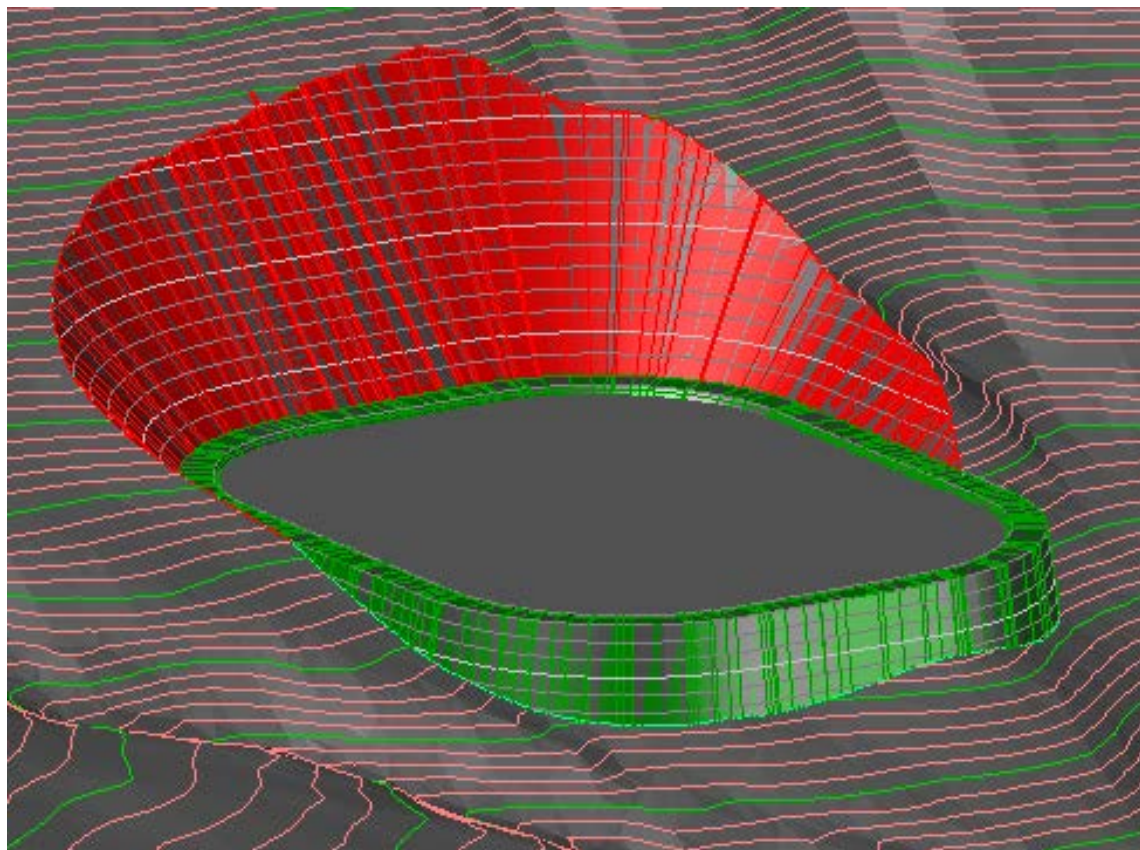


IDEJNI PROJEKAT

**Vještačke akumulacije I njima pripadajući cjevovodi za
potrebe sistema vještačkog osnježavanja skijališta
„Kolašin 1600“**

FAZA II

Jezero „Vranjak“



OBRAZAC 1

Elektronski potpis projekta	Elektronski potpis revidenta	Elektronski potpis nadležnog organa za izdavanje građevinske dozvole

INVESTITOR¹:**Opština Kolašin**OBJEKAT²:**Akumulacije (vještačka jezera) za potrebe sistema za vještačko osnježavanje skijališta „Kolašin 1600” FAZA III – Jezero „Vranjak”**LOKACIJA³:**Dio kat.parcela 971/1 KO Smrčje, Opština Kolašin**DIO TEHNIČKE
DOKUMENTACIJE⁴:**IDEJNI PROJEKAT – KNJIGA IV**AUTOR PROJEKTA⁵:**Ana Medojević Pejović dipl.inž.građ**PROJEKTANT⁶:**HIDRO CONSULTING d.o.o. Podgorica**
Trg Nikole Kovačević 8, Podgorica
br. licence UPI 09332/25-5951/2ODGOVORNO LICE⁷:**Ana Medojević Pejović, izvršna direktorica**VODEĆI PROJEKTANT⁸:**Ana Medojević Pejović dipl.inž.građ**
Licenca broj: UPI 09-332/25-4901/2ODGOVORNI PROJEKTANT⁹:**Ana Medojević Pejović dipl.inž.građ**
Licenca broj: UPI 09-332/25-4901/2SARADNICI NA PROJEKTU¹⁰:**Anđela Dragnić, Spec.Sci građ.**
Anastasija Stojović, Bsc građ.

¹Naziv/ime investitora²Naziv objekta koji se gradi³Mjesto gradnje, planski dokument, urbanistička parcela, katastarska opština, katastarska parcela⁴Idejno rješenje, idejni projekat, glavni projekat, projekat izvedenog stanja, projekat održavanja⁵Ime i prezime autora projekta⁶Naziv privrednog društva, pravnog lica odnosno preduzetnika koji je izradio tehničku dokumentaciju, adresa⁷Ime i prezime odgovornog lica u privrednom društvu ili pravnom licu ili ime i prezime preduzetnika⁸Ime i prezime vodećeg projektanta⁹Ime i prezime odgovornog projektanta¹⁰Ime i prezime saradnika na izradi dijela tehničke dokumentacije

OPŠTI SADRŽAJ PROJEKTA

KNJIGA I

Opšta dokumentacija

KNJIGA II

Idejni projekat akumulacije za potrebe sistema za vještačko osnježavanje skijališta „Kolašin 1600”
FAZA I – Cjevovodi: pumpna stanica „Ljevaja” - jezero „K8” – jezero „Vranjak”

KNJIGA III

Idejni projekat akumulacije za potrebe sistema za vještačko osnježavanje skijališta „Kolašin 1600”
FAZA II – Jezero „K8”

KNJIGA IV

Idejni projekat akumulacije za potrebe sistema za vještačko osnježavanje skijališta „Kolašin 1600”
FAZA III – Jezero „Vranjak”

SADRŽAJ KNJIGE IV

- Obrazac 1
- Sadržaj projekta
- Sadržaj Knjige IV

I. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

1. Tehnički izvještaj

II. NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

1. Predmjer i predračun radova

III. GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

- | | |
|--|-------------|
| 1. Geodetska situacija | R 1:500 |
| 2. Situacija – Jezero "Vranjak" | R 1:250 |
| 3. Osnova jezera | R 1:250 |
| 4. Presjek N1 | R 1:100/100 |
| 5. Presjek N2 | R 1:100/100 |
| 6. Detalj sidrenja HDPE geomembrane oko jezera | R 1:20 |
| 7. Detalj revizionog okna „Vranjak“ | R 1:25 |
| 8. Detalj kontrolnog revizionog okna | R 1:25 |

I TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

TEHNIČKI IZVJEŠTAJ uz Idejni projekat vještačke akumulacije „VRANJAK“

1.1. Opšti dio

Investitor: **Opština Kolašin**

Objekat: **Akumulacije (vještačka jezera) za potrebe sistema za vještačko osnježavanje skijališta „Kolašin 1600“ FAZA III – Jezero „Vranjak“**

Lokacija: **Dio katastarske parcele broj 971/1 KO Smrčje, Opština Kolašin**

Vrsta i dio

tehničke dokumentacije: **Idejni projekat vještačke akumulacije – jezero „VRANJAK“**

Pri izradi ovog projekta projektantu je bila dostupna sledeća dokumentacija:

- Geodetski snimci terena područja na kom se planira gradnja akumulacija;
- Izvještaj o hidrogeološkim karakteristikama sa analizom mogućnosti korišćenja podzemnih voda za potrebe sistema vještačkog osnježavanja staza skijališta Kolašin 1600, Opština Kolašin, Crna Gora. Izvještaj je izradio GEOSTANDARD doo Nikšić u julu 2025.godine;
- Idejno rješenje Žičara Kolašin 1600 – sistem za osnježavanje. Rješenje je izradio „VIRMONT“ doo Bar u decembru 2016.godine;
- Projektni zadatak;
- Projekat – Sistem za proizvodnju vještačkog snijega – Kolašin 1600 – A.1.1. Tehnički izvještaj. Izradio Kulturtechnik u Wasserwirtschaft GmbH i AGF-SCHNEETECHNIK GesmbH 2018. Godine;
- Tehnički uslovi za izgradnju objekata.

1.2. Koncept sistema za proizvodnju vještačkog snijega

Koncept sistema za proizvodnju vještačkog snijega, u skladu sa projektnim zadatkom, preuzet je iz prethodnih Analiza, Izvještaja, Studija i Rješenja. Planirano je da napajanje sistema vodom bude sa vodovoda „Ljevaja“. Lokacija priključka definisana je projektom „Vodovodni sistem kojim se obezbijavaju potrebne količine vode za piće, sanitarne potrebe, protivpožarnu zaštitu i osnježavanje ski staza planinskih centara „Kolašin 1450“ i Kolašin „1600“. Ovaj priključak se nalazi na koti 1515,45mm (X 7 388 930.69 i Y 4 744 576.67). Na toj lokaciji Izgrađen je vodovodni čvor sa odvojkom DN400 od DCI za napajanje sistema za osnježavanje skijališta Kolašin 1600. Pumpe na vodovodu „Ljevaja“ (na predmetnom priključku) obezbijavaju visinu dizanja do kote 1600mm, maksimalni protok 110 lit/sec i minimalni protok 55 lit/sec.

Od pomenutog priključka trasiran je cjevovod DCI prečnika DN400 do prve akumulacije (jezero „K8“ sa nivoom vodnog ogledala 1592,7mm) sa odvojkom za novu pumpnu stanicu od koje se dalje trasira cjevovod istog prečnika za vodosnabdijevanje druge akumulacije (jezero „Vranjak“ sa nivoom vodnog ogledala 1825.70mm). U skladu sa projektnim zadatkom, u ove dvije akumulacije mora se skladištiti minimum 67.000m³ vode. Naime, površina koju sistem osnježava je 37ha, a za njeno prvo osnježavanje potrebna količina snijega je 134.000m³ što zahtijeva 58.000m³ vode za prvo osnježavanje. Neposredno uz akumulacije biće izgrađene i dvije pumpne stanice sa funkcijom distribucije vode u akumulaciju „Vranjak“ i distribuciju vode u mrežu koja snabdijeva topove za snijeg.

Kompletna sistem mora imati stabilno napajanje električnom energijom, organizovan sistem upravljanja i nadzora za kompletna sistem za proizvodnju vještačkog snijega.

U skladu sa navedenim, sistem za proizvodnju vještačkog snijega čine slijedeći podsisteme i objekti:

- Priključak na vodovodni sistem „Ljevaja“ koji je namijenjen vodosnabdijevanju naselja „Kolašin 1450“ i „Kolašin 1600“ ;
- Sistem distribucije vode od priključka na vodovod „Ljevaja“ do akumulacija;
- Sistem distribucije vode od akumulacija do topova za snijeg;
- Dvije vještačke akumulacije – Jezera „K8“ i „Vranjak“;
- Sistem napajanja električnom energijom;
- Sistem za nadzor i upravljanje.

OBJEKAT: Vještačka akumulacija (jezero) „VRANJAK“

Dio kat.parcela 971/1 KO Smrčje, Opština Kolašin

Ovim idejnim projektom obuhvaćena su tri segmenta opisanog sistema i to: Jezera „Vranjak“ (FAZA III) i „K8“ (FAZA II) i cjevovodi koji su u funkciji vodosnabdijevanja ove dvije akumulacije (FAZA I). Lokacije predmetnih objekata usvojene su u skladu sa projektnim zadatkom i preporukama iz Izvještaja o hidrogeološkim karakteristikama sa analizom mogućnosti korišćenja podzemnih voda za potrebe sistema vještačkog osnježavanja staza skijališta Kolašin 1600 (Izvještaj izrađen u julu 2025.godine).

