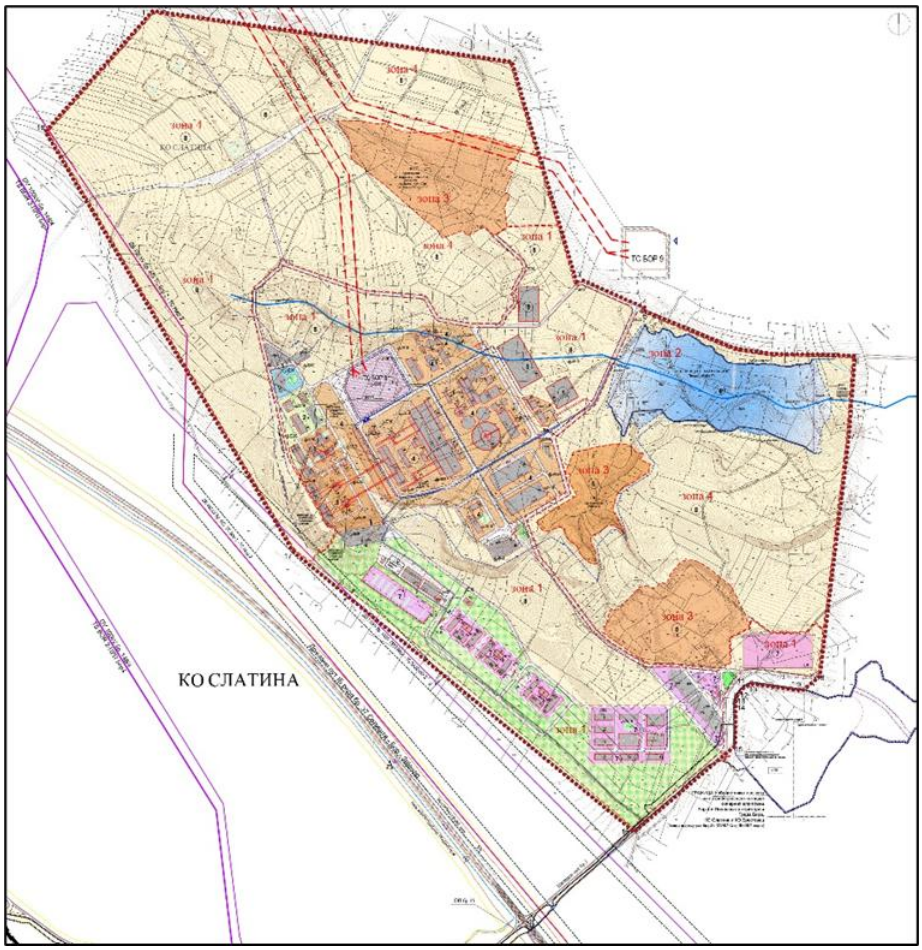
ZIJIN 赛尔维亚紫金矿业有限公司
SERBIA ZIJIN MINING DOO BOR



УРБАНИСТИЧКИ ПРОЈЕКАТ
ЗА НОВУ ФЛОТАЦИЈУ – I ФАЗА У ОКВИРУ КОМПЛЕКСА РУДНИКА „ЧУКАРУ ПЕКИ“– ДОЊЕ ЛЕЖИШТЕ КОД БОРА

ДОКУМЕНТАЦИОНА ОСНОВА
свеска 3

У Београду/Бору, септембра 2026. године

ИНСТИТУТ ЗА АРХИТЕКТУРУ И УРБАНИЗАМ СРБИЈЕ
INSTITUTE OF ARCHITECTURE AND URBAN&SPATIAL PLANNING OF SERBIA

ДОКУМЕНТАЦИОНА ОСНОВА
свеска 3

ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ АКУМУЛАЦИЈЕ У СИСТЕМУ ВОДОСНАБДЕВАЊА ТЕХНИЧКОМ ВОДОМ РУДНИКА ДОЊЕ ЗОНЕ „ЧУКАРУ ПЕКИ“,

„HIDROMONTAŽA“ D.O.O. - BEOGRAD

БЕОГРАД 2024

Investitor:

SERBIA ZIJIN MINNING DOO, BOR



IDEJNO REŠENJE

Vodosnabdevanja tehničkom vodom rudnika donje zone „Čukaru Peki“

KNJIGA 2 – AKUMULACIJA

SVESKA 3 – HIDROTEHNIČKI PROJEKAT

Beograd, 2024. god.

BEOGRAD
SRBIJA

II.3.1. NASLOVNA STRANA

II.3 – HIDROTEHNIČKI PROJEKAT

Investitor:	SERBIA ZIJIN MINING DOO, Bor
Objekat:	**Akumulacija:** na k.p. 5300, 5291, 5295, 5296, 5263, 5277, 5264, 5260, 5262, 5259, 5592, 5265, 5275, 5274, 5276, 5278, 5279, 5280, 5290, 5292, 5294, 5273, 5301, 5297, 5298, 5293, 5282, 5289, 5283, 5281, 5287, 5272, 5271, 5266, 5261, 5252, 5251, 5247, 5242, 5256, 5244, 5268, 5284, 5248, 5258, 5286, 7735, 5302, 5299, 3148, 7716, 5593, 5596, 5246, 5245, 5235, 5587, 5590, 5591, 5589, 5595, 5255, 5597/2, 5254, 5321, 3153, KO Slatina, opština Bor **Potisni cevovod od akumulacije do rezerevoara:** na k.p. 5241, 5236, 5240, 5239, 5248, 5250, 5256, 5257, 5258, 5268, 5270, 5284, 3153, 3152, 7716, 5286, 3149, 3148, 5299, 5302, 5320, 5319, 5315, 5317, 5313, 5312, 7735, 5425, 5441, 5422, 5421, 5420, 5419, 5392, 5393, 5442, 5443/1, 5249, 5269, 5285 KO Slatina, opština Bor
Vrsta tehničke dokumentacije:	IDR Idejno rešenje
Oznaka i naziv dela projekta:	KNJIGA II- Akumulacija SVESKA 3- Hidrotehnički projekat
Vrsta radova:	nova gradnja
Projektant:	Ehting d.o.o, Beograd, Vele Nigrinove 16 Br. Licence: P010G1, P010G3, br i datum rešenja: 351-02-00051/2023-09 od 16.01.2023.god
Odgovorno lice projektanta:	Vladimir Simić, direktor
Potpis:	
Odgovorni projektant:	David Jaćimović, spec. građ. inž.
Broj licence:	342 I102 22
Potpis:	

Broj dela projekta: V7-II.3/24

Mesto i datum: Beograd, 2024.g

II.3.2. SADRŽAJ HIDROTEHNIČKOG PROJEKTA

II.3.1.	NASLOVNA STRANA HIDROTEHNIČKOG PROJEKTA
II.3.2.	SADRŽAJ HIDROTEHNIČKOG PROJEKTA
II.3.3.	REŠENjE O IMENOVANjU ODGOVORNOG PROJEKTANTA HIDROTEHNIČKOG PROJEKTA
II.3.4.	IZJAVA ODGOVORNOG PROJEKTANTA HIDROTEHNIČKOG PROJEKTA
II.3.5.	TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA
	- UVOD - PRIKAZ KORIŠĆENIH PODLOGA - TEHNIČKO REŠENjE
II.3.6.	NUMERIČKA DOKUMENTACIJA
	- HIDRAULIČKE ANALIZE - PREDRAČUNSKA VREDNOST
II.3.7.	GRAFIČKA DOKUMENTACIJA
	1. Pregledna situacija sistema vodosnabdevanja R=1:10000 2.1 Situacioni plan akumulacije, rezervoara i pripadajućih cevovoda R=1:1500 2. Situacija akumulacije i pripadajućih cevovoda R=1:1000 3.1 Poprečni profil Brana 1 stacionaža 0+140 R=1:200 3.2 Poprečni profil Brana 2 stacionaža 0+130 R=1:200 3.3 Poprečni profil usek 1 stacionaža 0+025 R=1:200 3.4 Poprečni profil usek 2 stacionaža 0+075 R=1:200 3.5 Poprečni profil akumulacija stacionaža 0+250 R=1:200 3.6 Podužni profil akumulacije 1:100/500 3.7 Tipski poprečni presek drenažnog rova R=1:25 3.8 Tipski poprečni presek drenažnog kanala oko akumulacije R=1:25 3.9 Podužni profil cevovoda preliva akumulacije R=1:100/1000 4.1 Podužni profil akumulacija-rezervoar list 1 R=1/100/1000 4.2 Podužni profil akumulacija-rezervoar list 2 R=1/100/1000 4.3 Podužni profil akumulacija-rezervoar list 3 R=1/100/1000 4.4 Podužni profil akumulacija-rezervoar list 4 R=1/100/1000 4.5 Podužni profil akumulacija-rezervoar list 5 R=1/100/1000 4.6 Tipski poprečni presek rova 1 R=1:25 4.7 Tipski poprečni presek rova 2 R=1:25

II.3.3. REŠENJE O IMENOVANJU ODGOVORNOG PROJEKTANTA

Na osnovu člana 128a. Zakona o planiranju i izgradnji ("Službeni glasnik RS", br. 72/09, 81/09-ispravka, 64/10- US, 24/11 i 121/12, 42/13–US, 50/2013–US, 98/2013– US, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19, 37/19-dr.zakon, 9/20, 52/21, i 62/23) i odredbi Pravilnika o sadržini, načinu i postupku izrade i načinu vršenja kontrole tehničke dokumentacije prema klasi i nameni objekata kao:

O D G O V O R N I P R O J E K T A N T

za izradu HIDROTEHNIČKOG PROJEKTA koji je deo KNJIGE II-AKUMULACIJA, **Idejnog rešenja vodosnabdevanja tehničkom vodom rudnika donje zonje „Čukaru Peki“**, na parcelama

Akumulacija: na k.p. 5300, 5291, 5295, 5296, 5263, 5277, 5264, 5260, 5262, 5259, 5592, 5265, 5275, 5274, 5276, 5278, 5279, 5280, 5290, 5292, 5294, 5273, 5301, 5297, 5298, 5293, 5282, 5289, 5283, 5281, 5287, 5272, 5271, 5266, 5261, 5252, 5251, 5247, 5242, 5256, 5244, 5268, 5284, 5248, 5258, 5286, 7735, 5302, 5299, 3148, 7716, 5593, 5596, 5246, 5245, 5235, 5587, 5590, 5591, 5589, 5595, 5255, 5597/2, 5254, 5321, 3153, KO Slatina, opština Bor

Potisni cevovod od vodozahvata do akumulacije: na k.p. 5241, 5236, 5240, 5239, 5248, 5250, 5256, 5257, 5258, 5268, 5270, 5284, 3153, 3152, 7716, 5286, 3149, 3148, 5299, 5302, 5320, 5319, 5315, 5317, 5313, 5312, 7735, 5425, 5441, 5422, 5421, 5420, 5419, 5392, 5393, 5442, 5443/1, 5249, 5269, 5285 KO Slatina, opština Borodređuje se:

David Jaćimović, dipl.građ.inž. 342 I102 22

Projektant:	HIDROMONTAŽA d.o.o, Beograd Južni bulevar 144/218
Odgovorno lice / zastupnik:	Vladimir Simić, direktor
Potpis:	
Broj dela projekta:	V7-II.3/2024
Mesto i datum:	Beograd, 2024. god.

II.3.4. IZJAVA ODGOVORNOG PROJEKTANTA

Odgovorni projektant HIDROTEHNIČKOG PROJEKTA koji je deo KNJIGE 2- AKUMULACIJA **Idejnog rešenja vodosnabdevanja tehničkom vodom rudnika donje zonje „Čukaru Peki“**, na parcelama

Akumulacija: na k.p. 5300, 5291, 5295, 5296, 5263, 5277, 5264, 5260, 5262, 5259, 5592, 5265, 5275, 5274, 5276, 5278, 5279, 5280, 5290, 5292, 5294, 5273, 5301, 5297, 5298, 5293, 5282, 5289, 5283, 5281, 5287, 5272, 5271, 5266, 5261, 5252, 5251, 5247, 5242, 5256, 5244, 5268, 5284, 5248, 5258, 5286, 7735, 5302, 5299, 3148, 7716, 5593, 5596, 5246, 5245, 5235, 5587, 5590, 5591, 5589, 5595, 5255, 5597/2, 5254, 5321, 3153, KO Slatina, opština Bor

Potisni cevovod od vodozahvata do akumulacije: na k.p. 5241, 5236, 5240, 5239, 5248, 5250, 5256, 5257, 5258, 5268, 5270, 5284, 3153, 3152, 7716, 5286, 3149, 3148, 5299, 5302, 5320, 5319, 5315, 5317, 5313, 5312, 7735, 5425, 5441, 5422, 5421, 5420, 5419, 5392, 5393, 5442, 5443/1, 5249, 5269, 5285 KO Slatina, opština Bor

DAVID JAĆIMOVIĆ, spec. građ. inž.

