на стабилизацији косина на левој обали I и II фазе.

III ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ ПРЕЛИВА НА ДЕСНОМ БОКУ РЕКЕ РЗАВ

УВОД

Уколико се након израде документа Актуелизација хидролошке студије великих вода (Хидролошко – хидрауличка студија) добију значајно веће вредности пројектних великих вода биће неопходно пројектовати додатни прелив, како би се обезбедила хидрауличка стабилност бране.

Пројектни критеријуми за димензионисање евакуационих органа у експлоатацији (шахтни прелив, одводни тунел и слапиште) су задржани исти као у Идејном и Главном пројекту а њихове димензије су проверене на хидрауличком моделу.

ПРЕДМЕТ И ЦИЉ ИЗРАДЕ ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ И КОНСУЛТАНТСКИХ УСЛУГА

Предмет техничке документације је додатни прелив на десном боку бране који треба да прихвати све преливне воде које не може да евакуише шахтни прелив.

Следећи објекти ће бити дефинисани техничком документацијом:

- слободни прелив на десном боку бране,
- брзоток и
- слапиште

Пројектна документација ће се радити у три корака: Идејно решење, Идејни пројекат и Пројекат за грађевинску дозволу. Након урађеног Идејног решења поднеће се захтев за издавањем локацијских услова од надлежних државних институција, који ће бити подлога за даљу разраду техничке документације. На основу спроведених геолошких истражних радова (која су предмет пројектног задатка) комплетираће се све подлоге потребне за израду Идејног пројекта.

Циљ израде пројектне документације је димензионисање додатног прелива, брзотока и слапишта којим ће се обезбедити хидрауличка стабилност бране при наиласку актуелизованих пројектних великих вода.

ПОДЛОГЕ ЗА ПРОЈЕКТОВАЊЕ

Подлоге за пројектовање представља следећа документација:

- Главни пројекат ХЕ „Ариље“ – Књига IV Оптични тунел, шахтни прелив и слапиште- Грађевински део Свеска 1: Хидрограђевински део, Енергопројект Хидроинжењеринг а.д., 2003.год.
- Извештај о хидрауличким моделским испитивањима евакуационих објеката бране „Ариље“, Институт „Јарослав Черни“ март 2002 год.
- Актуелизација хидролошке студије великих вода, Енергопројект Хидроинжењеринг а.д., мај 2021 год.
- Локацијски услови на урађено Идејно решење,
- Важећи правилници, стандарди и препоруке.

ЗАДАТАК И САДРЖАЈ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ

У оквиру техничке документације прелива, потребно је реализовати следеће активности:

- Урадити Идејно решење додатног прелива са брзотоком и слапиштем са додатним обимом топографских снимања у зони од интереса, на бази чега ће се тражити локацијски услови од надлежних државних институција,
- Сва техничка документација ће се радити у складу са постојећим правилником о садржини, начину и поступку израде и начину вршења контроле техничке документације према класи и намени објекта (Службени гласник, број 73 од 11. октобра 2019 год.)