Idejni projekat predstavlja osnovu za dalju razradu rješenja kroz glavni projekat, u kojem će biti detaljno obrađeni svi konstruktivni, hidrotehnički i tehnološki elementi objekta.

1.3. FAZA III - Jezero „VRANJAK“

Jezero „Vranjak“ predstavlja infrastrukturni objekat čija je osnovna namjena obezbjeđivanje dijela potrebnih količina vode za proizvodnju tehničkog snijega u zimskom periodu, u okviru sistema za vještačko osnježavanje skijališta Kolašin 1600.

Osnovni podaci o visinskom položaju i zapremini objekta:

- Zapremina planirane akumulacije iznosi približno **40.000 m³** vode, dok je maksimalna dubina akumulacije **10,0 m**.
- Kota maksimalnog nivoa vodnog ogledala iznosi **1825.70 mnm**.
- Kota dna akumulacije iznosi **1816.00 mnm**.
- Kota vrha cijevi (odvod ka pumpnoj stanici) iznosi **1816.50 mnm**.
- Kota dna cijevi dovodnih cjevovoda iznosi **1821.70 mnm**.

Lokacija akumulacije definisana je Projektnim zadatkom, a na osnovu raspoloživih podataka i gore pomenutog relevantnog hidrogeološkog izvještaja. Analizom je zaključeno da je predmetna lokacija pogodna za formiranje akumulacije, uz primjenu odgovarajućih građevinsko-tehničkih mjera, koje podrazumijevaju izgradnju potpornih konstrukcija, stabilizaciju kosina, izradu drenažnog sistema, sprovođenje mjera zaštite od erozije, kao i obezbjeđivanje vodonepropusnosti akumulacije.

Konačna potvrda predmetne lokacije i usvojenog tehničkog rješenja biće izvršena u fazi izrade Glavnog, odnosno Izvođačkog projekta, a nakon izrade Elaborata geoloških istraživanja. Navedenim elaboratom sagledaće se geološki, geomehanički i hidrogeološki uslovi terena, na osnovu kojih će se, po potrebi, izvršiti korekcije tehničkog rješenja predviđenog ovim Idejnim projektom.

1.3.1. Konceptija formiranja akumulacije

Predmetna lokacija ima nepovoljne morfološke karakteristike koje se odnose na konfiguraciju terena. Formiranje planirane akumulacije zahtijeva izvođenje obimnih zemljanih radova, uključujući značajne iskope i nivelaciju terena, kao i izgradnju pristupnog puta do lokacije akumulacije.

U cilju obezbjeđenja stabilnosti terena i funkcionalnosti akumulacije, neophodna je izgradnja potpornog zida, iznad kojeg bi se formirala akumulacija. Iznad zone akumulacije prisutna je izražena kosina terena, što dodatno usložnjava tehničko rješenje i zahtijeva posebne mjere stabilizacije.

Navedeni zemljani i građevinski radovi imaju značajan uticaj na povećanje ukupnih investicionih troškova izgradnje akumulacije na predmetnoj lokaciji, te predstavljaju ograničavajući faktor u pogledu ekonomske opravdanosti rješenja.

Napominjemo da će konačna potvrda predmetne lokacije i usvojenog tehničkog rješenja biti izvršena u fazi izrade Glavnog, odnosno Izvođačkog projekta, a nakon izrade Elaborata geoloških istraživanja. Navedenim elaboratom sagledaće se geološki, geomehanički i hidrogeološki uslovi terena, na osnovu kojih će se, po potrebi, izvršiti korekcije tehničkog rješenja predviđenog ovim Idejnim projektom.

Akumulacija se formira u usjeku sa čije donje (nizbrdne) strane izgrađuje potporni zid. Dno akumulacije je u nagibu prema temeljnom ispustu, dok su strane projektovane kao stabilne kosine. Kruna akumulacije oivičena je servisnom stazom duž koje se formira prsten za sidrenje geotekstila i

vodonepropune folije. Sidrenje geotekstila i folije radi se preko jarka koji se zaliva betonom. Isti betonski prsten koristi se i za sidrenje zaštitne ograde.

Kosine iznad akumulacije oblikuju se u stabilnim nagibima, a po potrebi se izvodi dodatna zaštita u vidu kamenog nabačaja, zaštitne mreže ili vegetacionih sistema protiv erozije. Nakon izrade Geotehničkog elaborata, u zonama većih visinskih razlika mogu se predvidjeti potporni zidovi, projektovani u skladu sa utvrđenim geotehničkim uslovima.

Za postizanje vodonepropusnosti akumulacije, planirana je ugradnja PEHD geomembrana debljine 2mm, otporne na niske i visoke temperature, kao i na UV zračenje. U skladu sa uslovima ugradnje ovakve vrste membrane, planirana je i ugradnja filterskog sloja, dva sloja geotekstila i nivelišućeg sloja što je prikazano u grafičkom dijelu projekta.

U cilju smanjenja uticaja podzemnih i procjednih voda, predviđa se ugradnja drenažnog sistema iza kosina i u podnožju akumulacije. Drenažni slojevi i cijevi odvođiće vodu ka kontrolisanim ispustima, čime se povećava stabilnost objekta i produžava vijek trajanja membrane. U dnu akumulacije, u filterskom sloju, planira se ugradnja drenažnog sistema koji je zbog lakše kontrole i detekcije eventualnog problema pri eksploataciji, podijeljen u tri zone (prikazano u grafičkom dijelu projekta).

U funkciji zaštite kosina od erozije, naročito tokom perioda obilnih padavina i topljenja snijega, planirana je izgradnja površinskih drenažnih kanala.

U dnu akumulacije predviđen je temeljni ispust sa funkcijom kontrolisanog pražnjenja akumulacije, kako u redovnim, tako i u vanrednim uslovima održavanja objekta.

Iz temeljne zone izvodi se cijev sa filterskom kapom za odvod vode ka pumpnoj stanici, odakle se vrši dalja distribucija vode u sistem za osnježavanje skijaških staza. Pumpna stanica nije predmet ovog idejnog projekta, ali je akumulacija projektuje tako da u potpunosti zadovolji njene hidrauličke i tehnološke zahtjeve.

Jezero će biti opremljeno sistemom za aeraciju, čija je uloga spriječavanje formiranja stabilne ledene kore, sprječavanje zadržavanja mulja i smanjenje mogućnosti pojave algi i neprijatnih mirisa. Aeracioni sistem može biti izveden u vidu potopnih aeratora ili difuzora vazduha, u zavisnosti od konačnog tehničkog rješenja u Glavnom ili izvođačkom projektu. Kompresori koji opslužuju sistem za aeraciju biće smješteni u objektu pumpne stanice u slučaju da udaljenost istog bude u granicama koje propisuje proizvođač opreme.

Kao što je već navedeno, vodosnabdijevanje akumulacije je sa vodovoda „Ljevaja“. Ovaj priključak se nalazi na koti 1515,45mnm (X 7 388 930.69 i Y 4 744 576.67). Na toj lokaciji Izgrađen je vodovodni čvor sa odvojkom DN400 od DCI za napajanje sistema za osnježavanje skijališta Kolašin 1600. Pumpe na vodovodu „Ljevaja“ (na predmetnom priključku) obezbijavaju visinu dizanja do kote 1600mnm što omogućava punjenje akumulacije „K8“. U neposrednoj blizini akumulacije „K8“ planirana je izgradnja pumpne stanice koja će omogućiti punjenje akumulacije „Vranjak“. U tu svrhu planirana je izgradnja dovodnog cjevovoda prečnika DN400. Na platou uz akumulaciju planirana je izgradnja šahta, kroz koji prolazi dovodni cjevovod, sa odgovarajućim zatvaračima, mjernom i regulacionom opremom. U istom šahtu predviđen je mogućnost priključenja cjevovoda za dovod vode sa novih izvora vodosnabdijevanja akumulacije (npr. kaptirani lokalni izvori i sl.). Na oaj način je ostavljena mogućnost proširenja sistema u budućnosti. Od ove šahte do akumulacije polažu se dva zasebna cjevovod, oba DN400 i uvode u akumulaciju na koti nazvačenoj na grafičkim prilogima koji su sastavni dio ovog projekta.

U okviru buduće razrade predviđa se mogućnost uvođenja sistema nadzora i upravljanja (SCADA ili sličnog sistema), kojim bi se pratili osnovni parametri akumulacije, kao što su nivo vode, protok, stanje ventila i rad aeracionog sistema. Ovaj sistem omogućava daljinsko upravljanje i pravovremeno reagovanje u slučaju poremećaja u radu.

1.3.2. Zaključak

Idejnim projektom definisana je osnovna koncepcija vještačke akumulacije zapremine 40.000 m³, prilagođena potrebama sistema za osnježavanje skijališta i prirodnim uslovima terena. Predložena rješenja omogućavaju siguran rad objekta, racionalno korišćenje vodnih resursa i mogućnost budućih proširenja sistema.

Obzirom na to da prilikom izrade ovog Idejnog projekta projektantima nije bio na raspolaganju Geotehnički elaborat, očekujemo da će u toku izrade Glavnog ili Izvođačkog projekta doći do usklađivanja predmetnog tehničkog rješenja sa uslovima koje pred projektanta postavi Geotehnički elaborat. Usklađivanje tehničkog rješenja biće praćeno i usklađivanjem predmjera.

Dalja razrada kroz Glavni ili Izvođački projekat obuhvatiće Izradu Geotehničkog elaborata, detaljne proračune, hidrološku analizu, Izradu geodetskih podloga nakon raščišćavanja terena i izvedenih pripremnih radova i precizno definisanje svih građevinskih i tehnoloških elemenata akumulacije i pratećih objekata.

REKAPITULACIJA TROŠKOVA IZGRADNJA VJEŠTAČKE AKUMULACIJE (JEZERA) "VRANJAK" Napomena: Količine su date na osnovu idejnog projekta i biće utvrđene glavnim projektom i stvarno izvedenim radovima. U jedinične cijene u ponudu uključiti sav materijal, rad, mehanizaciju i pomoćne radove.	
A/ UKUPNO GEODETSKI RADOVI (€)	13,800.00 €
B/ UKUPNO RADOVI NA IZGRADNJI PRISTUPNOG PUTA (€)	25,000.00 €
C/ UKUPNO ZEMLJANI RADOV (€)	2,105,400.00 €
D/ UKUPNO MONTERSKI RADOVI (€)	299,749.60 €
E/ UKUPNO SISTEM ZA AERACIJU VJEŠTAČKE AKUMULACIJEI (€)	57,075.00 €
F/ UKUPNO ARMIRAČKO BETONSKI RADOVI (€)	805,436.00 €
G/ UKUPNO UPRAVLJČKI SISTEM ZA PUNJENJE I PRAŽNJENJE VJEŠTAČKE AKUMULACIJE (€)	29,500.00 €
H/ UKUPNO OSTALI RADOVI (€)	94,680.00 €
I/ NEPREDVIĐENI TRŠKOVI (€)	514,596.09 €
	UKUPNO 3,945,236.69 €
	PDV po stopi od 21% 828,499.70 €
	UKUPNO SA PDV 4,773,736.39 €

Odgovorni projektant

 Ana Medojević Pejović, dipl.inž.građ.

II NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

IDEJNI PROJEKAT VJEŠTAČKE AKUMULACIJE "VRANJAK"					
Predmjer i predračun radova					
Ozn. Poz.	Opis pozicije	jed. mjere	količina	jed. cijena	cijena [€]
A/ GEODETSKI RADOVI					
Izvođač geodetskih radova dužan je koristiti ispravnu i atestiranu opremu, voditi uredne geodetske knjige i osigurati stručno izvođenje radova. Svi radovi moraju biti usklađeni sa građevinskom dinamikom i pružati tačne i pouzdane podatke potrebne za kontrolu kvaliteta i obračun zemljanih radova i izgranj u objekta u skladu sa glavnim ili izvođačkim projektom. Geodetski radovi obuhvataju sve mjere, postupke i geodetska snimanja potrebna za tačno određivanje položaja, oblika i dimenzija terena predviđenog za formiranje vještačke akumulacije, kao i kontrolu svih faza izvođenja zemljanih i građevinskih radova. Radovi se izvode u skladu sa važećim geodetskim standardima, tehničkim normativima i zakonskim propisima. Geodetski radovi se obračunavaju prema projektom definisanim jedinicama mjere (ha, m, kom, sat, usluga), zavisno od vrste posla.					
A.1	Pregled i analiza postojeće tehničke dokumentacije, verifikacija projektnih podloga, identifikacija repera i geodetskih tačaka u okolini zahvata i, po potrebi, izrada novog geodetskog snimka terena za potrebe izrade glavnog projekta vještačke akumulacije (jezera) "VRANJAK". U cijenu je uključeno obilježavanje referentnih tačaka, uspostavljanje privremenih postavljenih u skladu sa propisima.				
	Obračun cijene po snimljenom m2 terena.	m2	15000.00	0.50	7,500.00 €
A.2	Geodetski radovi na praćenju izvođenja radova. Kontrolno praćenje iskopa i nasipa, provjera nivelete, nagiba i kosina, kontrola zbijenosti slojeva geodetskim mjerenjem. Svi radovi moraju biti urađeni u skladu sa važećim standardima i normativima, a sve u svrhu obezbjeđivanja tačnosti geometrije pri izgradnji objekta.				
	Obračun paušalno	paušal	1.00	5100.00	5,100.00 €
A.3	Geodetsko snimanje izvedenog stanja objekta nakon komplet završenih radova na izgradnji objekta.				
	Obračun paušalno	pauš.	1.00	1200.00	1,200.00 €
A/ UKUPNO GEODETSKI RADOVI (€)					13,800.00 €
B/ RADOVI NA IZGRADNJI PRISTUPNOG PUTA					
Radovi na izgradnji pristupnog puta za lokaciju na kojoj će se graditi vještačka akumulacija "Vranjak". Dužina pristupnog puta je oko 300m. Ponuđač je dužan da izvrši obilazak terena prije formiranja ponude za izgradnju pristupnog puta.					
B.1	Izgradnja pristupnog puta za gradilište. Dužina puta je približno 300m, a širina 5m. Put se izrađuje u usjeku i potrebno je da zadovolji potrebe transporta u toku izgradnje i eksploatacije objekta.				
	Obračun paušalno	paušal	1.00	25000.00	25,000.00 €
B/ UKUPNO RADOVI NA IZGRADNJI PRISTUPNOG PUTA (€)					25,000.00 €

C/ ZEMLJANI RADOVI					
Zemljani radovi obuhvataju sve aktivnosti potrebne za formiranje korita vještačke akumulacije, uključujući iskope u slojevima tla 6. i 7. kategorije, transport i ugradnju materijala, izradu nasipa, te izvođenje izravnavajućih i drenažnih slojeva. Zemljani radovi su obračunati prema dokaznicama idejnog projekta, a radovi se izvode u skladu sa Glavnim projektom, važećim standardima i propisima, uz primjenu odgovarajuće mehanizacije i stručnog nadzora. Količine je potrebno uskladiti sa glavnim/izvođačkim projektom.					
C.1	Skidanje humusnog sloja i rastresitog materijala i uklanjanje krupnog rastinja.				
	Obračun po m3	m3	8607.20	8.00	68,857.60 €
C.2	Iskop tla svih kategorija za potrebe formiranja vještačke akumulacije, stabilnih kosina i izgradnje potpornih zidova i izgradnje dvije šahte. Pri iskopu vršiti sortiranje materijala na materijal koji se može koristiti za izradu nasipa i materijal koji će se odvoziti na deponiju. Obračun prema dokaznicama.				
	Obračun po m3	m3	104516.00	15.00	1,567,740.00 €
C.3	Profilisanje i nivelacija dna i kosina akumulacije. Uklanjanje kamenja, korijenja, oštih predmeta, organskih materija. Korekcija kosina u skladu sa Glavnim projektom.				
	Obračun po m3	m3	9836.80	11.00	108,204.80 €
C.4	Sabijanje očišćenog i pripremljenog prirodnog i nasutog tla za formiranje akumulacije minimum 95% Proctor (gdje je to moguće).				
	Obračun po m2	m2	7057.60	3.00	21,172.80 €
C.5	Nabavka, dopremanje i ugradnja nivelacionog sloja po dnu i kosinama akumulacije u svrhu izravnavanja podloge, eliminacije tačaka pritiska na eventualne neravnine prirodnog tla. Nivelacioni sloj se formira od pijeska granulacije 0-4mm ili kamene prašine u debljini. Debljina ovog sloja je 15cm. POS1 u grafičkim priložima.				
	Obračun po m3 ugrađenog materijala.	m3	1058.64	20.00	21,172.80 €
C.6	Nabavka i dopremanje i ugradnja šljunka granulacije 16-32mm za formiranje drenažnog sloja po dnu i kosinama akumulacije. Obračun po m3 ugrađenog materijala. POS2 u grafičkim priložima.				
	Obračun po m3 ugrađenog materijala.	m3	3528.80	25.00	88,220.00 €
C.7	Izrada nasipa od probranog materijala iz iskopa.				
	Obračun po m3 ugrađenog materijala.	m3	5250.00	6.00	31,500.00 €
C.8	Razastiranje i planiranje viška materijala iz iskopa na lokaciji koju za to odredi investitor uz saglasnost nadzornog inženjera.				
	Obračun po m3 odvezenog materijala.	m3	99266.00	2.00	198,532.00 €
C/ UKUPNO ZEMLJANI RADOV (€)					2,105,400.00 €

D/ MONTERSKI RADOVI

Monterški radovi obuhvataju nabavku, transport, montažu i ugradnju instalacija i opreme neophodne za funkcionalnost vještačke akumulacije (jezera) namijenjene sistemu za vještačko osnježavanje skijališta. Obračun je urađen na osnovu idejnog projekta. Obračune je potrebno uskladiti sa glavnim/izvođačkim projektom, tehničkim propisima i važećim standardima. Radovi obuhvataju kompletne aktivnosti od prijema materijala na gradilištu do završne ugradnje i ispitivanja funkcionalnosti ugrađenih elemenata. Ugradnja se vrši u skladu sa glavnim/izvođačkim projektom i uputstvima proizvođača uz nadzor za to imenovanog inženjera.

D.1	Nabavka, transport i ugradnja perforiranih drenažnih cijevi DN110 od PE materijala sa svim potrebnim spojnim elementima. Cijevi se polažu u pripremljeni drenažni sloj uz obezbijedivanje projektovanog pada. Pozicijom je obuhvaćena izrada spojeva sa odvodnim sistemom DN160.				
	Obračun po m montiranog drenažnog sistema.	m	315.00	5.00	1,575.00 €
D.2	Nabavka, transport i ugradnja perforiranih drenažnih cijevi DN160 od PE materijala sa svim potrebnim spojnim elementima. Cijevi se polažu u pripremljeni drenažni sloj uz obezbijedivanje projektovanog pada. Pozicijom je obuhvaćena izrada spojeva sa odvodnim sistemom DN160.				
	Obračun po m montiranog cjevovoda.	m	133.00	5.00	665.00 €
D.3	Nabavka, transport i ugradnja PEHD cijevi DN160. Ugradnjom istih formiraju se odvodni cjevovodi iz drenažnog sistema. Ugradnja cijevi se vrši u skladu sa projektnim rješenjem uz praćenje zadatog pada cjevovoda. Pozicijom je oduhvaćen cjevovod do kontrolnog šahta.				
	Obračun po m ugrađenog cjevovoda.	m	145.00	12.00	1,740.00 €
D.4	Nabavka, transport i ugradnja netkanog geotekstila gramaže 500g/m2 u donji zaštitni sloj. Geotekstil se ugrađuje sa minimalnim preklopom od 20-30cm. Pri ugradnji je potrebno osigurati kontinuitet sloja bez oštećenja i nabora.				
	Obračun po m2 ugrađenog geotekstila.	m2	8020.00	4.50	36,090.00 €
D.5	Nabavka, transport i ugradnja netkanog geotekstila gramaže 500g/m2 u gornji zaštitni sloj. Geotekstil se ugrađuje sa minimalnim preklopom od 20-30cm. Pri ugradnji je potrebno osigurati kontinuitet sloja bez oštećenja i nabora.				
	Obračun po m2 ugrađenog geotekstila.		8020.00	4.50	36,090.00 €
D.6	Nabavka, transport i ugradnja filterske kape na usisnom cjevovod DN250 za sistem za osnježavanje. Filterska kapa mora spriječiti ulazak krupnih čestica u cjevovod.				
	Obračun po komadu ugrađenog elementa.	kom	1.00	720.00	720.00 €

OBJEKAT: Vještačka akumulacija (jezero) „VRANJAK“

Dio kat.parcela 971/1 KO Smrčje, Opština Kolašin

D.7	Nabavka, transport i ugradnja čeličnih cijevi prečnika 500mm za formiranje cjevovoda za temeljni ispust.				
	Obračun po m ugrađenog cjevovoda.	m	69.00	120.00	8,280.00 €
D.8	Nabavka, transport i ugradnja cijevi od DCI DN250 za izgradnju vertikalnog dijela preliva viška vode iz jezera. Pozicijom je obuhvaćena ugradnja sa svim potrebnim fazonskim komadima. Cijev je potrebno pozicionirati u skladu sa kotom preliva akumulacije uz osiguranje dugotrajne funkcionalnosti.				
	Obračun po m montirane cijevi.	m	11.00	85.00	935.00 €
D.9	Nabavka, transport i ugradnja cijevi od DCI DN300 za izgradnju horizontalnog dijela preliva viška vode iz jezera. Pozicijom je obuhvaćena ugradnja sa svim potrebnim fazonskim komadima. Cijev se povezuje na temeljni ispust DN500 uz osiguranje dugotrajne funkcionalnosti.				
	Obračun po m montirane cijevi.	m	20.00	98.00	1,960.00 €
D.8	Nabavka, transport, rezanje, varenje, ispitivanje i ugradnja PEHD geomembrane za oblaganje dna i kosina vještačke akumulacije (jezera) u cilju obezbjeđivanja potpune vodonepropusnosti i dugotrajnog funkcionisanja sistema za vještačko osnježavanje skijališta. Geomembrana se ugrađuje u skladu sa glavnim/izvođačkim projektom, važećim standardima, tehničkim propisima i pravilima struke. Geomembrana je od polipropilena visoke gustine (PEHD), minimalne debljine 2mm, 100 % vodonepropusna, otporna na UV zračenje, smrzavanje i odmrzavanje (temperaturni opseg -40°C do +60°C), minimalnog vijeka trajanja 40 godina. Geomembrana se ugrađuje isključivo na tehnički ispravnoj i prihvaćenoj podlozi u uslovima koje propisuje proizvođač iste. Varenje spojeva i ispitivanje vodonepropusnosti se radi isključivo po uputstvima i uz nadzor proizvođača geomembrane ili njegovog zastupnika.				
	Obračun po m2 ugrađene i na vodonepropusnost ispitane geomembrane.	m2	7057.60	21.00	148,209.60 €
D.9	Nabavka i ugradnja cijevi PEHD DN400 nominalnog pritiska PN10bara. Pozicijom je obuhvaćena trasa od RO "Vranjak" do uliva u jezero (dovod vode sa vodovoda "Ljevaja").				
	Obračun po m ugrađenog i ispitanog cjevovoda.	m	11.00	30.00	330.00 €