I Z J A V LJ U J E M

1. da je projekat izrađen u skladu sa Zakonom o planiranju i izgradnji, propisima, standardima i normativima iz oblasti izgradnje objekata i pravilima struke;
2. da je projekat u svemu u skladu sa načinima za obezbeđenje ispunjenja osnovnih zahteva za objekat predviđenih elaboratima i studijama.

Odgovorni projektant IDR:	DAVID JAĆIMOVIĆ, spec. građ. inž.
Broj licence:	342 I102 22
Potpis:	
Broj dela projekta:	V7-II.3/2024
Mesto i datum:	Beograd, 2024. god.

II.3.5 TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

I UVOD

Rudno ležište „Čukaru Peki“ nalazi se na oko 7 km od centra Bora i oko 2 km od granice urbanog područja – industrijske zone Bor. Obuhvata izuzetno velika ležišta rude bakra i zlata koja omogućavaju eksploataciju više decenija i koja su raspoređena u dva opšta sloja: Gornja i Donja zona. Kompanija “ZIJIN MINING GROUP” razvila je projekat Gornje zone, koji je pušten u rad sredinom 2021. godine.

Kako bi u potpunosti iskoristili razvojni potencijal rudnog ležišta Čukaru Peki, kompanija “ZIJIN MINING GROUP” planira da otvori donje ležište rudnika Čukaru Peki krajem 2025. godine, pa je neophodno rešiti problem vodosnabdevanja ovog rudnika. Rešenje bi trebalo da se realizuje kroz izradu Urbanističkog projekta u skladu sa Prostornim planom grada Bora iz 2014. godine, za koji je potrebno izraditi Idejno rešenje (IDR) vodosnabdevanja tehničkom vodom rudnika donje zone Čukaru Peki. Ukupne potrebe za vodom iznose 1500 m3/ h (416 l/s), a potrebna količina vode će se zahvatati sa budućeg vodozahvata na reci Crni Timok.

Zahvatanje vode se planira sa lokacije nizvodno od ušća Brestovačke reke u Crni Timok, a odatle dalje transport vode cevovodom visokog pritiska do lokacije rudnika, gde se planira izgradnja otvorenog rezevoara i akumulacije, koji će služiti za čuvanje rezerve vode u malovodnim periodima. Osim toga, planira se i dovođenje dodatne količine vode sa postojećeg vodovodnog sistema „Bogovina“ koja će takođe služiti kao rezerva u malovodnim periodima.

Tehničko rešenje se sastoji od sledećih glavnih objekata

1. Objekti vodozahvata na Crnom Timoku – pregrada u reci, bočni zahvat, taložnica I dovodni cevovod
2. Pumpna stanica PS „Crni Timok“
3. Potisni cevovod od vodozahvata do akumulacije i rezervoara
4. Akumulacija V=1.000.000 m^3
5. Rezervoar V=6.000 m^3
6. Cevovod od akumulacije do rezervoara
7. Crpna stanica “Bogovina”
8. Dovodni cevovod sa Sistema “Bogovina”

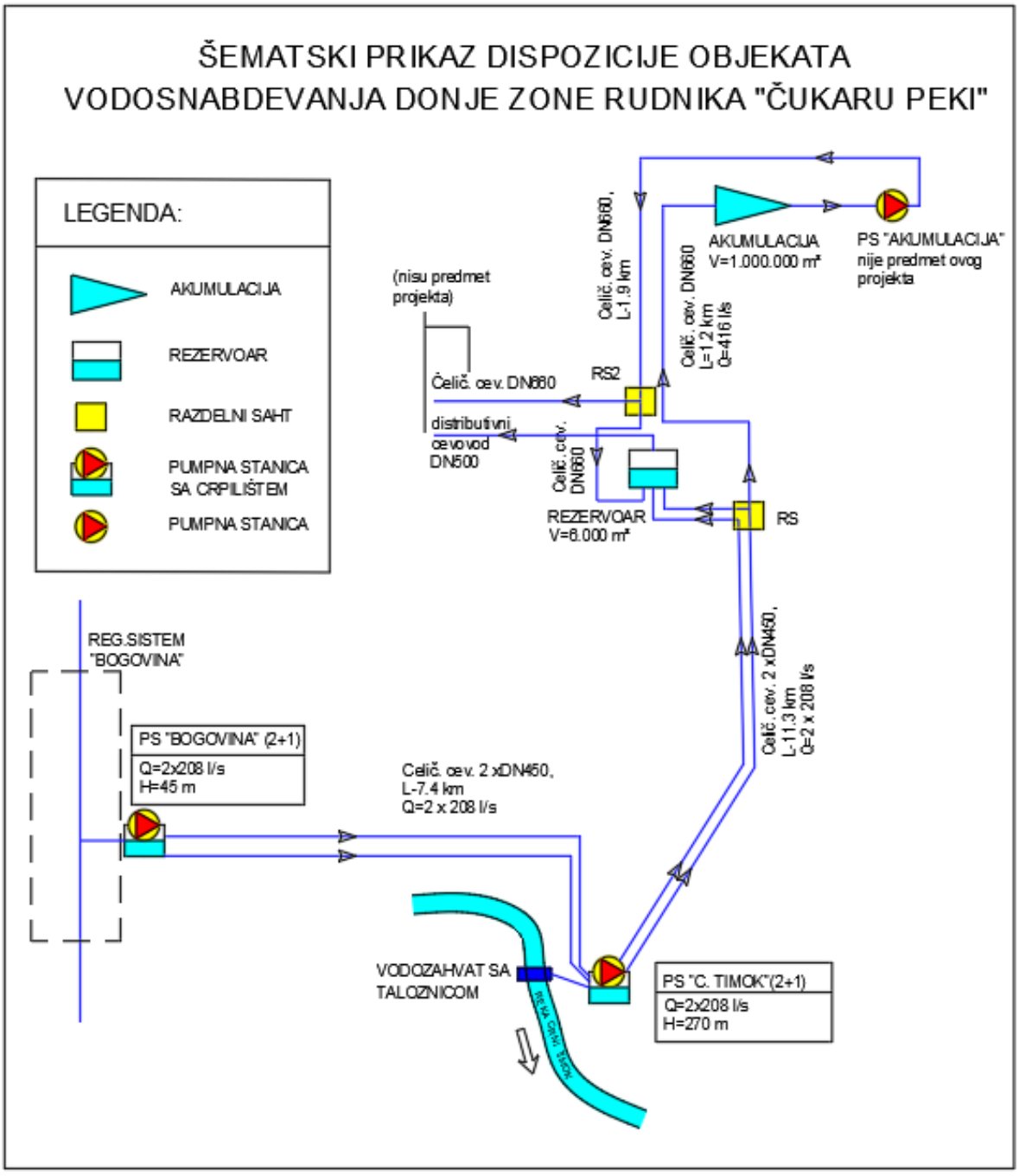
Glavni izvor vodosnabdevanja je reka Timok, na kojoj se planira pregrađivanje rečnog korita i bočni zahvat kojim se uzima 416 l/s. U profilu pregrade ostavlja se riblja staza za propuštanje garantovanog ekološkog protoka. Voda preko bočnog preliva odlazi u taložnicu, odakle se cevovodm DN800 gravitaciono dovodi do crpilišta pumpne stanice PS “C. Timok”. Iz pumpne stanice, voda se potiskuje paralelnim čeličnim cevovodima 2 x DN450 do rezervoara. U razdelnom šahtu RŠ1 pre rezervoara, deo vode odlazi na punjenje rezervoara, a drugi nastavlja cevovodom DN660 za punjenje akumulacije.

Kada nema pumpanja vode sa izvorišta, rezervoar se može puniti preko akumulacije. Iz tog razloga planira se povratni cevovod kojim se preko pumpne stanice PS “Akumulacija” može pumpati voda u rezervoar ili za neke druge svrhe u zavisnosti od potreba potrošača za vodom. U razdelnom šahtu RŠ2 se vrši preraspodela na rezervoar i na druge potrošače.

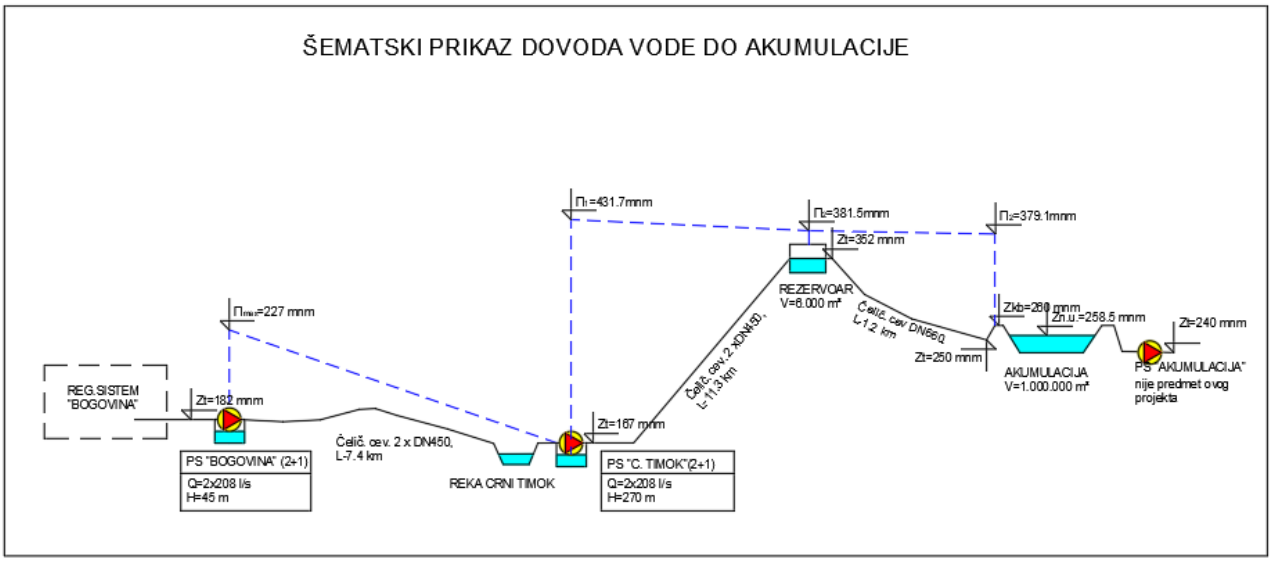
Rezervni izvor vodosnabdevanja je sa regionalnog sistema “Bogovina”. Na lokaciji postojeće pumpne stanice PS ”Selište” predviđa se priključak na cevovod neposredno pre ulaska cevovoda u

pumpnu stanicu, izgradnja mernog mesta i objekta pumpne stanice. Odatle se voda potiskuje do izvorišta tj u crpilište pumpne stanice PS “Crni Timok”.

U nastavku teksta šematski je prikazana dispozicija objekata vodosnabdevanja, kao i šematski prikaz piezometarske linije toka vode od PS “Bogovina” do akumulacije.



Slika 1: Šematski prikaz dispozicije objekata vodosnabdevanja



Slika 2: Šematski prikaz toka vode do akumulacije

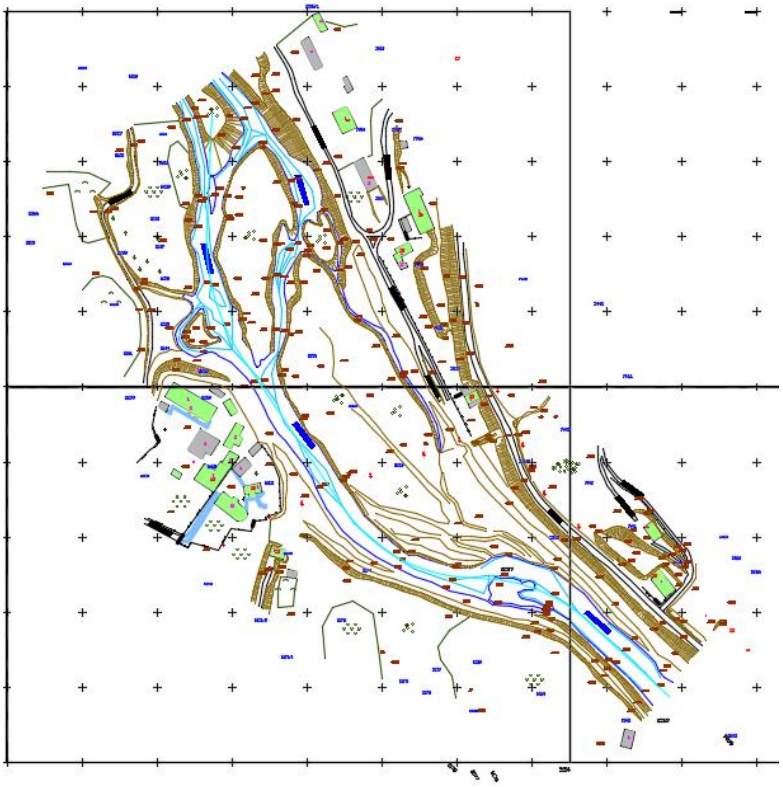
II PRIKAZ KORIŠĆENIH PODLOGA

KATASTARSKO TOPOGRAFSKE PODLOGE

Za potrebe izrade predmetnog Idejnog rešenja, izvršeno je geodetsko snimanje lokacije vodozahvata i to parcele **10187 KO Metovnica**, korita Crnog Timoka u dužini od oko 400 m kao i susednih parcela na levoj i desnoj obali reke.