ИЗРАДА ДОКУМЕНТАЦИЈЕ

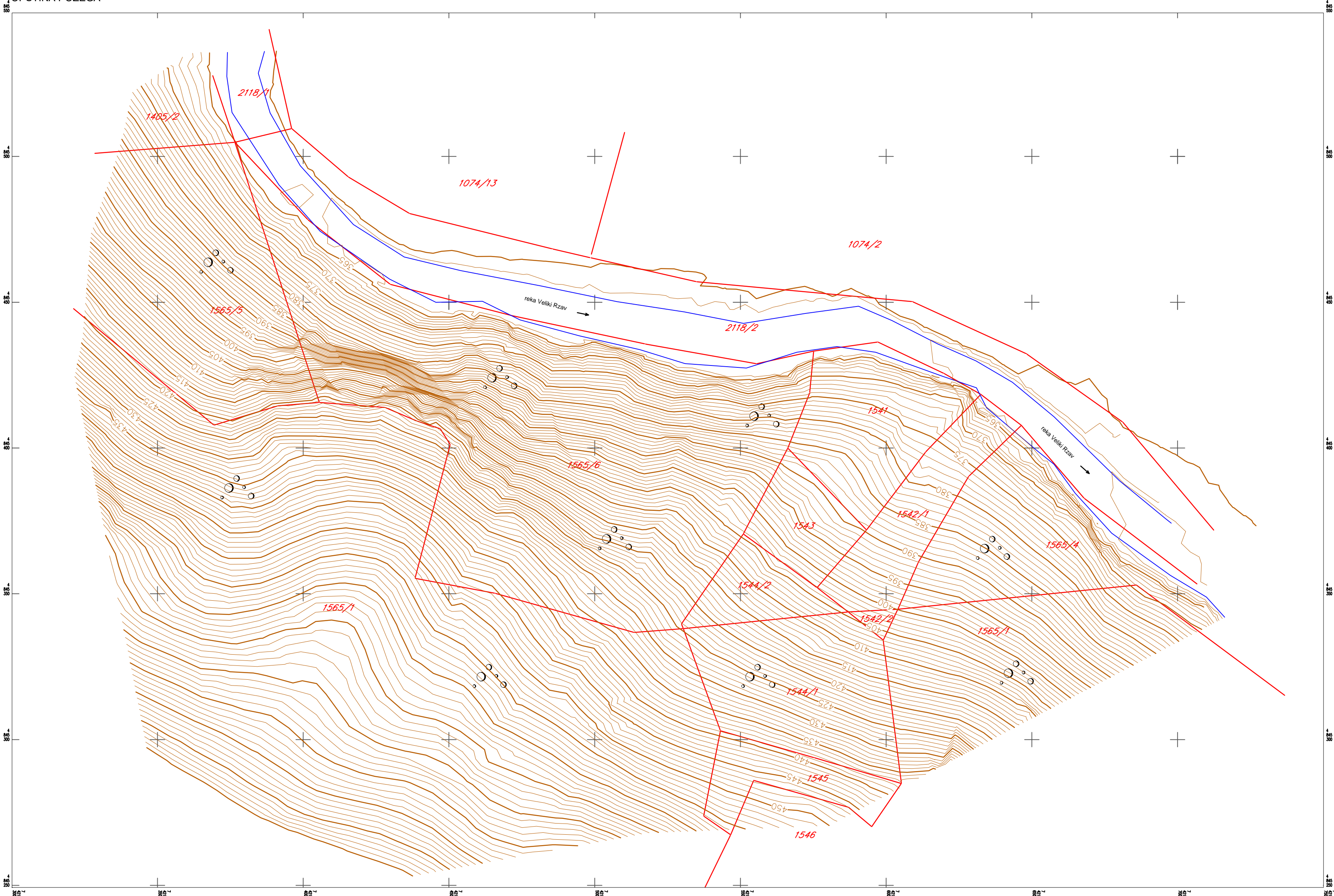
Документацију организовати и испоручити у папирној и у дигиталној форми.


НАРУЧИЛАЦ
Директор
Горан Пузовић, дипл. инж. пољ.


ИЗВРШИЛАЦ
Директор
Братислав Стишовић, дипл. грађ. инж.