D.10	Nabavka i ugradnja cijevi PEHD DN400 nominalnog pritiska PN10bara. Pozicijom je obuhvaćena trasa od RO "Vranjak" do uliva u jezero (dovod vode sa novih izvora napajanja).				
	Obračun po m ugrađenog i ispitanog cjevovoda.	m	11.00	30.00	330.00 €
D.9	Montaža EV DN400 ventila na dovodnim cjevovima. Pozicija ventila je šahta "Vranjak".				
	Obračun po komadu montiranog i ispitanog elementa.	kom	2.00	3200.00	6,400.00 €
D.10	Nabavka i montaža elektromagnetnog ventila sa kontrolom nivoa. Ventil se montira na cijev prečnika DN400. Pozicija ventila je u šahti "Vranjak" - regulacija dotoka u jezero "Vranjak". Uz ventil se isporučuje prateća oprema za regulaciju nivoa vode, senzor nivoa, filterski ventil, povezuje se na upravljački sistem. Uraditi zaštitu od zamrzavanja. Moguća zamjena sa odgovarajućim jednako pouzdanim mehaničkim ventilom za regulaciju nivoa vode u jezeru.				
	Obračun po komadu montiranog i ispitanog elementa.	kom	2.00	7300.00	14,600.00 €
D.11	Isporuka i montaža leptirastog zatvarača na temeljnom ispustu pečnika DN500 PN16. Zatvarač mora imati elektromotorni i ručni pogon. Povezan je na sistem daljinskog upravljanja. Pozicijom je obuhvaćeno i testiranje i puštanje u rad opreme.				
	Obračun po komadu ugrađenog i funkcionalnog elementa.	kom	1.00	1900.00	1,900.00 €
D.12	Isporuka i montaža mjerača protoka na dovodnom cjevovodu DN400. Ugrađeni mjerač protoka mora ispunjavati uslove povezivanja sa upravljačkim sistemom.				
	Obračun po ugrađenom i ispitanom mjeraču.	kom	1.00	6700.00	6,700.00 €
D.13	Nabavka transport i montaža čeličnih I i kutijastih profila i pocinčane mreže za formiranje zaštitne ograde. Ograda se izrađuje na licu mjesta i sidri se u beton za sidrenje PVC folije. Ograda je visoka 1,80m. Vertikale se formiraju od IPE 100 na međusobnom razmaku 1,20m, ukrštene veze su od RHS 40x40x3mm, mreža je šestougaonog pleta, toplopocinčana Ø2,5mm.				
	IPE 100	kom	245.00	45.00	11,025.00 €
	HRS 40x40x3mm	kom	488.00	18.00	8,784.00 €

	Mreža šestougaonog pleta od toplopocinčane žice Ø2,5 mm.	m	293.00	12.00	3,516.00 €
	Ploče i šrafovi materijal potreban za sidrenje u beton, varenje i montažu žice, antikorozivna zaštita čelika.	paušal	1.00	2600.00	2,600.00 €
D.14	Isporučka i montaža poklopca 1000×1000 mm, čelični, vruće pocinčan, sa ramom. Klasa nosivosti za vozilo do 15t (C250), sa protivkliznom površinom i integrisanim hvatovima za ručno podizanje.				
	Obračun po komadu ugrađenog poklopca	kom	2.00	800.00	1,600.00 €
D.15	Isporučka i ugradnja stalnih penjalica (ugradnja u zid šahta) za siguran ulaz i izlaz iz šahti namijenjenih za smještaj vodovodnih instalacija. Penjalice su od čelika. Zazmak između gazišta je 250mm. Nosivost gazišta je 150kg po gazištu.				
	Obračun po komadu ugrađene penjalice.	kom	30.00	190.00	5,700.00 €
D/ UKUPNO MONTERSKI RADOVI (€)					299,749.60 €
E/ SISTEM ZA AERACIJU VJEŠTAČKE AKUMULACIJE					
Sistem za aeraciju vještačke akumulacije mora biti projektovan i izveden kao funkcionalna cjelina koja mora obezbijediti adekvatnu aeraciju akumulacije zapremine 40000m ³ , dubine do 10m. Mora biti omogućeno daljinsko i ručno upravljanje sistemom.					
E.1	Isporučka i ugradnja potopljenih aeracionih cijevnih difuzora, radna dubina do 10 m, uključujući sidrenje i nosače.				
	Obračun paušalno	komplet	1.00	3000.00	3,000.00 €
E.2	Isporučka i ugradnja razvodnih kolektora za aeratore (podvodni), sa svim spojnica i pričvrsnim elementima				
	Obračun paušalno	komplet	1.00	9000.00	9,000.00 €
E.3	Fiksiranje i nivelacija dijelova aeracionog sistema na dnu jezera. Posebnu pažnju posvetiti očuvanju vodonepropusne folije.				
	Obračun paušalno	komplet	1.00	1200.00	1,200.00 €
E.4	Isporučka i montaža industrijskog kompresora za aeraciju, dimenzionisanog za zapreminu 40.000 m ³ , uključujući elektromotor i zaštite.				
	Obračun po komadu isporučene i ugrađene opreme	kom	1.00	9100.00	9,100.00 €
E.5	Rezervni kompresor istih karakteristika.				
	Obračun po komadu isporučene opreme.	kom	1.00	7500.00	7,500.00 €
E.6	Prigušivači buke, filteri vazduha, sigurnosni ventili i nepovratni ventili.				
	Obračun paušalno	pauš	1.00	1200.00	1,200.00 €

E.7	Termoizolacioni kontejner ili kućište za kompresorsku stanicu.				
	Obračun po komplet urađenom poslu.	paušal	1.00	3200.00	3,200.00 €
E.8	Nabavka i ugradnja podzemnih cjevovoda za vazduh (HDPE PE100 DN75), uključujući sav potreban rad i materijal.				
	Obračun po m	m	25.00	15.00	375.00 €
E.9	Isporuka i ugradnja razvodnog elektro ormara sa upravljačkom automatikom za aeracioni sistem.				
	Obračun po komadu ugrađene opreme.	kom	1.00	3600.00	3,600.00 €
E.10	Isporuka i ugradnja frekventnog regulatora ili sistema regulacije protoka vazduha. Isporučuje se jedan radni i jedan rezervni uređaj.				
	Obračun po komadu ugrađene opreme.	kom	2.00	1500.00	3,000.00 €
E.11	Elektroinstalacije napajanja, signalizacije i zaštite. Zaštita od prenapona, uzemljenje i sigurnosni elementi.				
	Obračun paušalno	komplet	1.00	2900.00	2,900.00 €
E.12	Montaža kompletne aeracione opreme, funkcionalno ispitivanje sistema i puštanje u probni rad, podešavanje i optimizacija rada sistema aeracije, obuka osoblja za rad i održavanje sistema.				
	Obračun paušalno.	paušal.	1.00	10500.00	10,500.00 €
E.13	Izrada tehničke dokumentacije i proračuna sistema, uputstva, atesti i izjave usklađenosti.				
	Obračun paušalno	paušal	1.00	2500.00	2,500.00 €
E/ UKUPNO SISTEM ZA AERACIJU VJEŠTAČKE AKUMULACIJEI (€)					57,075.00 €
F/ ARMIRAČKO BETONSKI RADOVI					
Svi amirano-betonski radovi izvode se u skladu sa važećim propisima i standardima, glavnim projektom, pravilima struke. U cijene pozicija uračunati su sav potreban materijal, radna snaga, oplata, podupirači, vibriranje i njegovanje betona, svi pomoćni i pripremni radovi.					
F.1	Izrada podložnog betona za potporne zidove. Podložni sloj se izrađuje od betona C12/15 na već pripremljen temeljni rov.				
	Obračun po m3 ugrađenog betona.	m3	37.00	180.00	6,660.00 €
F.2	Oplata za izgradnju potpornih zidova - dvostrana ravna oplata.				
	Obračun po m2 oplata.	m2	815.00	40.00	32,600.00 €
F.3	Betoniranje AB potpornih zidova betonom C25/30 (ili prema glavnom projektu). Pozicijom je obuhvaćena i armatura B500B, savijanje, siječenje i ugradnja. Armatura je obračunata sa 70kg/m3 betona.				
	Obračun po m3 ugrađenog armiranog betona.	m3	2220.00	320.00	710,400.00 €

F.4	Izrada betonskog prstena duž oboda akumulacije u jarku za sidrenje hidroizolacione folije. Beton se ugrađuje u pripremljen jarak u skladu sa dimenzijama iz glavnog/izvođačkog projekta. Hidroizolaciona folija se zatrpava prema tehnologiji izvođenja. U cijenu je uračunata i završna ručna obrada betona i priprema pozicija za ugradnju zaštitne ograde.				
	Obračun po m3 ugrađenog betona.	m3	234.40	200.00	46,880.00 €
F.5	Izrada armirano-betonskog anker bloka betonom C30/37 (ili prema projektu) za sidrenje cijevi temeljnih ispusta, kroz koji prolaze cjevovodi, sa svrhom preuzimanja hidrauličkih i potisnih sila, uključujući: dodatni iskop i obradu građevinske jame, izradu i ugradnju armature, izradu i montažu oplata, betonaža anker bloka, precizno pozicioniranje i fiksiranje cijevi, zaprivanje na kontaktu cijev beton da ne dođe do procurivanja mora se osigurati vodonepropusnost na ovim pozicijama.				
	Obračun po m3 ugrađenog betona.	m3	7.20	320.00	2,304.00 €
F.6	Izrada armirano betonskog šahta za smještaj armatura na cjevovodima koji dovode vodu u jezero. Dimenzije šahta su u skladu sa uslovima montaže i smještaja opreme na cjevovodima. Na gornjoj ploči se ostavlja otvor za montažu poklopca dimenzija 1000x1000. Šaht se izrađuje od armiranog betona C25/30.				
	Obračun po m3 ugrađenog betona.	m3	6.80	320.00	2,176.00 €
F.7	Izrada armirano betonskog šahta za smještaj armatura na odvodnim cjevovodima. Dimenzije šahta su u skladu sa uslovima montaže i smještaja opreme na cjevovodima. Na gornjoj ploči se ostavlja otvor za montažu poklopca dimenzija 1000x1000. Šaht se izrađuje od armiranog betona C25/30.				
	Obračun po m3 ugrađenog betona.	m3	6.80	320.00	2,176.00 €
F.8	Izrada armirano betonske građevine na kraju temeljnog ispusta, preliva i drenažnog sistema. Objekat se izgrađuje uz riječno korito i pri izgradnji istog potrebno je povesti računa o sprečavanju lošeg uticaja na stabilnost prirodnog korita.				
	Obračun po m3 ugrađenog betona.	m3	7.00	320.00	2,240.00 €
F/ UKUPNO ARMIRAČKO BETONSKI RADOVI (€)					805,436.00 €

G/ UPRAVLJČKI SISTEM ZA PUNJENJE I PRAŽNENJE VJEŠTAČKE AKUMULACIJE					
Upravljački sistem mora omogućiti automatski, poluautomatski i ručni režim rada, sa stalnim nadzorom nivoa vode u vještačkoj akumulaciji, nadzorom dotoka vode u akumulaciju, te automatskim zaustavljanjem punjenja ili pražnjenja akumulacije u slučaju da nivo vode dostigne granične vrijednosti (maksimum i radni minimum), kvara ili neke druge nepredviđene situacije. Pumpna stanica je udaljena u odnosu na akumulaciju, te je predviđena daljinska komunikacija između pumpne stanice i dijelova sistema smještenih uz jezero. Isporučeni sistem upravljanja mora imati kompletnu atestnu dokumentaciju i garanciju na opremu minimum 5 godina.					
G.1	Nabavka, isporuka, montaža, programiranje, konfiguracija SCADA/PLC upravljačkog sistema za automatizovano upravljanje i nadzor punjenja i pražnjenja vještačke akumulacije – jezera, uključujući PLC opremu, SCADA softver licencu, HMI panel, industrijske senzore nivoa i pritiska, motorne ventile DN400 i DN500, komunikaciju sa udaljenom pumpnom stanicom, upravljačke ormariće, kabliranje. Sistem mora omogućiti zaštitu od preliivanja i rada na suvom pumpi za sistem za osnježavanje, javljače u slučaju kvara na senzorima nivoa vode u jezeru, prekida komunikacije, prekoračenja graničkih nivoa vode u akumulaciji.				
	Obračun po komplet isporučenom i montiranom sistemu.	komplet	1.00	21000.00	21,000.00 €
G.2	Izrada tehničke dokumentacije - planovi, sheme, optimizacija upravljačkog sistema.				
	Obračun paušalno.	komplet	1.00	6200.00	6,200.00 €
G.3	Testiranje i puštanje u rad upravljačkog sistema. Obuka tehničkog osoblja za upotrebu sistema.				
	Obračun paušalno.	komplet	1.00	2300.00	2,300.00 €
G/ UKUPNO UPRAVLJČKI SISTEM ZA PUNJENJE I PRAŽNENJE VJEŠTAČKE AKUMULACIJE (€)					29,500.00 €
H/ OSTALI RADOVI					
H.1	Izgradnja mreže površinskih drenažnih kanala za zaštitu od erozije kosina formiranih u usjeku u nasipu. Površinski drenažni kanali izrađuju se od betona.				
	Obračun po m' izgrađenog kanala	m'	200.00	95.00	19,000.00 €
H.2	Isporuka i ugradnja drenažnih cijevi DN250. Drenažne cijevi se postavljaju uz stope potpornih zidova. Pozicijom su obuhvaćeni i materijal i rad za formiranje drenažnog kanala (cijevni materijal, geotekstil, drenažni šljunčani materijal u koji se polaže drenažna cijev).				
	Obračun po m' izgrađenog drenažnog kanala.	m'	80.00	21.00	1,680.00 €