Kao podloga za definisanje položaja vodozahvata i za analizu uticaja korišćene su raspoložive katastarske karte.

Na slici u nastavku se daje šematizovan prikaz situacionog plana sa izvršenim geodetskim snimanjima.

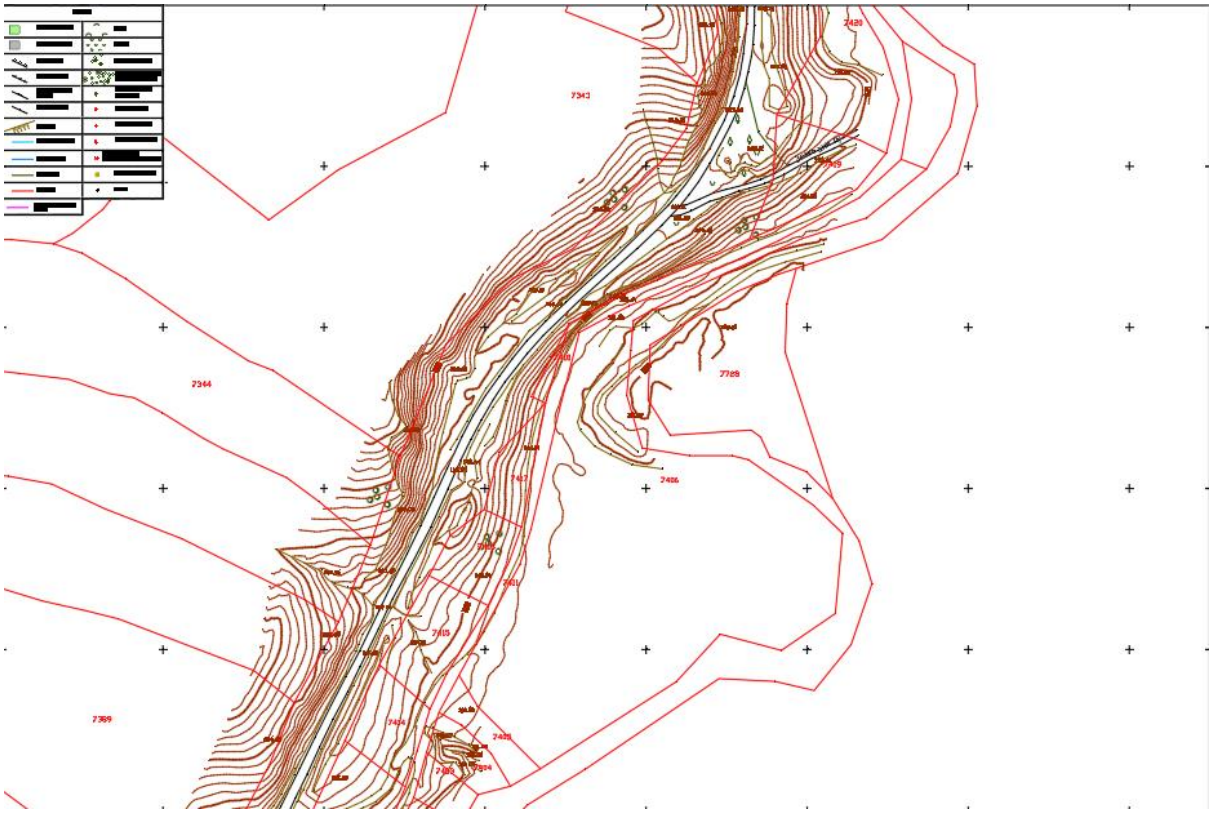


Slika 3: Situacioni prikaz korišćenih katastarsko topografskih podloga

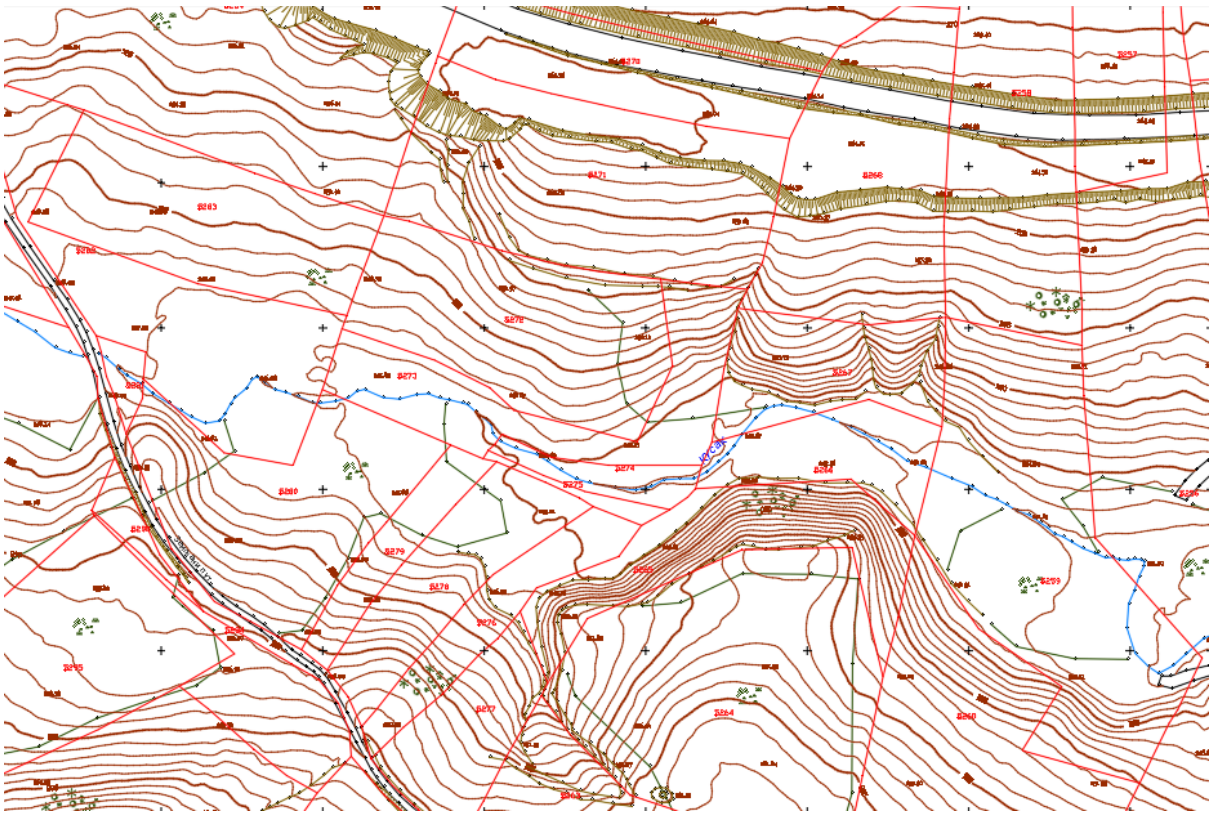
Takođe, za potrebe izrade predmetnog Idejnog rešenja, izvršeno je geodetsko snimanje duž trase potisnog cevovoda, parcela kroz koje prolazi cevovod kao i susednih parcela. Sa obe strane cevovoda, snimljen je pojas širine oko 40 metara. Trasa se najvećim svojim delom proteže kroz parcelu 10191.

Kao podloga za definisanje položaja vodozahvata i za analizu uticaja korišćene su raspoložive katastarske karte.

Na slici u nastavku se daje šematizovan prikaz situacionog plana sa izvršenim geodetskim snimanjima.



Slika 4: Situacioni prikaz korišćenih katastarsko topografskih podloga



Slika 5: Situacioni prikaz korišćenih katastarsko topografskih podloga

HIDROLOŠKE PODLOGE

Za potrebe izrade hidrauličkih analiza u cilju definisanja tehničkog rešenja vodozahvata, korišćeni su rezultati hidroloških analiza urađenih u Hidrološkoj studiji uz Idejno rešenje.

Za izradu tehničkog rešenja vodozahvata korišćeni su podaci o maksimalnim vrednostima velikih voda i vrednosti srednjih i malih voda.

U tabeli u nastavku se daju vrednosti karakterističnih proticaja.

Tabela 1: Karakteristične vrednosti proticaja

Q_{min}	Q_s	$Q_{10\%}$	$Q_{5\%}$	$Q_{2\%}$	$Q_{1\%}$	$Q_{0,1\%}$
1,07 1,61	10,70	228	280	350	405	600

III TEHNIČKO REŠENjE

Tehničko rešenje se sastoji od sledećih glavnih objekata

1. Objekti vodozahvata
2. Pumpna stanica
3. Dovodni cevovod sa Sistema “Bogovina”
4. Potisni cevovod od vodozahvata do akumulacije
5. Akumulacija
6. Rezervoar

1. AKUMULACIJA

Prema zahtevu i potrebama Investitora planirana je izgradnja akumulacije zapremine ≈1.000.000 m^3.

Potrebna količina vode za punjenje buduće akumulacije će se obezbeđivati iz potisnog cevovoda sa vodozahvata. Voda se dovodi vodozahvata preko dva čelična cevovoda OD457 do razdelnog šahta RŠ, a od njega do akumulacije čeličnim cevovodom OD660 i kroz telo brane 1 uvodi u akumulacioni prostor na koti 253,8 mnm. Zahvat vode iz akumulacionog prostora odvija se putem cevovoda DN500 PN16 ka pumpnoj stanici i dalje se distribuira u sistem.

Akumulacioni prostor je projektovan u skladu sa karakteristikama terena. Predviđen je delom u useku i delom u nasipu. Svi delovi akumulacije koji dolaze u kontakt sa vodom su obloženi geotekstilom i geomembranom, kako bi se ostvarila vododrživost akumulacije.

Akumulacija nastaje izgradnjom dve nasute brane. Kota krune za obe brane je 260 mnm. Kota normalnog uspora je za 1,5 m niža i iznosi 258,5 mnm. Zapremina akumulacije na toj koti iznosi ≈ 840.000 m^3. Dužine brana na kruni iznosi 268,77 m za branu 1 i 266,18 m za branu 2. Širina vrha obe brane iznosi 4 m. Iskop na mestima brana iznosi 2 m od postojećeg terena. Nagib i strane prema akumulaciji i suprotno od nje iznosi 1:2. Strane brana ka akumulacije su obložene netkanim geotekstilom 1000 g/m^2 i HDPE folijom 2 mm. Ispod geeotekstila se postavlja sitnozrni materijal debljine 10 cm. Kosine brana suprotno od akumulacije su obložene lomljenim kamenom kako bi se kosine zaštitile od uticaja atmosferskih padavina. Niz ovako obložene kosine voda dolazi se sliva niz i dolazi do drenažnih kanala oko brana a odatle u drenažu koja prolazi kroz samu akumulaciju. Telo brane je od zbijene zemlje.

Sa desne strane akumulacije (posmatrano od brane 1 ka brani 2) planirani su useci kako bi se dobila željena zapremina akumulacije i pogodan pad za sidrenje geomembrane. U dnu brana, na strani koja nije u kontaktu sa vodom predviđena je izgradnja drenažnog kanala, dok je kosina zaštićena lomljenim kamenom.

Ispod membrane se postavlja drenažni kanal kako bi se prikupila sva podzemna voda. U rovu se nalazi perforirana drenažna cev prečnika 200 mm.

Dno akumulacije je u padu od brane 1 do brane 2 i to 1,37%.

Akumulacija obuhvata i sistem evakuacije viška vode u slučaju da nivo vode prevazilazi kotu maksimalnog uspora.