0.12.2. GRAFIČKI PRILOZI



Legenda:
— Faktičko stanje
— Stanje po katastru

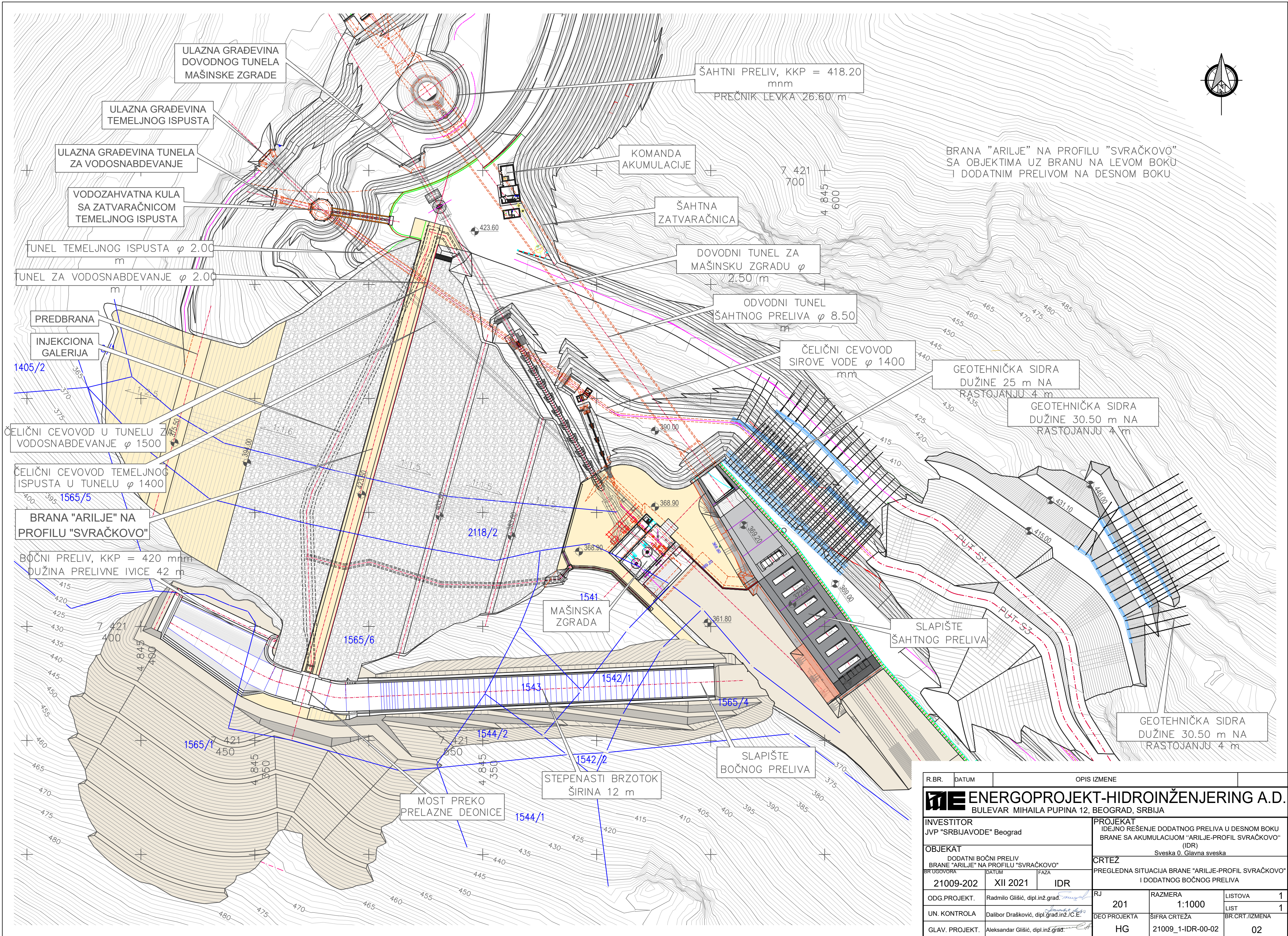
RAZMERA 1:1000

Ekvidistancija 1m

Podaci o snimanju

a) Aerofoto snimanje i LiDAR skeniranje,
avgust, 2021. godine
b) podaci o katastarskim parcelama - DAP
mart, 2022. godine

Topografski plan izradio:
Energoprojekt-Hidroinženjering
biro za geodeziju



R.BR.	DATUM	OPIS IZMENE	
ENERGOPROJEKT-HIDROINŽENJERING A.D. BULEVAR MIHAILA PUPINA 12, BEOGRAD, SRBIJA			
INVESTITOR JVP "SRBIJAVODE" Beograd		PROJEKAT IDEJNO REŠENJE DODATNOG PRELIVA U DESNOM BOKU BRANE SA AKUMULACIJOM "ARILJE-PROFIL SVRAČKOVO" (IDR) Sveska 0. Glavna sveska	
OBJEKAT DODATNI BOČNI PRELIV BRANE "ARILJE" NA PROFILU "SVRAČKOVO"		CRTEŽ PREGLEDNA SITUACIJA BRANE "ARILJE-PROFIL SVRAČKOVO" I DODATNOG BOČNOG PRELIVA	
BR UGOVORA	DATUM	FAZA	
21009-202	XII 2021	IDR	
ODG.PROJEKT.	Radmilo Glišić, dipl.inž.grad.	RJ	
UN. KONTROLA	Dalibor Drašković, dipl.grad.inž./C.E.	201	
GLAV. PROJEKT.	Aleksandar Glišić, dipl.inž.grad.	HG	
		RAZMERA	LISTOVA
		1:1000	1
		DEO PROJEKTA	LIST
		ŠIFRA CRTEŽA	1
		21009_1-IDR-00-02	BR.CRT./IZMENA
			02