H.3	Isporuka i montaža zaštitnih mreža za stabilizaciju usjeka u cilju sprečavanja odrona, erozije i nekontrolisanog pada kamena i povećanja bezbjednosti površina ispod kosine. Zaštitna mreža je pocinčana sa šestougaonim pletom, prečnika žice 3mm. Minimalna trajnost materijala je 25 godina. Pozicijom je obuhvaćen i rad i materijal na kvalitetnm sidrenju i pričvršćivanju zaštitne mreže.				
	Obračun po m2 kvalitetno ugrađene zaštitne mreže	m2	1000.00	29.00	29,000.00 €
H.4	Izrada glavnog/izvođačkog projekta za izgradnju vještačke akumulacije (jezera) "VRANJAK". U svemu prema projektnom zadatku i uslovima koje za ovaj osao pribavi investitor.				
	Obračun po komplet urađenom poslu.	komplet	1.00	45000.00	45,000.00 €
H/ UKUPNO OSTALI RADOVI (€)					94,680.00 €

REKAPITULACIJA TROŠKOVA**IZGRADNJA VJEŠTAČKE AKUMULACIJE (JEZERA) "VRANJAK"**

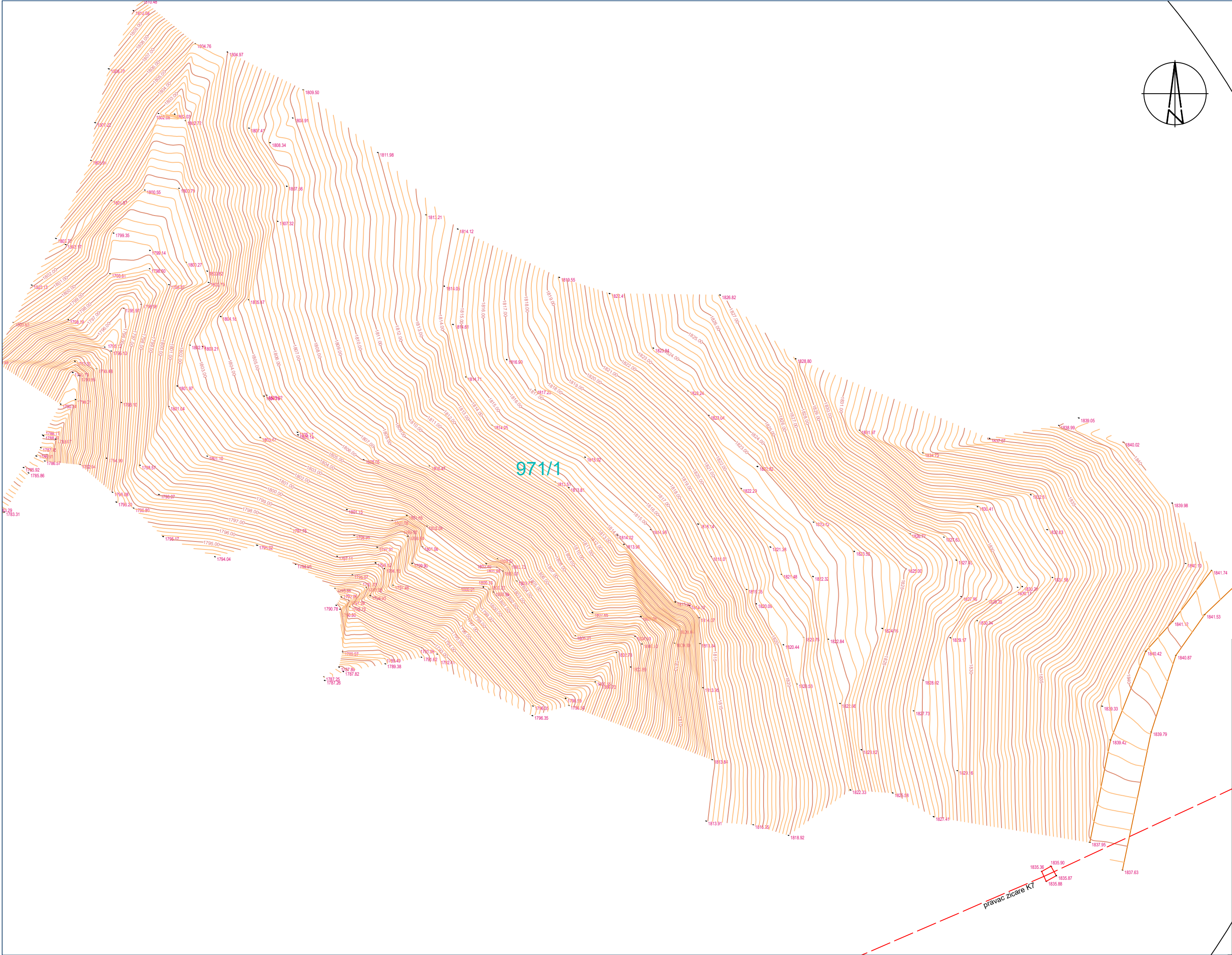
Napomena: Količine su date na osnovu idejnog projekta i biće utvrđene glavnim projektom i stvarno izvedenim radovima.

U jedinične cijene u ponudu uključiti sav materijal, rad, mehanizaciju i pomoćne radove.

A/ UKUPNO GEODETSKI RADOVI (€)	13,800.00 €
B/ UKUPNO RADOVI NA IZGRADNJI PRISTUPNOG PUTA (€)	25,000.00 €
C/ UKUPNO ZEMLJANI RADOV (€)	2,105,400.00 €
D/ UKUPNO MONTERSKI RADOVI (€)	299,749.60 €
E/ UKUPNO SISTEM ZA AERACIJU VJEŠTAČKE AKUMULACIJEI (€)	57,075.00 €
F/ UKUPNO ARMIRAČKO BETONSKI RADOVI (€)	805,436.00 €
G/ UKUPNO UPRAVLJČKI SISTEM ZA PUNJENJE I PRAŽNJENJE VJEŠTAČKE AKUMULACIJE (€)	29,500.00 €
H/ UKUPNO OSTALI RADOVI (€)	94,680.00 €
I/ NEPREDVIĐENI TRŠKOVI (€)	514,596.09 €
UKUPNO	3,945,236.69 €
PDV po stopi od 21%	828,499.70 €
UKUPNO SA PDV	4,773,736.39 €

III GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

1. Geodetska situacija	R 1:500
2. Situacija – Jezero „Vranjak“	R 1:250
3. Osnova jezera	R 1:250
4. Presjek N1	R 1:100/100
5. Presjek N2	R 1:100/100
6. Detalj sidrenja HDPE geomembrane oko jezera	R 1:20
7. Detalj revizionog okna „Vranjak“	R 1:25
8. Detalj kontrolnog revizionog okna	R 1:25

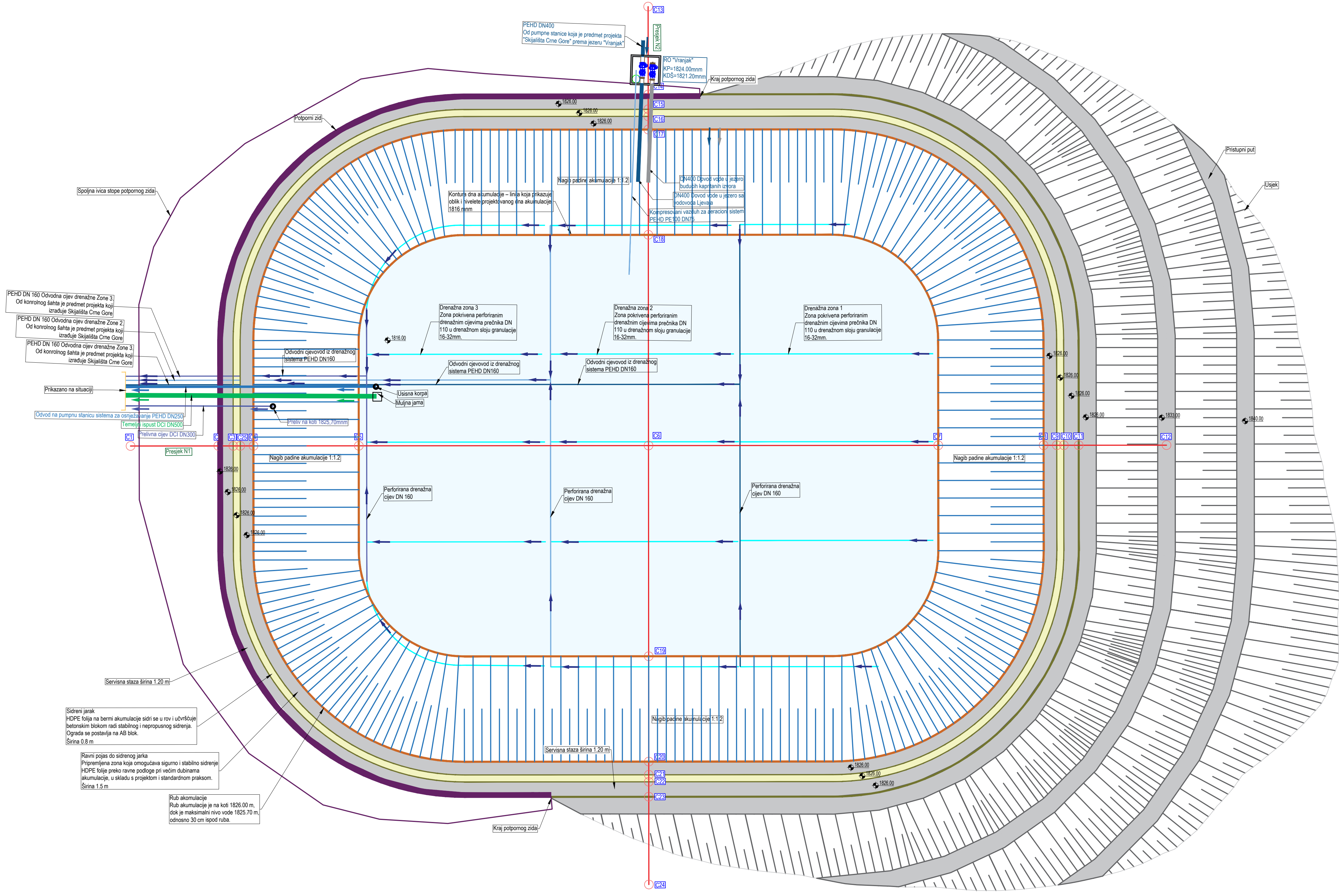


LEGENDA:

- 971/1 Oznaka katastarske parcele
- Granica katastarske parcele
- Makadam
- Stub žičare K7