Drenaža akumulacije

Efikasno prihvatanje i evakuaciju podzemne vode predstavlja izgradnja drenažnog sistema ispod dna akumulacije. Sve prikupljene vode se se odvode nizvodno od brane 2. Rov je širine i dubine 1 m. Kosine su u nagibu 1:0,5. U drenažni rov postavlja se perforirana HDPE cev prečnika 200 mm.

Dno i kosine rova su obložene geotekstilom 400 gr/m^2. Ostatak rova je ispunjen šljunkom granulacije 32-63 mm.

Drenaža oko akumulacije:

Oko same akumulacije predviđena je izgradnja drenažnog kanala čiji crtež je dat u prilogu. Uloga kanala je da prikupi sve vode sa oboda akumulacije i da ih transportuje nizvodno od akumulacije tj. brane 2. Širina kanala u dnu je 0,8 m, a nagibi kosina su 1:0,5. Kanal treba da je izgrađen od betona.

Evakuacioni organi:

U cilju zaštite akumulacije od prelivanja predviđena je izrada evakuacionog organa na koti normalnog uspora 258,5 mnm. Evakuacioni organ izvodi se kao šahtni preliv od čelične cevi prečnika OD508 (debljina 5,6 mm, unutrašnji prečnik 496,8 mm) oslonjen na anker blok od nearmiranog betona do PR1 u dužini od 72,89 m i dalje cevovodom od PEHD OD560 PN8 (unutrašnji prečnik 506,6 mm) u padu 1% do šahta PR2 i dalje do izlivne glave koja se nalazi u jarku nizvodno od akumulacije. Cev ide kroz telo brano jer je to najkraći put da se odvede voda i najmanje su dubine ukopavanja.

Revizioni šahtovi se izvode od AB cevi prečnika 1 m, sa konusnim završetkom prečnika 0,6 m.

Propusna moć kolektora:

Maksimalan protok odvodnog čeličnog cevovoda OD508 koji je u padu 1% iznosi 429 l/s a brzina je 2,21 m/s. Maksimalan protok odvodnog cevovoda PEHD OD560 koji je u padu takođe 1% i iznosi 451 l/s a brzina je 2,24 m/s.

Temeljni ispust:

U slučaju potrebe pražnjenja akumulacije predviđena je izgradnja temeljnog ispusta sa zatvaračnicom. Izgradnja je predviđena paralelno sa vodozahvatom, ali sa druge strane drenažnog rova. Preko čelične cevi OD508 mm voda se odvodi nizvodno od brane 2. Dužina cevi iznosi 110 m. Nizvodno od brane nalazi se zatvaračnica kako bi se omogućio nesmetan pristup manevrisanju.

Crpna stanica

Nizvodno od akumulacije predviđena je izgradnja crpne stanice. Dovod u crpnu stanicu će biti iz vodozahvata akumulacije, a potis je ka rezervoaru 6000 m^3 i u sam sistem budućeg naselja (nije predmet ovog projekta). Usis u pumpu koja plasira vodu ka rezervoaru treba da je niži od kote ulaza u cevi u vodozahvatnoj građevini. Pumpa treba da zadovolji kriterijum Q=416,66 l/s, H=140 m.

2. CEVODOD OD CRPNE STANICE DO REZERVOARA:

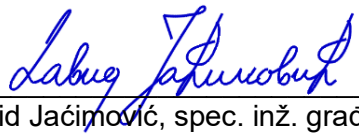
Od crpne stanice do rezervoara predviđena je izgradnja čeličnog cevovoda OD660 kapaciteta 416 l/s. Cevovod je potisni. Dužina cevovoda je 1940 m. Denivelacija od rezervoara do crpne stanice iznosi 97,2 m. Trasa cevovoda je usvojena uzimajući u obzir buduće stanje datog terena. Naime, na delu trase cevovoda predviđena je izgradnja industrijskog kompleksa za potrebe rudnika Bor. Shodno tome, trasa je vođena ispod planiranih puteva. Cevovod se polaže u rov širine 2,5 m u koji se postavlja i cevovod od rezervoara do akumulacije.

Početak potisnog cevovoda je buduća pumpna stanica kod akumulacije. Cevi se polažu u rov širine 1,3 m.

Do čvora PN189 koji je na stacionaži 0+219,6 cevovod je trasiran ispod lokalnog zemljanog puta. Od čvora PN189 do čvora PN194 (stacionaža 0+774,3) cevovod prolazi ispod postojećeg makadamskog puta. Do čvora PN215 cev se polaže u rov širine 1,3 m, a od nje pa do rezervoara u isti rov kao i cevovod OD660 koji povezuje rezervoar i akumulaciju. Taj rov je širine 2,5 m. Od čvora PN194 pa do čvora, PN198 (stacionaža 1+562,9) cevovod se nalazi ispod budućeg puta u

predviđenom industrijskom kompleksu rudnika Bor. Od čvora PN198 pa do rezervoara zapremine 6000 m3 prati se postojeći makadamski put.

Odgovorni projektant:



David Jaćimović, spec. inž. građ.
Br. licence: 342 I102 22

NUMERIČKI DEO

HIDRAULIČKE ANALIZE

Hidrauličke analize su podeljene u dve celine u hidrauličke analize tečenja u koritu Crnog Timoka i hidrauličke analize objekta vodozahvata.

1. HIDRAULIČKI PRORAČUN POTISNOG CEVOVODA OD AKUMULACIJE DO REZERVOARA

Usvojeni su sledeći parametri:

- protok kroz cev Q=416,66 l/s
- spoljašnji prečnik D_{sp}=660 mm
- debljina zida s=7,1 mm
- unutrašnji prečnik D_{un}= 645,8 mm
- kinematički koeficijent viskoznosti v=1,2 x 10^{-6} m^2/s
- hrapavost cevi k=0,5

Vrednosti dobijene proračunom:

- brzina kroz cev $v=\frac{Q}{A}$=1,272 m/s
- Rejnoldsov broj $Re=\frac{v \times Dun}{\nu}$= 684561,77
- koeficijent trenja $\lambda=0{,}115(\frac{k}{Dun} + \frac{60}{Re})^{0,25}$= 0,020
- linijski gubitak $\Delta h=\lambda \frac{L}{Dun} \times \frac{v^2}{2g}$=4,88 m

Tri karakteristična čvora su: N158-početni čvor, PN13-čvor sa najvećom nadmorskom visinom i najmanjim pritiskom, PN15-krajnji čvor, odnosno rezervoar.

čvor	nadmorska visina[mnm]	pijezometarska kota [m]	pritisak [m]
N159	240,58	380,58	140
PN204	361,42 (kota vrha rezervoara)	375,70	14,28

Potrebna visina dizanja pumpe je H=140 m.

Karakteristike pumpe: Q=416,66 l/s, H=140 m.

PREDRAČUNSKA VREDNOST

II.3.7 GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

LEGENDA:

- Katastarske parcele
- Drenažni rov
- Cevovodi
- Planirani put
- Cevovod od preliva

Akumulacija

Rezervoar 6000 m^3

Potisni cevovod od akumulacije do rezervoara

N

Potisni cevovod do rezervoara i akumulacije 6000 m^3

Potisni cevovod sa vodosistema Bogovina

Vodozahvat

Crpna stanica Selište

"EHTING" d.o.o.	PREDUZEĆE ZA PROJEKTOVANJE INŽENJERING I KONSTALTING U HIDROTEHNICI I GRAĐEVINARSTVU VELE NIGRINOVE 16, BEOGRAD
Investitor: SERBIA ZIJIN MINING D.O.O, Bor	Projekat: IDEJNO REŠENJE VODOSNABDEVANJA RUDNIKA DONJE ZONE "ČUKARU PEKI" SA CRNOG TIMOKA
Objekat: OBJEKTI ZA VODOSNABDEVANJE RUDNIKA DONJE ZONE "ČUKARU PEKI" SA CRNOG TIMOKA	Crtež: PREGLEDNA SITUACIJA SISTEMA VODOSNABDEVANJA
Glavni projektant: Nataša Ocokoljić, dipl. grad. inž. licenca br. 314 5518 03 Odgovorni projektant: David Jačimović, spec. inž. grad. licenca br. 342 I102 22 Projektant: Marko Babalj, mast. inž. grad. licenca br. 342 E246 22	Faza: IDEJNO REŠENJE; Knjiga: II-akumulacija; Razmera: 1:10000 Sveska: 3-Hidroteh. projekat; Datum: 09.2024.; Br. crteža: 1

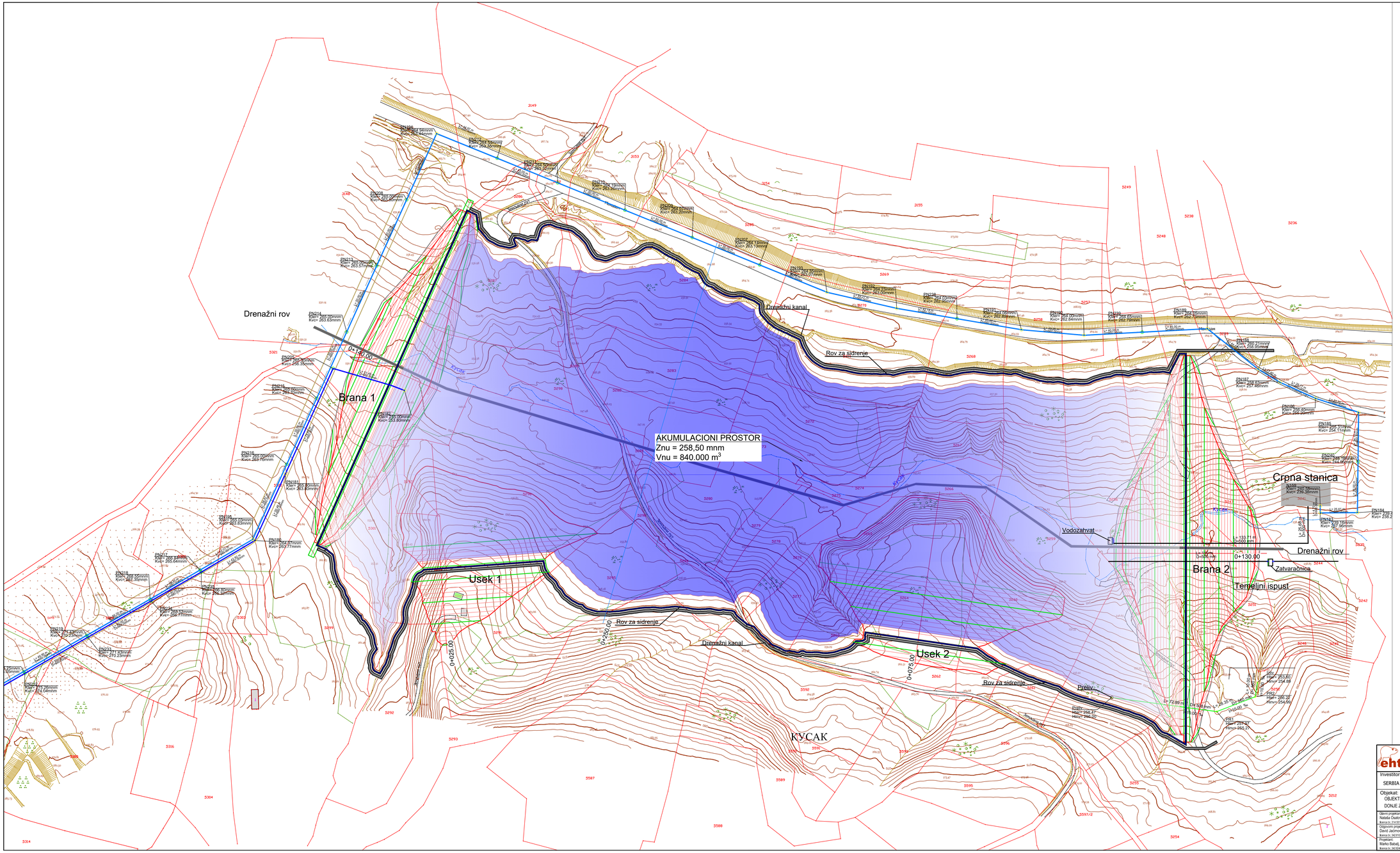


"EHTING" d.o.o.

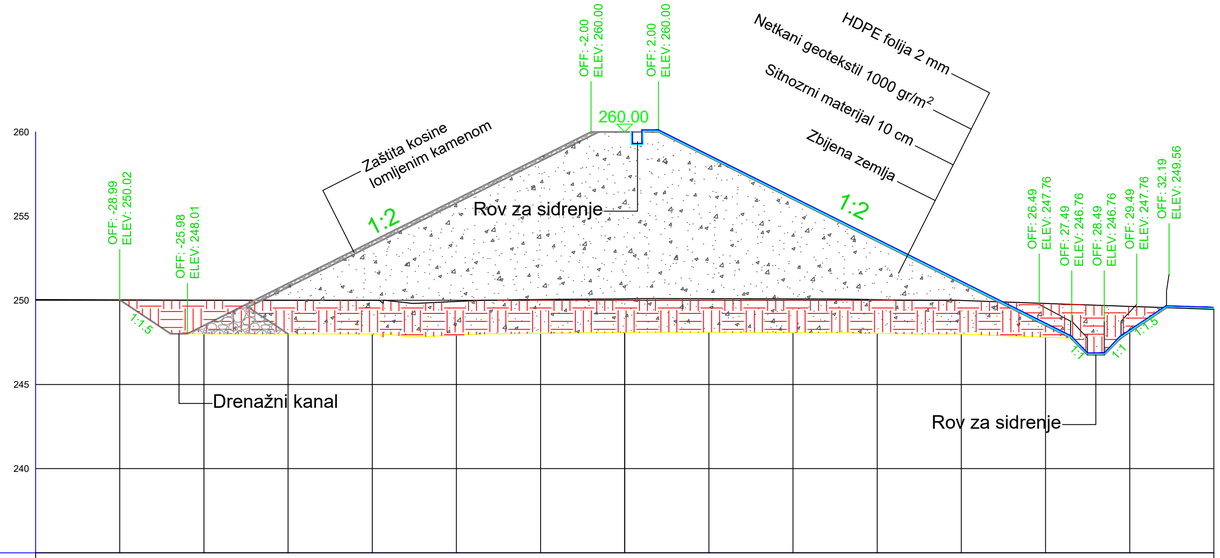
PREDUZEĆE ZA PROJEKTOVANJE INŽENJERING I KONSTALTING U HIDROTEHNICI I GRADEVINARSTVU
VELE NIGRINOVE 16, BEOGRAD

Investitor: SERBIA ZIJIN MINING D.O.O, Bor	Projekat: IDEJNO REŠENJE VODOSNABDEVANJA RUDNIKA DONJE ZONE "ČUKARU PEKI" SA CRNOG TIMOKA
Objekat: OBJEKTI ZA VODOSNABDEVANJE RUDNIKA DONJE ZONE "ČUKARU PEKI" SA CRNOG TIMOKA	Crtež: SITUACIONI PLAN AKUMULACIJE, REZERVOARA PRIPADAJUĆIH CEVOVODA
Glavni projektant: Nataša Đukanović, dipl. grad. inž. Broj lic. br. 314 09 15	
Odgovorni projektant: David Jačimović, spec. inž. grad. Broj lic. br. 342 H02 22	
Projektant: Marko Babaj, mast. inž. grad. Broj lic. br. 340 E46 22	

Faza:	Knjiga:	Razmera:
IDEJNO REŠENJE	II-akumulacija	1:1500
Sveska:	Datum:	Br. crteža:
3-Hidroteh. projekat	09.2024.	2.1


N
0
50
100
Meters
LEGENDA:
Katastarske parcele
Drenažni rov
Potisni cevovod crpna stanica-rezervoar
Potisni cevovod vodozahvat-akumulacija
Planirani put
Rov za sidrenje
Drenažni kanal
Drenažni rov
Drenažni rov
Drenažni kanal
Rov za sidrenje
Brana 1
AKUMULACIONI PROSTOR
Znu = 258,50 mnm
Vnu = 840.000 m3
Usek 1
Rov za sidrenje
Drenažni kanal
Usek 2
Rov za sidrenje
KVCAK
Crpna stanica
Vodozahvat
Drenažni rov
Brana 2
Zatvaračnica
Temeljni ispust
Preliv
"EHTING" d.o.o.
PREDUZEĆE ZA PROJEKTOVANJE INŽENJERING I KONSALTING U HIDROTEHNICI I GRAĐEVINARSTVU
VELE NIGRINOVE 16, BEOGRAD
Investitor:
SERBIA ZIJIN MINING D.O.O, Bor
Objekat:
OBJEKTI ZA VODOSNABDEVANJE RUDNIKA DONJE ZONE "ČUKARU PEKI" SA CRNOG TIMOKA
Glavni projektant:
Natalia Dsatlović, dipl. građ. inž.
Broj lic. 314 09 03
Odgovorni projektant:
David Jačimović, spec. inž. građ.
Broj lic. 342 H02 22
Projektant:
Marko Babaj, mast. inž. građ.
Broj lic. 340 E46 22
Projekat:
IDEJNO REŠENJE
VODOSNABDEVANJA RUDNIKA DONJE ZONE "ČUKARU PEKI" SA CRNOG TIMOKA
Crtež:
SITUACIJA AKUMULACIJE I PRIPADAJUĆIH CEVOVODA
Faza:
IDEJNO REŠENJE
Knjiga:
II-akumulacija
Razmera:
1:1000
Sveska:
3-Hidroteh. projekat
Datum:
09.2024.
Br. crteža:
2.2

0+140.00



Rastojanje od ose [m]	-30	-25	-20	-15	-10	-5	0	5	10	15	20	25	30
Kota postojećeg terena [mnm]	250.02	250.01	250.00	250.00	249.93	250.04	250.09	250.10	250.08	250.03	249.99	249.81	249.64
Kota iskopa [mnm]		248.01	248.00	248.00	247.93	248.04	248.09	248.10	248.08	248.03	247.99	247.81	

LEGENDA:

- Nasip
- Iskop
- Iskop pa nasip
- Iskop pa kameni nabačaj
- Brana
- Postojeći teren
- Iskop
- Netkani geotekstil 1000 gr/m^2
- HDPE folija 2 mm

"EHTING" d.o.o.

PREDUZEĆE ZA PROJEKTOVANJE INŽENJERING I KONSTALTING U HIDROTEHNICI I GRAĐEVINARSTVU
VELE NIGRINOVE 16, BEOGRAD

Investitor:
SERBIA ZIJIN MINING D.O.O, Bor

Objekat:
OBJEKTI ZA VODOSNABDEVANJE RUDNIKA DONJE ZONE "ČUKARU PEKI" SA CRNOG TIMOKA

Projekat:
IDEJNO REŠENJE
VODOSNABDEVANJA RUDNIKA DONJE ZONE "ČUKARU PEKI" SA CRNOG TIMOKA

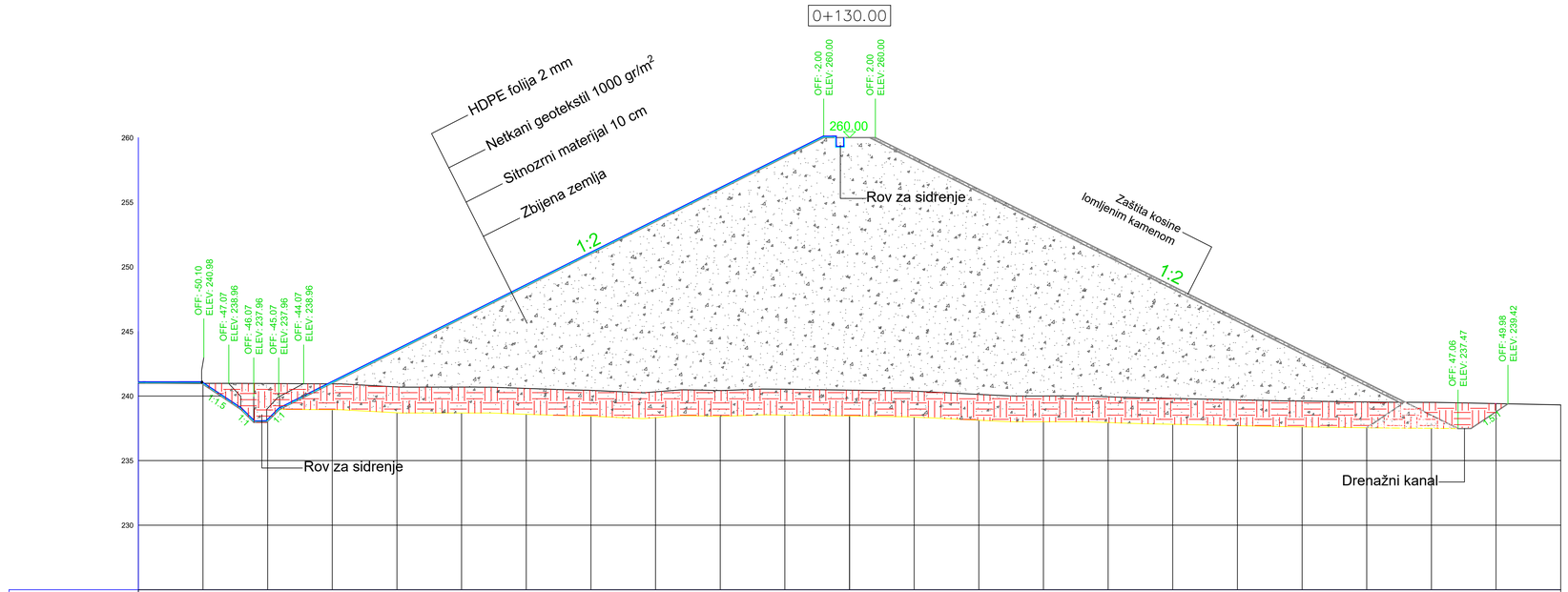
Crtež:
POPREČNI PROFIL BRANA 1
STACIONAŽA 0+140

Glavni projektant:
Nataša Osatović, dipl. građ. inž.
licenca br. 314 5518 03

Odgovorni projektant:
David Jačimović, spec. inž. građ.
licenca br. 342 8102 22

Projektant:
Marko Babaj, mast. inž. građ.
licenca br. 342 E446 22

Faza:	Knjiga:	Razmera:
IDEJNO REŠENJE	II-akumulacija	1:200
Sveska:	Datum:	Br. crteža:
3-Hidroteh. projekat	09.2024.	3.1



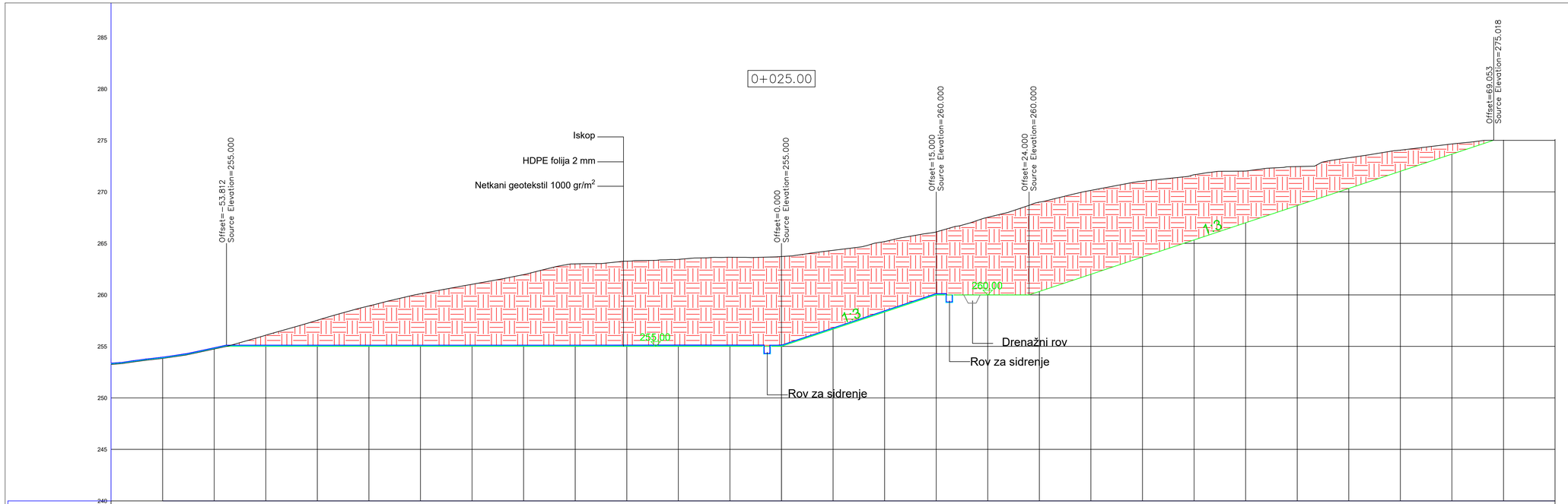
Rastojanje od ose [m]	-50	-45	-40	-35	-30	-25	-20	-15	-10	-5	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
Kota postojećeg terena [mnm]	240.98	240.97	240.94	240.70	240.69	240.59	240.44	240.32	240.42	240.52	240.45	240.37	240.12	240.00	239.94	239.81	239.70	239.61	239.54	239.50	239.42
Kota iskopa [mnm]	238.98	238.97	238.94	238.70	238.69	238.59	238.44	238.32	238.42	238.52	238.45	238.37	238.12	238.00	237.94	237.81	237.70	237.61	237.54	237.50	237.42