GEODETSKA SITUACIJA POSTOJEĆEG STANJA
R 1:500

PROJEKTANT: GEOSURVEY d.o.o licenca br. 01-012/25-2417/2		INVESTITOR: OPŠTINA KOLAŠIN	
Objekat:		Lokacija: Dio kat.parcele 971/1 KO Smrčje, Opština Kolašin	
Glavni inženjer: Biljana Savić, BSc geodezije ovlašćenje br.01-012/25-2370/1		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Biljana Savić, BSc geodezije ovlašćenje br.01-012/25-2370/1		Dio tehničke dokumentacije: GEODEZIJA	RAZMJERA: R 1:500
Datum izrade i M.P.: Septembar, 2025.godine		Prilog: GEODETSKA SITUACIJA POSTOJEĆEG STANJA	Broj priloga: 1
		Datum revizije i M.P.:	

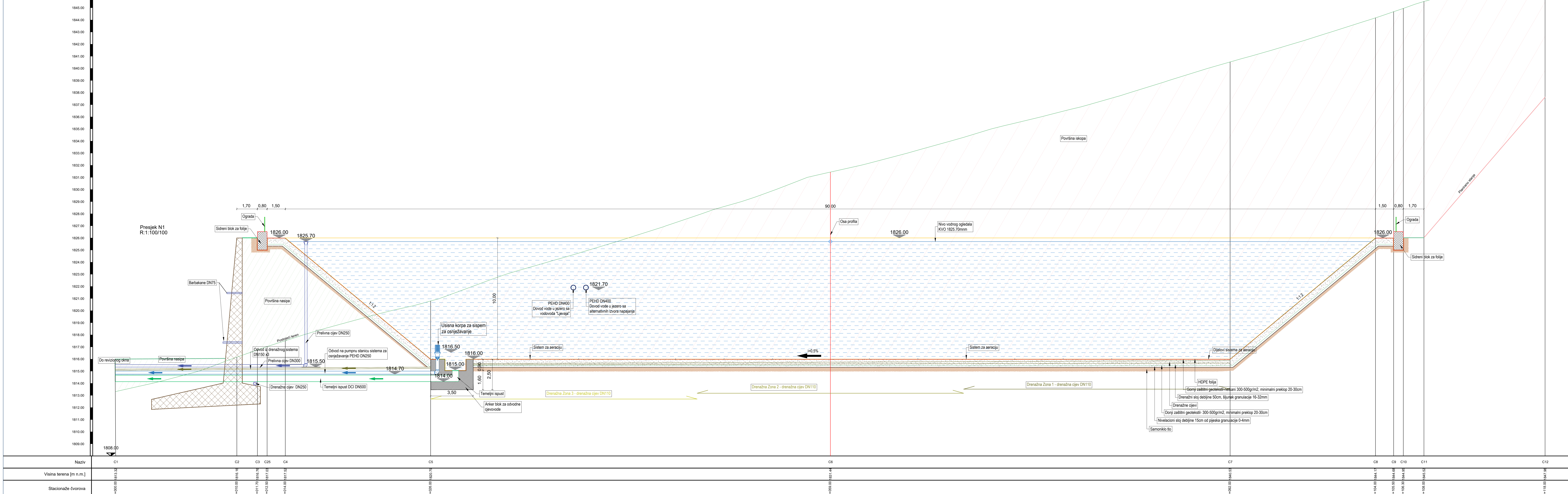


Osnova jezera "Vranjak"
Faza III

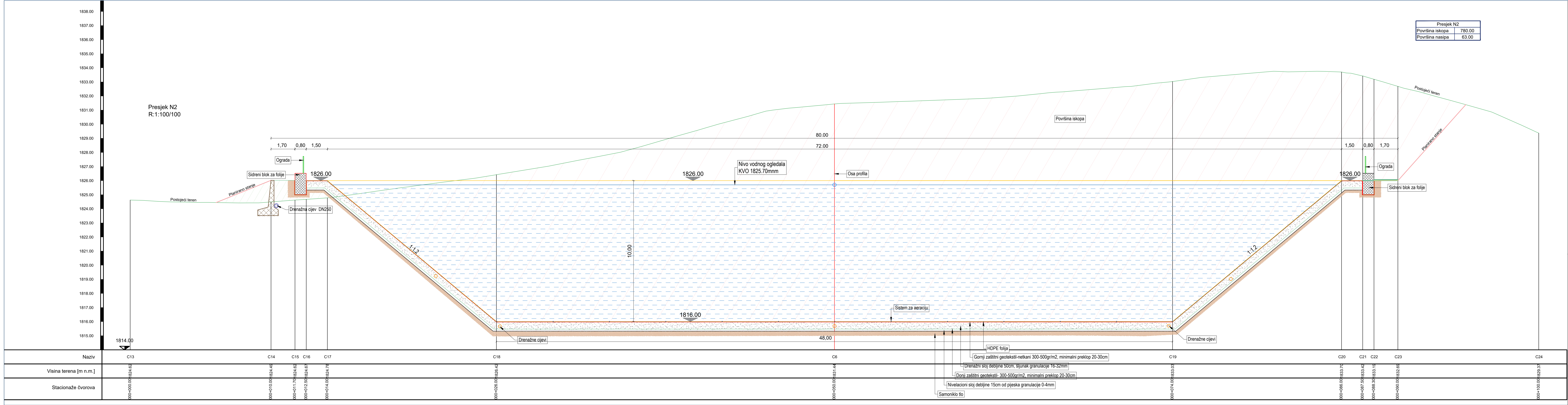
Projektant za fazu hidrotehnike: "HIDRO CONSULTING" doo adresa: Trg Nikole Kovačevića 8, Podgorica tel: +382 68 206 127 e-mail: consultinghidro@gmail.com		Investitor: Opština Kolašin		
Objekat: Akumulacije (vještačka jezera) za potrebe sistema za vještačko osnježavanje skijališta „Kolašin 1600“ FAZA III - Jezero „Vranjak“		Lokacija: Dio kat.parcele 971/1 KO Smrčje, Opština Kolašin		
Autor projekta: Ana Medojević Pejović, dipl.inž.grad.				
Glavni inženjer: Ana Medojević Pejović, dipl.inž.grad.		Vrsta tehničke dokumentacije: IDEJNI PROJEKAT		
Odgovorni inženjer: Ana Medojević Pejović, dipl.inž.grad.		Dio tehničke dokumentacije: Građevinski projekat - hidrotehnika		Razmjera: R=1:250
Saradnici: Anđela Dragnić, Spec.Sci.grad. Anastasija Stojović, Bsc.grad.		Prilog: Osnova jezera "Vranjak"	Br. priloga: 3.	Br. strane:Sci
Datum izrade:		Datum revizije:		
Decembar 2025.				

Razmjera:
R=1:250

Br. strane:

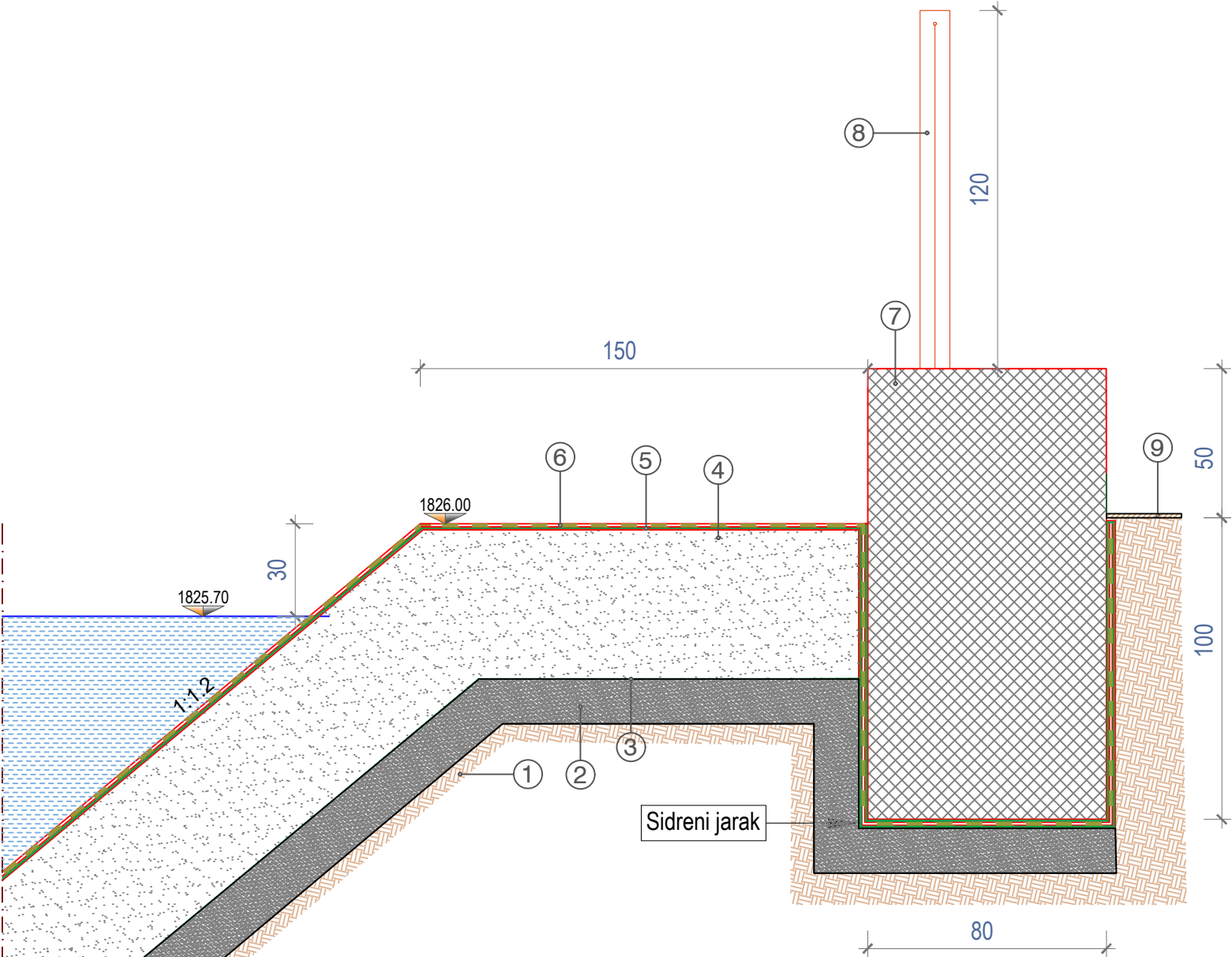


Projekatant za fazu hidroelektrike: "HIDRO CONSULTING" d.o.o. adresa: Trg Matije Kopčevića 8, Podgorica tel: +382 69 206 127 e-mail: consultinghro@gmail.com				Investitor: Opština Kolašin			
Objekat: Akumulacije (vještačka jezera) za potrebe sistema za vještačko cijepljivanje skijašišta „Kolašin 1600“ FAZA III - Jezero „Vranjak“				Lokacija: Dio kat.parcele 971/1 KO Smrčje, Opština Kolašin			
Autor projekta: Ana Medojević Pejović, dipl.inž.grad.				Vrsta tehničke dokumentacije: IDEJNI PROJEKAT			
Glavni inženjer: Ana Medojević Pejović, dipl.inž.grad.				Dio tehničke dokumentacije: Građevinski projekat - hidroelektrika		Razmjera: R=1:100/100	
Odgovorni inženjer: Ana Medojević Pejović, dipl.inž.grad.				Prilog: Presjek N1		Br. priloga: 4.	Br. strane:
Saradnici: Anđela Dragić, Spec.Sci.grad. Anastasija Stojanović, Spec.grad.				Datum revizije:			
Datum izrade:				Decembar 2025.			