LEGENDA:

- Nasip
- Iskop
- Iskop pa nasip
- Iskop pa kameni nabačaj
- Brana
- Postojeći teren
- Iskop
- Netkani geotekstil 1000 gr/m^2
- HDPE folija 2 mm

"EHTING" d.o.o.
PREDUZEĆE ZA PROJEKTOVANJE INŽENJERING I KONSTALTING U HIDROTEHNICI I GRAĐEVINARSTVU
VELE NIGRINOVE 16, BEOGRAD

Investitor: SERBIA ZIJIN MINING D.O.O, Bor	Projekat: IDEJNO REŠENJE VODOSNABDEVANJA RUDNIKA DONJE ZONE "ČUKARU PEKI" SA CRNOG TIMOKA		
Objekat: OBJEKTI ZA VODOSNABDEVANJE RUDNIKA DONJE ZONE "ČUKARU PEKI" SA CRNOG TIMOKA	Crtež: POPREČNI PROFIL BRANA 2 STACIONAŽA 0+130		
Glavni projektant: Nataša Ostojić, dipl. građ. inž. broj. lic. 314 5919 03			
Odgovorni projektant: David Jakimovski, spec. inž. građ. broj. lic. 340 8102 22	Faza: IDEJNO REŠENJE	Knjiga: II-akumulacija	Razmera: 1:200
Projektant: Marko Babalj, mast. inž. građ. broj. lic. 340 E46 22	Sveska: 3-Hidroteh. projekat	Datum: 09.2024.	Br. crteža: 3.2



Rastojanje od ose	-60	-55	-50	-45	-40	-35	-30	-25	-20	-15	-10	-5	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65
Postojeci teren	253.83	254.75	256.08	257.54	258.93	260.11	261.03	261.97	263.01	263.28	263.45	263.66	263.73	264.33	265.17	266.11	267.53	269.01	270.15	271.04	271.67	272.02	272.45	273.31	274.05	274.65
Projektovano stanje	255.00	255.00	255.00	255.00	255.00	255.00	255.00	255.00	255.00	255.00	255.00	255.00	255.00	256.67	258.33	260.00	260.00	260.33	262.00	263.67	265.33	267.00	268.67	270.33	272.00	273.67

"EHTING" d.o.o.

PREDUZEĆE ZA PROJEKTOVANJE INŽENJERING I KONSTALTING U HIDROTEHNICI I GRAĐEVINARSTVU
VELE NIGRINOVE 16, BEOGRAD

Investitor:
SERBIA ZIJIN MINING D.O.O, Bor

Objekat:
OBJEKTI ZA VODOSNABDEVANJE RUDNIKA DONJE ZONE "ČUKARU PEKI" SA CRNOG TIMOKA

Glavni projektant:
Nataša Ostojić, dipl. građ. inž.
Imenik br. 314 0019 03

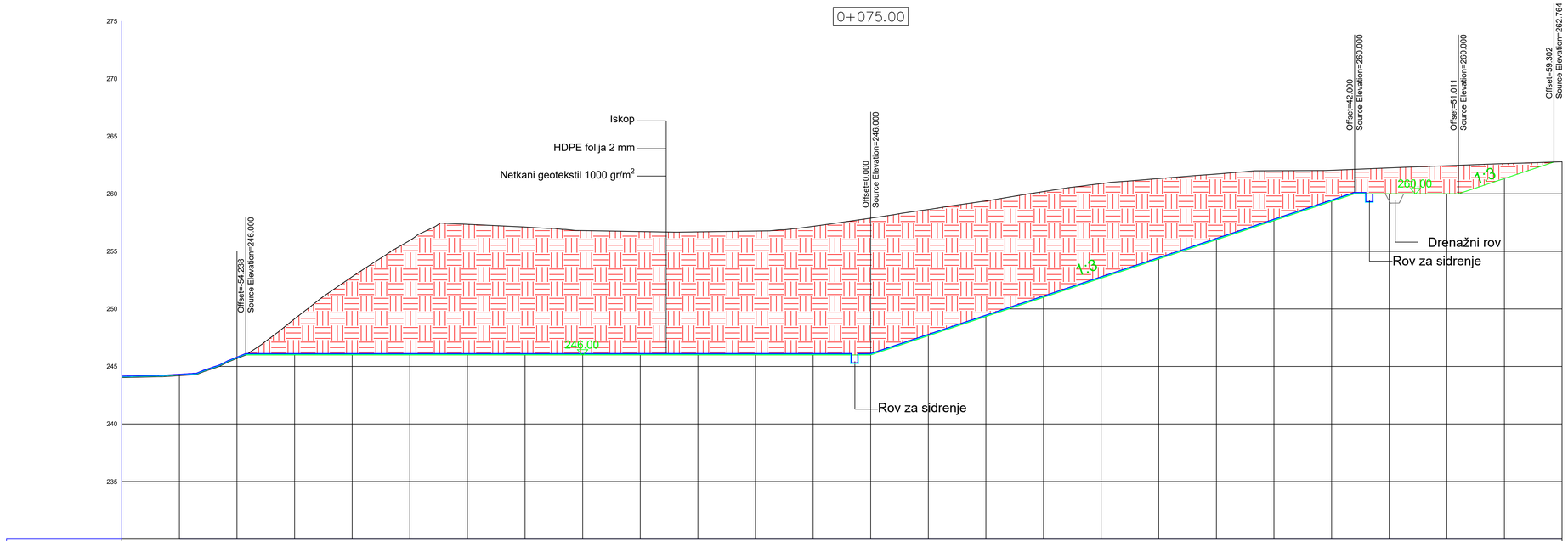
Odgovorni projektant:
David Jakimovski, spec. inž. građ.
Imenik br. 340 R102 22

Projektant:
Marko Babalj, mast. inž. građ.
Imenik br. 340 E46 22

Projekat:
IDEJNO REŠENJE
VODOSNABDEVANJA RUDNIKA DONJE ZONE "ČUKARU PEKI" SA CRNOG TIMOKA

Crtež:
POPREČNI PROFIL USEK 1
STACIONAŽA 0+025

Faza:	Knjiga:	Razmera:
IDEJNO REŠENJE	II-akumulacija	1:200
Sveska:	Datum:	Br. crteža:
3-Hidroteh. projekat	09.2024.	3.3



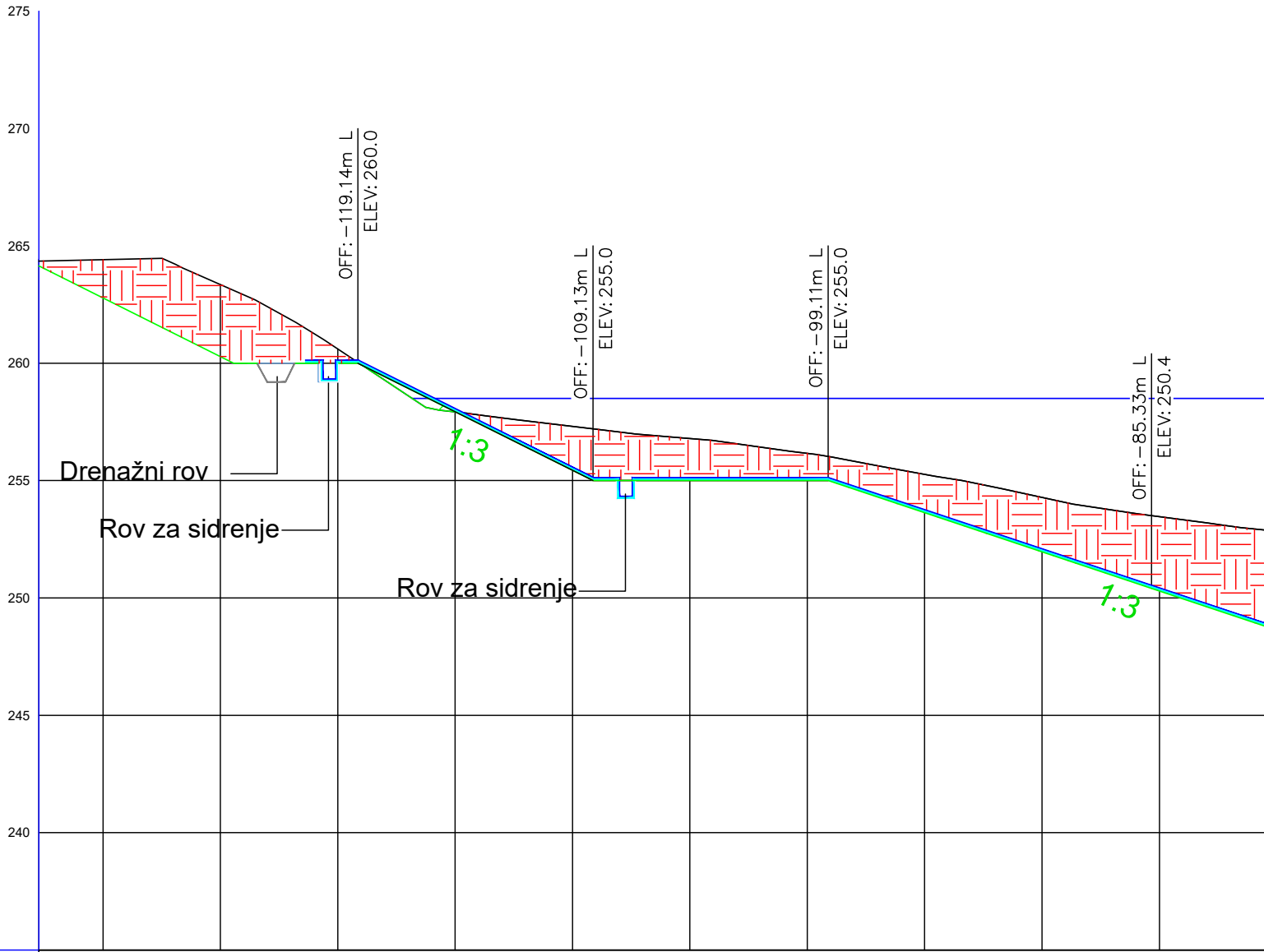
LEGENDA:

- Iskop
- Postojeći teren
- Netkani geotekstil 1000 gr/m^2
- HDPE folija 2 mm
- Projektovano stanje