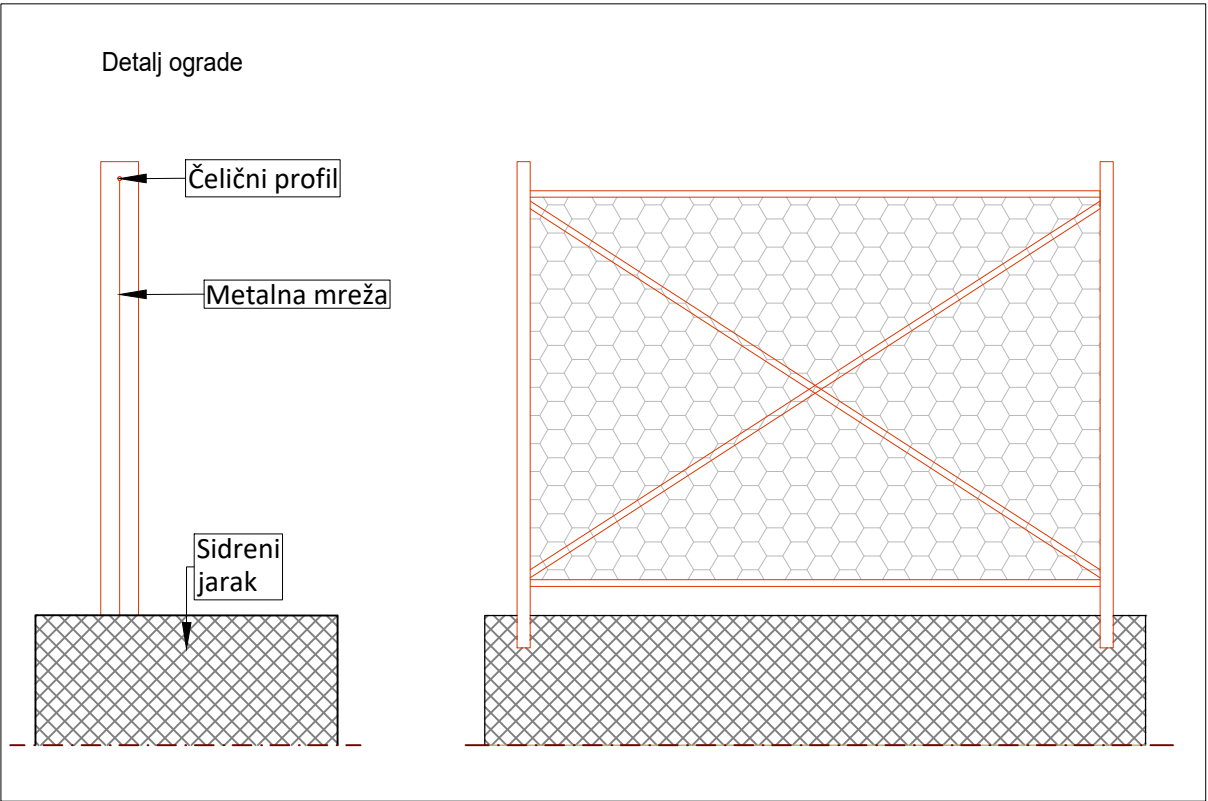
Projektant za fazu hidrotehlike:				Investitor:			
"HIDRO CONSULTING" doo				Opština Kolašin			
adresa: Trg Nikole Kovačevića 8, Podgorica tel: +382 68 206 127 e-mail: consultinghidro@gmail.com							
Objekat: Akumulacije (vještačka jezera) za potrebe sistema za vještačko osnježavanje skijališta „Kolašin 1600“ FAZA III - Jezero „Vranjak“				Lokacija: Dio kat.parcele 971/1 KO Smrčje, Opština Kolašin			
Autor projekta: Ana Medojević Pejović, dipl.inž.grad.				Vrsta tehničke dokumentacije: IDEJNI PROJEKAT			
Glavni inženjer: Ana Medojević Pejović, dipl.inž.grad.				Dio tehničke dokumentacije: Građevinski projekat - hidrotehnika			
Odgovorni inženjer: Ana Medojević Pejović, dipl.inž.grad.				Razmjera: R=1:100/100			
Saradnici: Andela Dragnić, Spec.Sci.grad. Anastasija Stojović, Bsc.grad.				Prilog: Presjek N2		Br. priloga: 5.	Br. strane:
Datum izrade:				Datum revizije:			
Decembar 2025.							

Detalj sidrenja HDPE geomembrane oko jezera



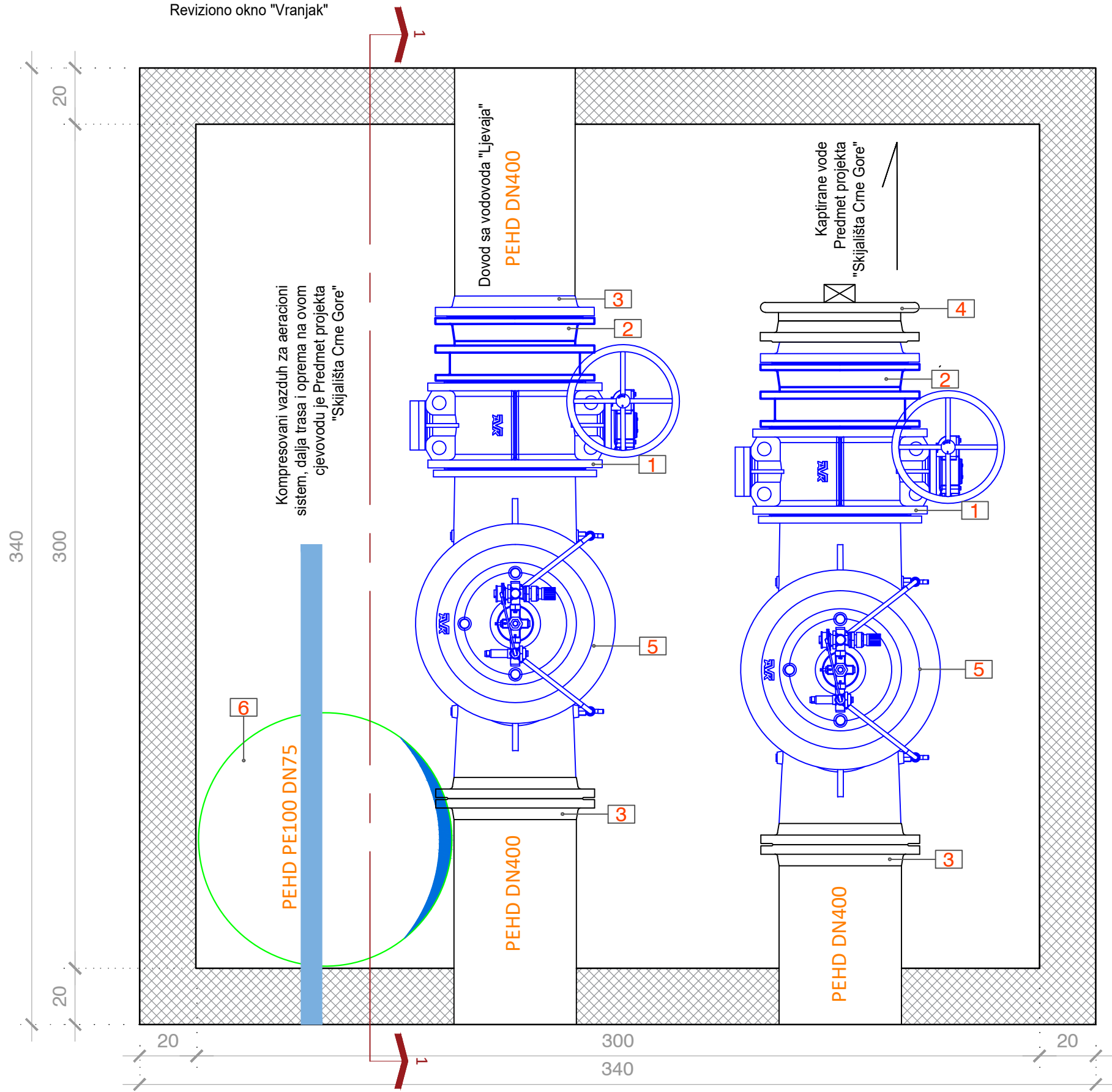
1	Samoniklo tlo
2	Nivelacioni sloj debljine 15cm od pijeska granulacije 0-4mm
3	Donji zaštitni geotekstil 300-500 gr/m ² , minimalni preklop 20-30cm
4	Drenažni sloj debljine 50cm, šljunak granilacije 16-32mm
5	Gornji zaštitni geotekstil-netkani 300-500 gr/m ² , minimalni preklop 20-30cm
6	HDPE geomembrana d = 2.00mm (High-Density Polyethylene)
7	Armirani beton
8	Ograda
9	Okolni teren

Detalj sidrenja HDPE geomembrane oko jezera
FAZA III

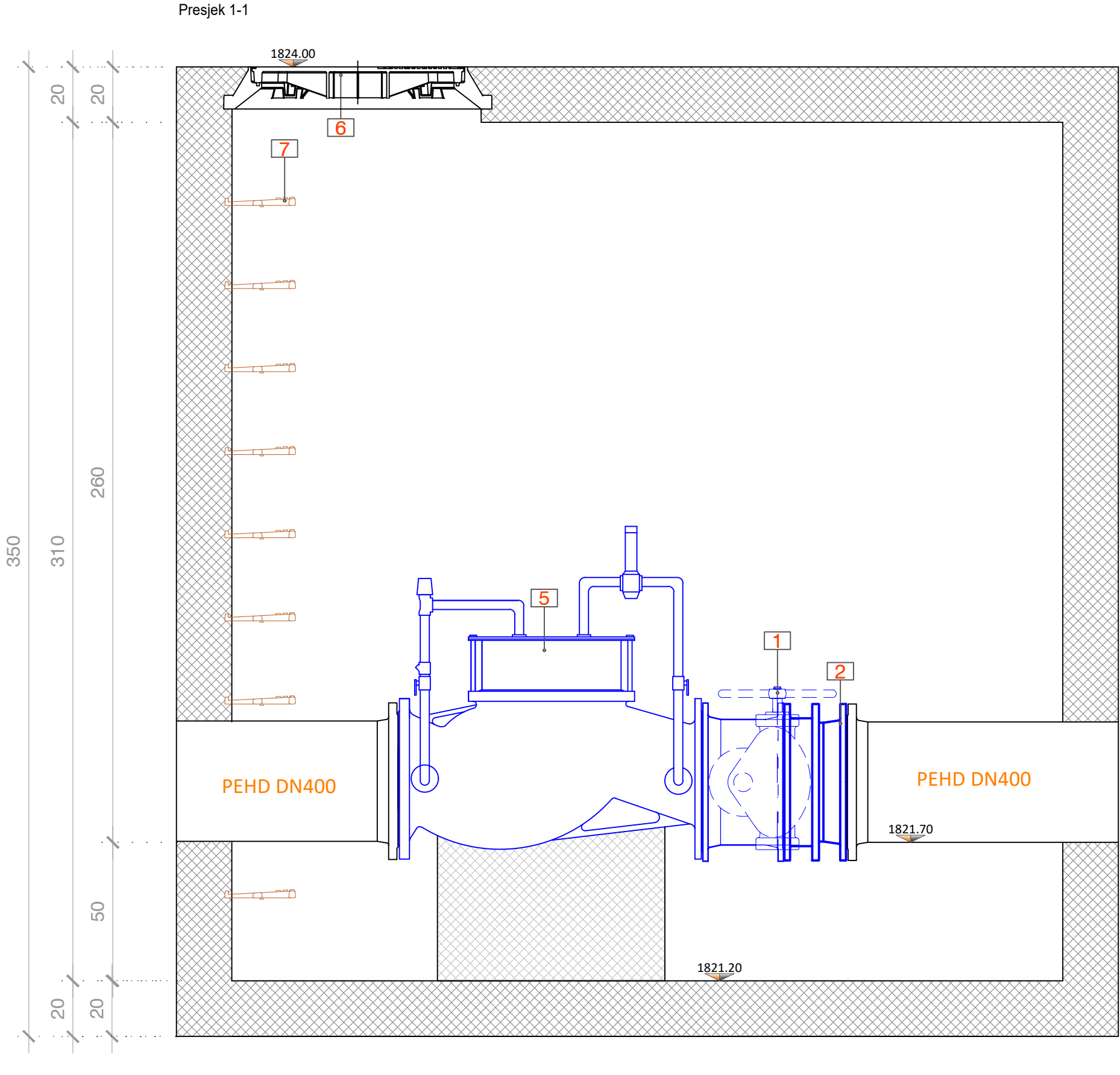


Projektant za fazu hidrotehnike: "HIDRO CONSULTING" doo adresa: Trg Nikole Kovačevića 8, Podgorica tel: +382 68 206 127 e-mail: consultinghidro@gmail.com		Investitor: Opština Kolašin			
Objekat: Akumulacije (vještačka jezera) za potrebe sistema za vještačko osnježavanje skijališta „Kolašin 1600“ FAZA III - Jezero „Vranjak“		Lokacija: Dio kat.parcele 971/1 KO Smrčje, Opština Kolašin			
Autor projekta: Ana Medojević Pejović, dipl.inž.građ.					
Glavni inženjer: Ana Medojević Pejović, dipl.inž.građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: IDEJNI PROJEKAT			
Odgovorni inženjer: Ana Medojević Pejović, dipl.inž.građ.		Dio tehničke dokumentacije: Građevinski projekat - hidrotehnika		Razmjera: R=1:20	
Saradnici: Anđela Dragnić, Spec.Sci građ. Anastasija Stojović, Bsc građ.		Prilog: Detalj sidrenja HDPE geomembrane oko jezera		Br. priloga: 6.	Br. strane:
Datum izrade: Decembar 2025.		Datum revizije:			