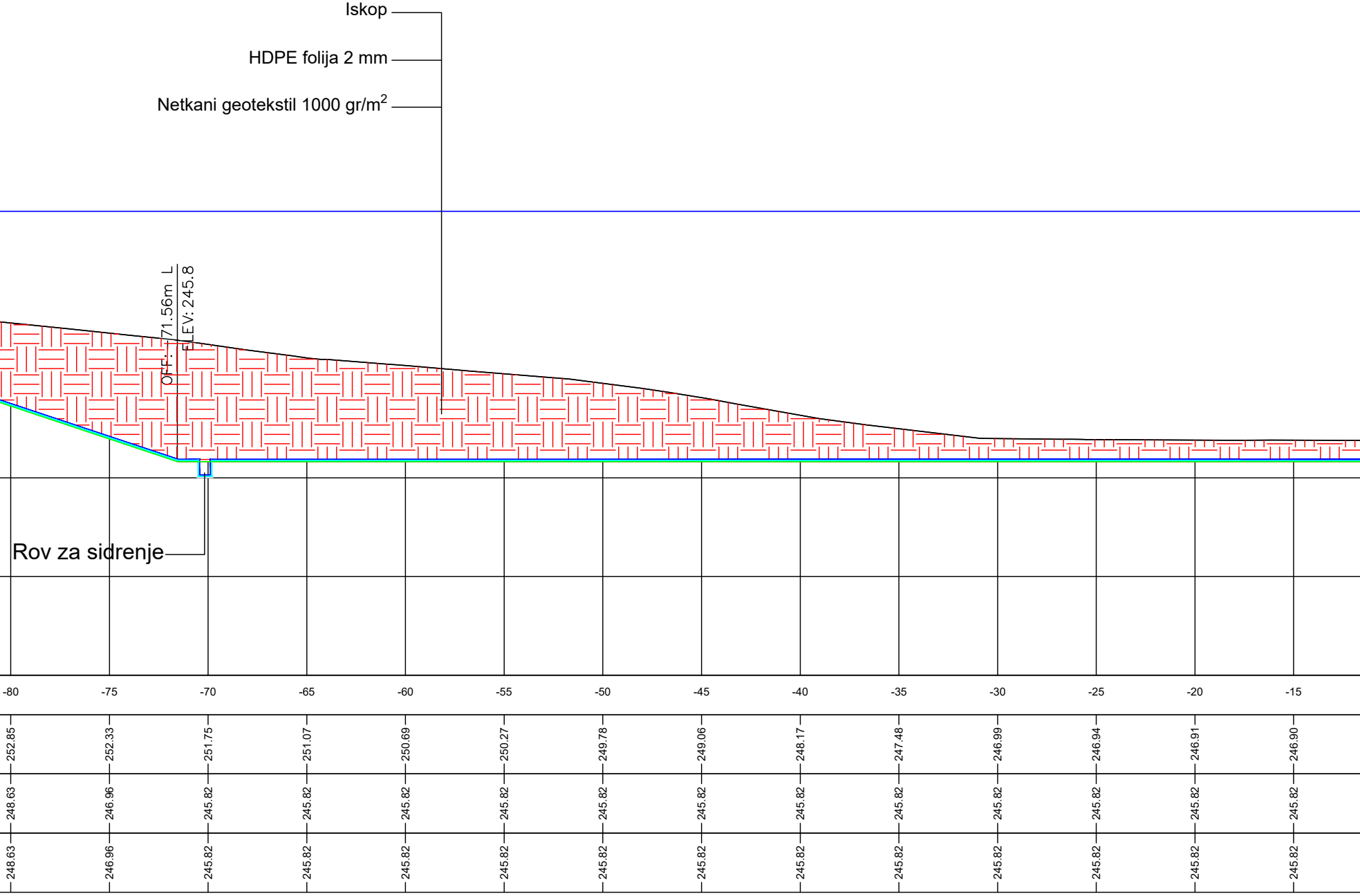
Rastojanje od ose	-60	-55	-50	-45	-40	-35	-30	-25	-20	-15	-10	-5	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55
Postojeci teren	243.66	245.46	249.14	252.80	255.96	257.35	257.12	256.80	256.72	256.70	256.77	257.18	257.89	258.64	259.39	260.19	260.89	261.33	261.72	262.01	262.05	262.25	262.44	262.62
Projektovano stanje			246.00	246.00	246.00	246.00	246.00	246.00	246.00	246.00	246.00	246.00	246.00	247.67	249.33	251.00	252.67	254.33	256.00	257.67	259.33	260.00	260.00	261.33

"EHTING" d.o.o.
PREDUZEĆE ZA PROJEKTOVANJE INŽENJERING I KONSALTING U HIDROTEHNICI I GRAĐEVINARSTVU
VELE NIGRINOVE 16, BEOGRAD

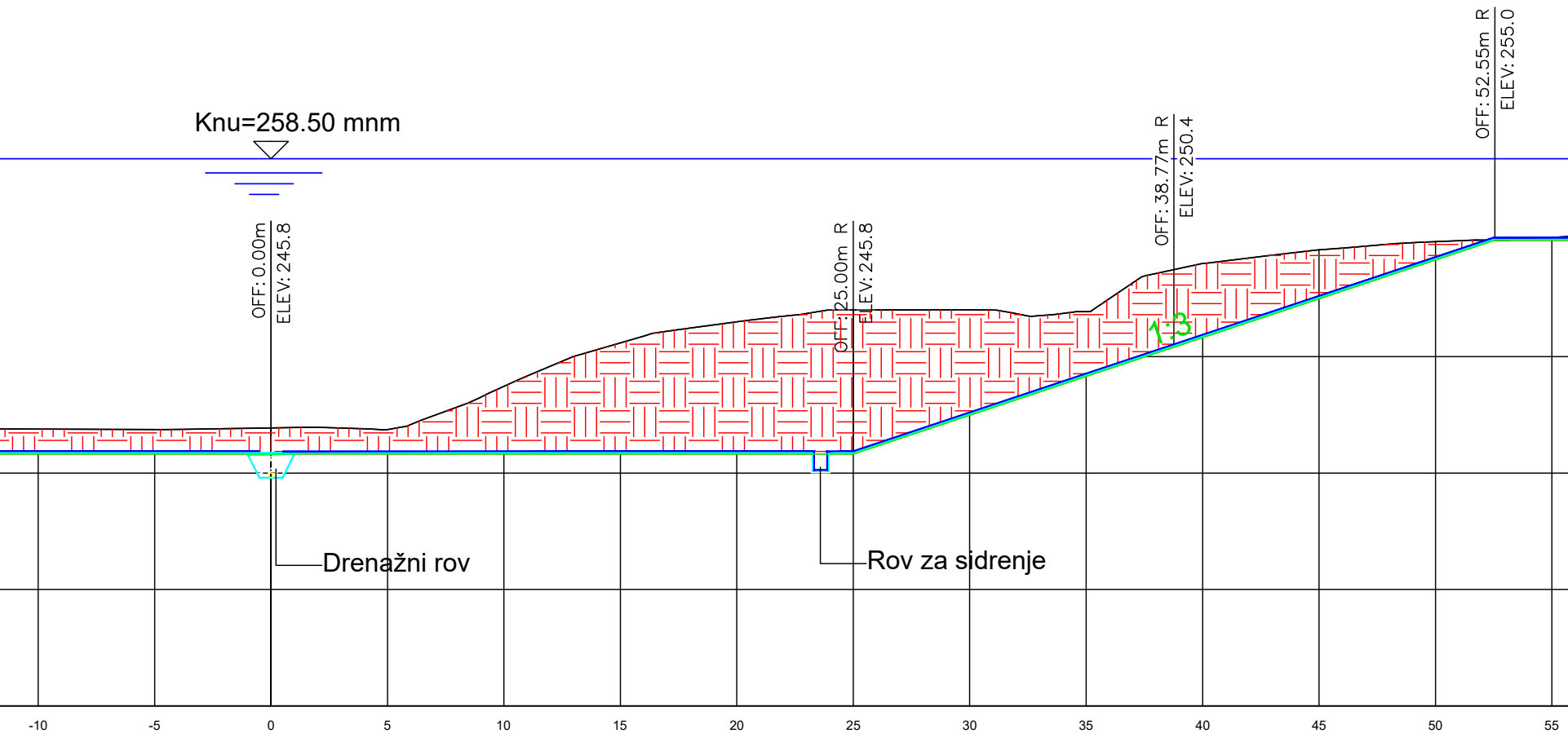
Investitor: SERBIA ZIJIN MINING D.O.O, Bor	Projekat: IDEJNO REŠENJE VODOSNABDEVANJA RUDNIKA DONJE ZONE "ČUKARU PEKI" SA CRNOG TIMOKA		
Objekat: OBJEKTI ZA VODOSNABDEVANJE RUDNIKA DONJE ZONE "ČUKARU PEKI" SA CRNOG TIMOKA	Crtež: POPREČNI PROFIL USEK 2 STACIONAŽA 0+075		
Glavni projektant: Nataša Ćosatović, dipl. građ. inž. Broj br. 314 0619 03 Odgovorni projektant: David Jakimović, spec. inž. građ. Broj br. 342 8102 22 Projektant: Marko Babalj, mast. inž. građ. Broj br. 342 E460 22	Faza: IDEJNO REŠENJE	Knjiga: II-akumulacija	Razmera: 1:200
	Sveska: 3-Hidroteh. projekat	Datum: 09.2024.	Br. crteža: 3.4


275
270
265
260
255
250
245
240
OFF: −119.14m L
ELEV: 260.0
OFF: −109.13m L
ELEV: 255.0
OFF: −99.11m L
ELEV: 255.0
OFF: −85.33m L
ELEV: 250.4
Drenažni rov
Rov za sidrenje
Rov za sidrenje
1:3
1:3

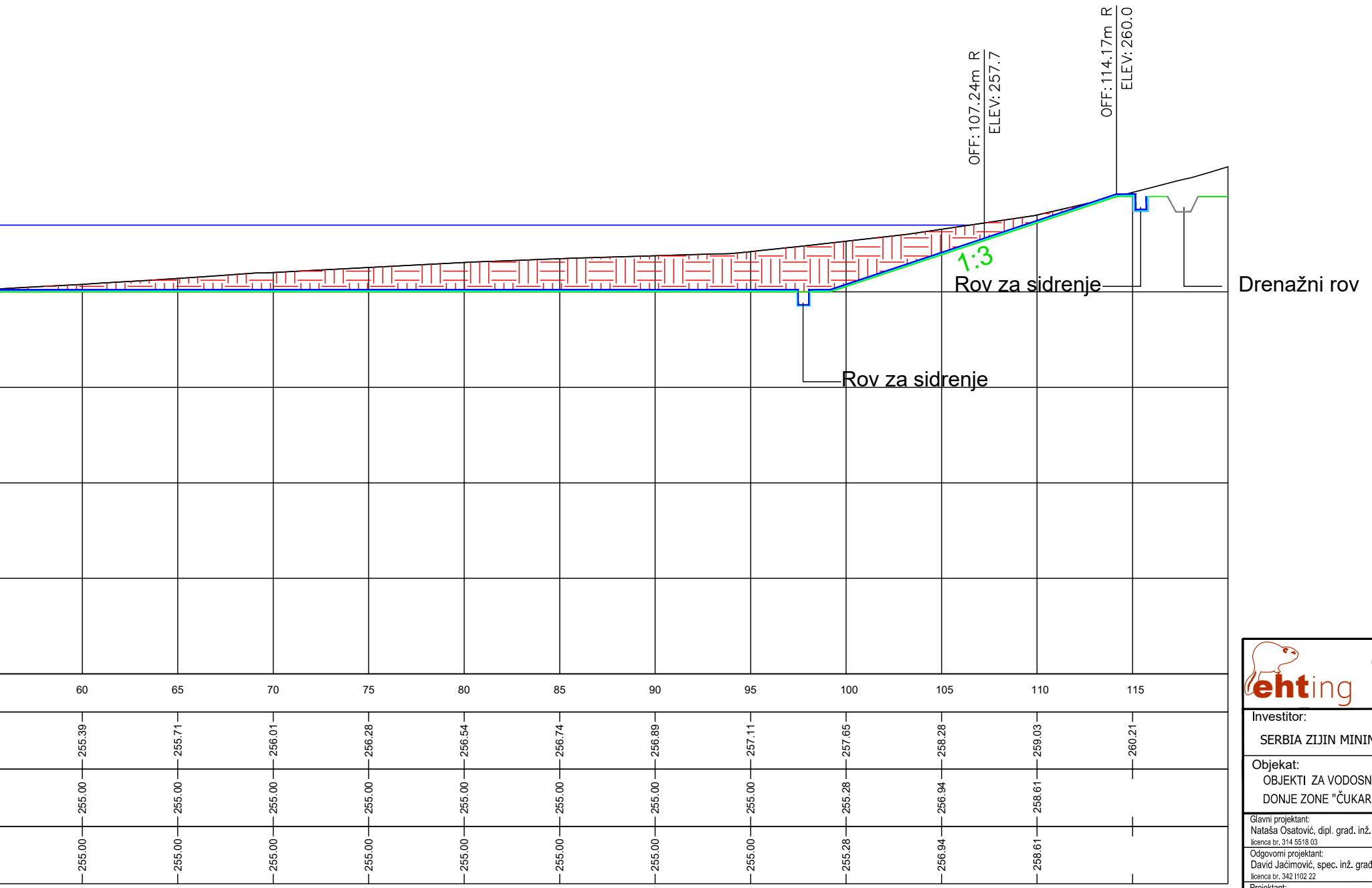
Rastojanje od ose	-130	-125	-120	-115	-110	-105	-100	-95	-90	-85
Postojeci teren	264.41	263.35	260.61	257.92	257.31	256.79	256.16	255.27	254.29	253.46
Projektovano stanje				257.93	255.44	255.00	255.00	253.63	251.96	250.30
Iskop				257.93	255.44	255.00	255.00	253.63	251.96	250.30


Iskop
HDPE folija 2 mm
Netkani geotekstil 1000 gr/m²
OFF: -71.56m L
ELEV: 245.8
Rov za sidrenje
-80
-75
-70
-65
-60
-55
-50
-45
-40
-35
-30
-25
-20
-15
252.85
252.33
251.75
251.07
250.69
250.27
249.78
249.06
248.17
247.48
246.99
246.94
246.91
246.90
248.63
246.96
245.82
245.82
245.82
245.82
245.82
245.82
245.82
245.82
245.82
245.82
245.82
245.82
248.63
246.96
245.82
245.82
245.82
245.82
245.82
245.82
245.82
245.82
245.82
245.82
245.82
245.82

0+250.00


Knu=258.50 mnm
OFF: 0.00m
ELEV: 245.8
OFF: 25.00m R
ELEV: 245.8
OFF: 38.77m R
ELEV: 250.4
OFF: 52.55m R
ELEV: 255.0
1:3
Drenažni rov
Rov za sidrenje
-10
-5
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55

-10	-5	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55
246.89	246.87	246.94	246.86	248.72	250.59	251.50	252.01	252.01	251.93	254.00	254.59	254.94	255.12
245.82	245.82	245.82	245.82	245.82	245.82	245.82	245.82	247.48	249.15	250.82	252.48	254.15	255.00
245.82	245.82	245.82	245.82	245.82	245.82	245.82	245.82	247.48	249.15	250.82	252.48	254.15	255.00


OFF: 107.24m R
ELEV: 257.7
OFF: 114.17m R
ELEV: 260.0
1:3
Rov za sidrenje
Drenažni rov
Rov za sidrenje
60
65
70
75
80
85
90
95
100
105
110
115

60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115
255.39	255.71	256.01	256.28	256.54	256.74	256.89	257.11	257.65	258.28	259.03	260.21
255.00	255.00	255.00	255.00	255.00	255.00	255.00	255.00	255.28	256.94	258.61	
255.00	255.00	255.00	255.00	255.00	255.00	255.00	255.00	255.28	256.94	258.61	

LEGENDA:

▨	Iskop
—	Postojeći teren
—	Netkani geotekstil 1000 gr/m^2
—	HDPE folije 2 mm
—	Projektovano stanje
—	Akumulacija

"EHTING" d.o.o.