Reviziono okno "Vranjak"



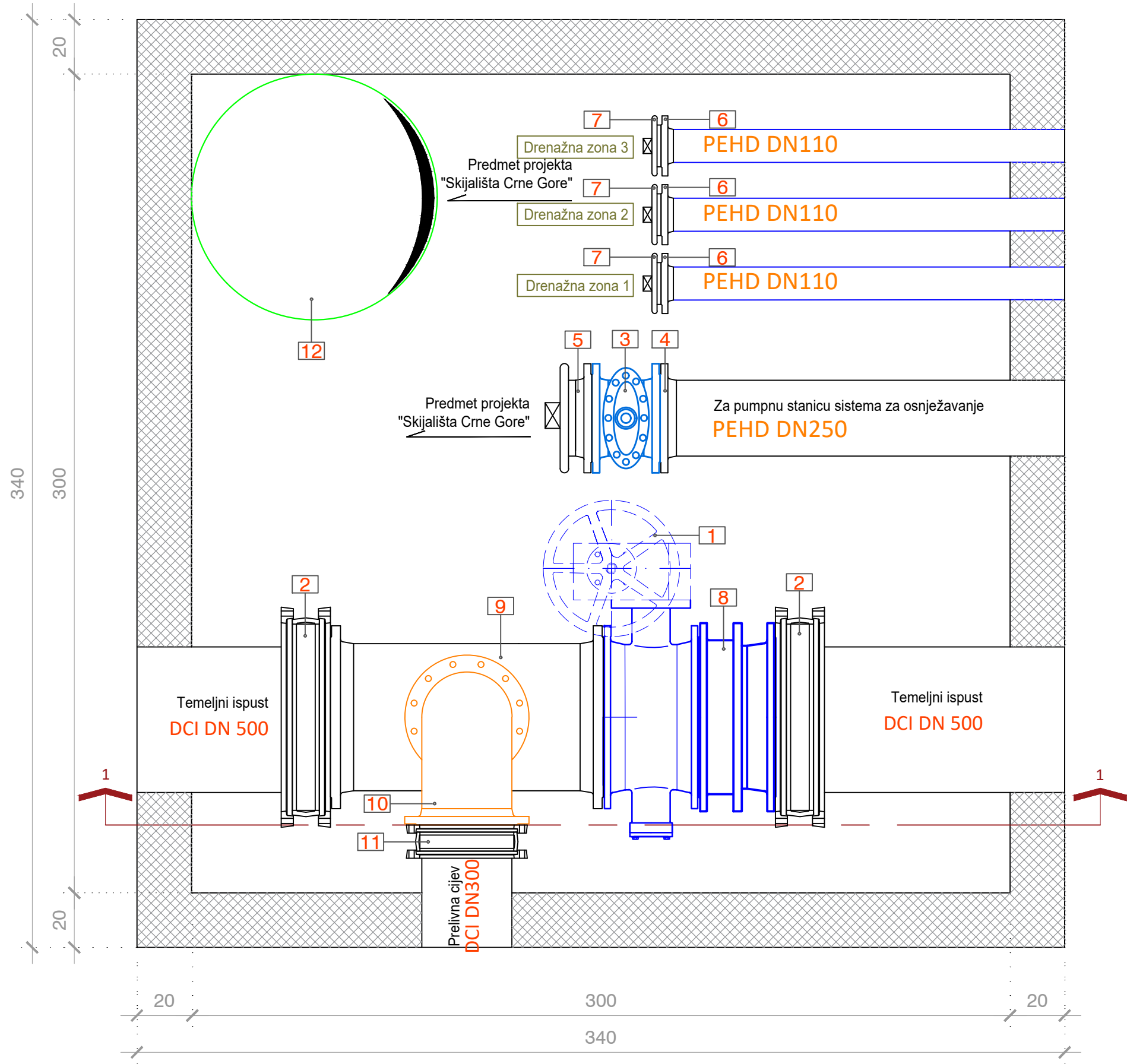
Presjek 1-1



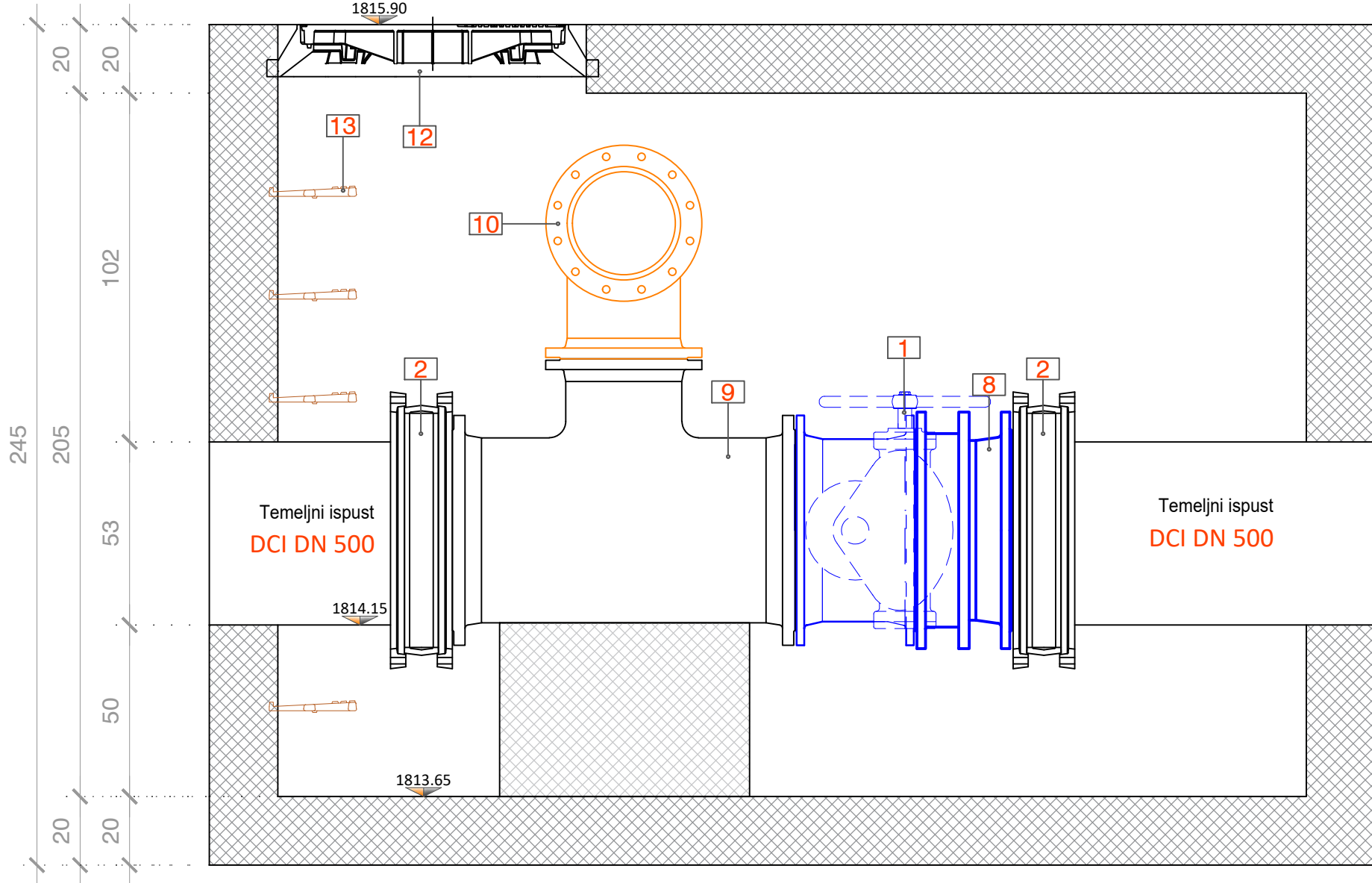
Specifikacija fazonskih komada revizionog okna Vranjak			
br.	Stavka	DN	kom
1	Leptir ventil	400	2
2	MDK komad	400	2
3	Prirubnica	400	3
4	X komad	400	1
5	Regulacioni ventil	400	2
6	Poklopac	-	1
7	Penjalice	-	9

Projektant za fazu hidrotehnike: "HIDRO CONSULTING" doo adresa: Trg Nikole Kovačevića 8, Podgorica tel: +382 68 206 127 e-mail: consultinghidro@gmail.com		Investitor: Opština Kolašin	
Objekat: Akumulacije (vještačka jezera) za potrebe sistema za vještačko osnježavanje skijališta „Kolašin 1600“ FAZA III - Jezero „Vranjak“		Lokacija: Dio kat.parcele 971/1 KO Smrčje, Opština Kolašin	
Autor projekta: Ana Medojević Pejović, dipl.inž.građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: IDEJNI PROJEKAT	
Glavni inženjer: Ana Medojević Pejović, dipl.inž.građ.			
Odgovorni inženjer: Ana Medojević Pejović, dipl.inž.građ.		Dio tehničke dokumentacije: Građevinski projekat - hidrotehnika	Razmjera: R=1:25
Saradnici: Anđela Dragnić, Spec.Sci građ. Anastasija Stojović, Bsc građ.		Prilog: Detalj revizionog okna "Vranjak"	Br. priloga: 7.
Datum izrade:		Datum revizije:	
Decembar 2025.			

Kontrolno reviziono okno



Presjek 1-1



Specifikacija fazonskih komada za kontrolno reviziono okno			
br.	Stavka	DN	kom
1	Leptirasti zatvarač PN16 sa elektromotornim i ručnim pogonom (mogućnost povezivanja na sistem danjiskog upravljanja)	500	1
2	Gibault spojnica	500	2
3	EV ventil	250	1
4	Prirubnica	250	1
5	X komad	250	1
6	Prirubnica	110	3
7	X komad	110	3
8	MDK komad	500	1
9	OP komad	500/300	1
10	L komad 90	300	1
11	Gibault spojnica	300	1
12	Poklopac f1900	-	-
13	Penjalice	-	6

Projektant za fazu hidrotehnike: "HIDRO CONSULTING" doo adresa: Trg Nikole Kovačevića 8, Podgorica tel: +382 68 206 127 e-mail: consultinghidro@gmail.com		Investitor: Opština Kolašin	
Objekat: Akumulacije (vještačka jezera) za potrebe sistema za vještačko osnježavanje skijališta „Kolašin 1600“ FAZA III - Jezero „Vranjak“		Lokacija: Dio kat.parcele 971/1 KO Smrčje, Opština Kolašin	
Autor projekta: Ana Medojević Pejović, dipl.inž.građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: IDEJNI PROJEKAT	
Glavni inženjer: Ana Medojević Pejović, dipl.inž.građ.			
Odgovorni inženjer: Ana Medojević Pejović, dipl.inž.građ.		Dio tehničke dokumentacije: Građevinski projekat - hidrotehnika	Razmjera: R=1:25
Saradnici: Anđela Dragnić, Spec.Sci građ. Anastasija Stojović, Bsc građ.		Prilog: Detalj kontrolnog revizionog okna	Br. priloga: 8.
Datum izrade:		Datum revizije:	
Decembar 2025.			