PREDUZEĆE ZA PROJEKTOVANJE INŽENJERING I
KONSTALTING U HIDROTEHNICI I GRAĐEVINARSTVU
VELE NIGRINOVE 16, BEOGRAD

Investitor:
SERBIA ZIJIN MINING D.O.O, Bor

Objekat:
OBJEKTI ZA VODOSNABDEVANJE RUDNIKA
DONJE ZONE "ČUKARU PEKI" SA CRNOG TIMOKA

Glavni projektant:
Nataša Osatović, dipl. građ. inž.
licenca br. 314 5518 03

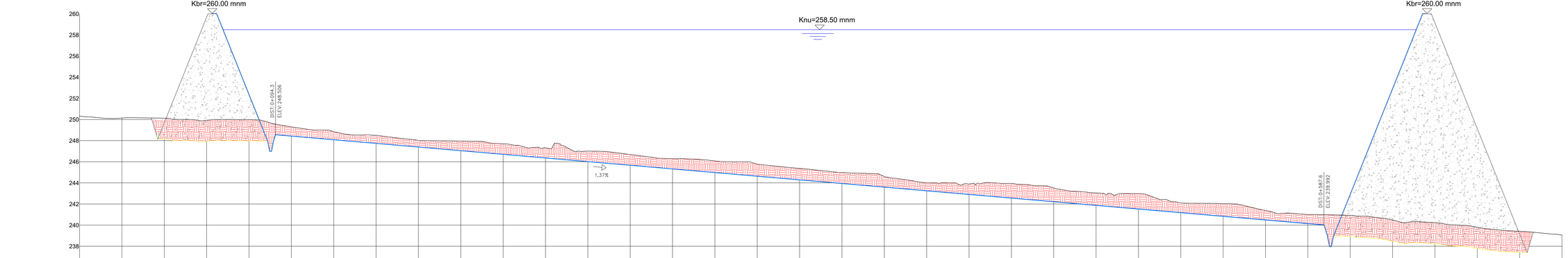
Odgovorni projektant:
David Jaćimović, spec. inž. građ.
licenca br. 342 I102 22

Projektant:
Marko Babalj, mast. inž. građ.
licenca br. 342 I246 22

Projekat:
IDEJNO REŠENJE
VODOSNABDEVANJA RUDNIKA DONJE ZONE
"ČUKARU PEKI" SA CRNOG TIMOKA

Crtež:
POPREČNI PROFIL AKUMULACIJE
STACIONAŽA 0+250

Faza:	Knjiga:	Razmera:
IDEJNO REŠENJE	II-akumulacija	**1:200**
Sveska: 3-Hidroteh. projekat	Datum: 09.2024.	Br. crteža: 3.5



Stacionaža [m]	0+000	0+020	0+040	0+060	0+080	0+100	0+120	0+140	0+160	0+180	0+200	0+220	0+240	0+260	0+280	0+300	0+320	0+340	0+360	0+380	0+400	0+420	0+440	0+460	0+480	0+500	0+520	0+540	0+560	0+580	0+600	0+620	0+640	0+660	0+680	0+700
Kota terena [mnm]	250,13	250,14	250,12	249,93	249,98	249,30	248,85	248,50	248,01	247,96	247,70	247,32	247,00	246,68	246,30	246,07	245,78	245,37	244,93	244,60	244,00	243,83	243,52	243,05	242,97	242,09	241,16	240,81	240,47	240,12	239,93	240,50	240,23	239,79	239,42	239,06
Kota iskopa u akumulaciji [mnm]						248,40	248,06	247,71	247,37	247,02	246,68	246,33	245,99	245,64	245,30	244,95	244,61	244,26	243,92	243,57	243,23	242,88	242,54	242,19	241,85	241,50	241,16	240,81	240,47	240,12						

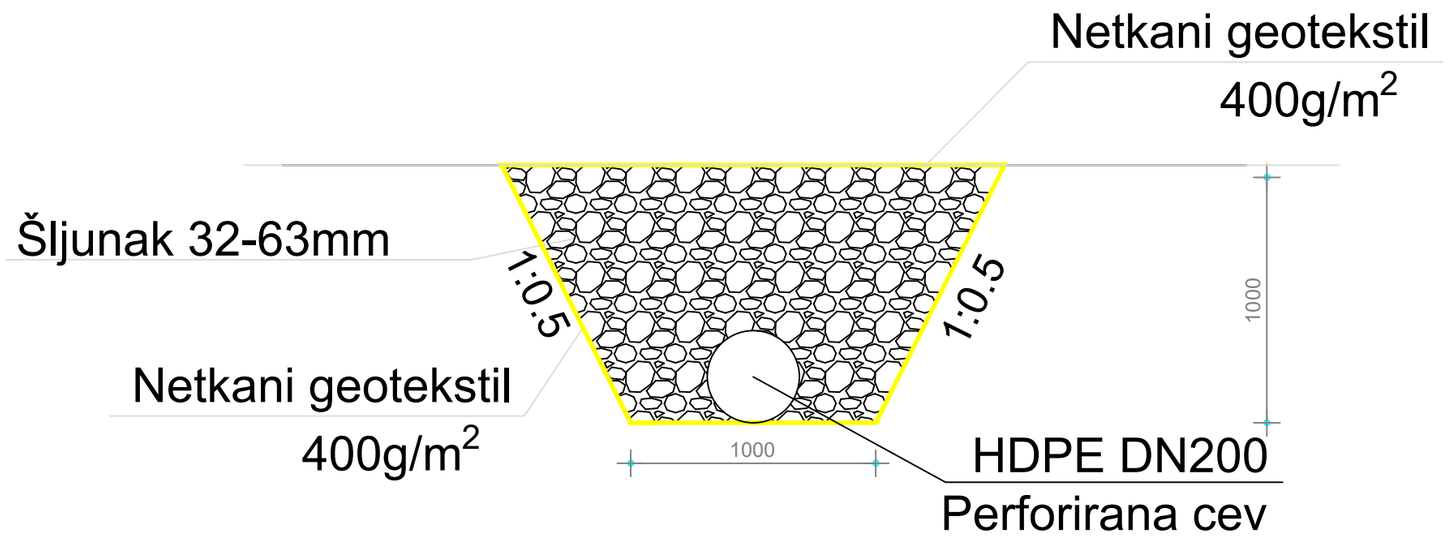
LEGENDA:

- Nasip
- Iskop
- Iskop pa nasip
- Brana
- Postojeći teren
- Iskop ispod brane 2 m
- Iskop za dno akumulacije
- Netkani geotekstil 1000 gr/m^2
- HDPE folija 2 mm

"EHTING" d.o.o.

PREDUZEĆE ZA PROJEKTOVANJE INŽENJERING I KONSTALTING U HIDROTEHNICI I GRAĐEVINARSTVU VELE NIGRINOVE 16, BEOGRAD

Investitor: SERBIA ZIJIN MINING D.O.O, Bor	Projekat: IDEJNO REŠENJE VODOSNABDEVANJA RUDNIKA DONJE ZONE "ČUKARU PEKI" SA OKOLI TMOKA
Objekat: OBJEKTI ZA VODOSNABDEVANJE RUDNIKA DONJE ZONE "ČUKARU PEKI" SA OKOLI TMOKA	Crtež: PODUŽNI PROFIL AKUMULACIJE
Razrađivač: Nikola Gašović, dipl. građ. inž.	
Broj L.I.S.K.G.I.: Broj L.I.K.G.I.:	Faza: IDEJNO REŠENJE
Saradnik: Đorđi Jeličević, spec. inž. građ.	Knjiga: 0-akumulacija
Broj L.I.K.G.I.:	Sveska: 3-Hidrotehn. projekat
Saradnik: Marko Matić, mas. inž. građ.	Datum: 09.2024.
Broj L.I.K.G.I.:	Br. crteža: 3.6
	Razmera: 1:25 1:10



"EHTING" d.o.o.

PREDUZEĆE ZA PROJEKTOVANJE INŽENJERING I KONSTALTING U HIDROTEHNICI I GRAĐEVINARSTVU
VELE NIGRINOVE 16, BEOGRAD

Investitor:
SERBIA ZIJIN MINING D.O.O, Bor

Objekat:
OBJEKTI ZA VODOSNABDEVANJE RUDNIKA DONJE ZONE "ČUKARU PEKI" SA CRNOG TIMOKA

Glavni projektant:
Nataša Osatović, dipl. građ. inž.
licenca br. 314 5518 03

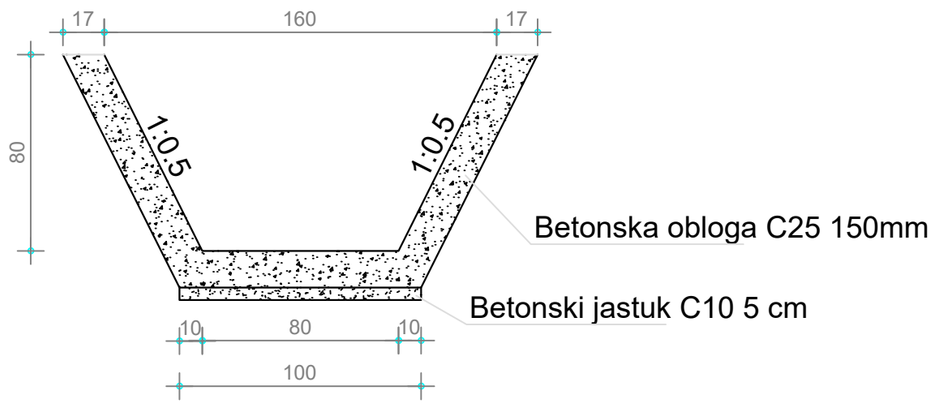
Odgovorni projektant:
David Jaćimović, spec. inž. građ.
licenca br. 342 I102 22

Projektant:
Marko Babalj, mast. inž. građ.
licenca br. 342 I246 22

Projekat:
IDEJNO REŠENJE
VODOSNABDEVANJA RUDNIKA DONJE ZONE "ČUKARU PEKI" SA CRNOG TIMOKA

Crtež:
TIPSKI POPREČNI PRESEK DRENAŽNOG ROVA

Faza:	Knjiga:	Razmera:
IDEJNO REŠENJE	II-akumulacija	**1:25**
Sveska:	Datum:	Br. crteža:
3-Hidroteh. projekat	09.2024.	3.7



"EHTING" d.o.o.

PREDUZEĆE ZA PROJEKTOVANJE INŽENJERING I KONSTALTING U HIDROTEHNICI I GRAĐEVINARSTVU
VELE NIGRINOVE 16, BEOGRAD

Investitor:
SERBIA ZIJIN MINING D.O.O, Bor

Objekat:
OBJEKTI ZA VODOSNABDEVANJE RUDNIKA DONJE ZONE "ČUKARU PEKI" SA CRNOG TIMOKA

Glavni projektant:
Nataša Osatović, dipl. građ. inž.
licenca br. 314 5518 03

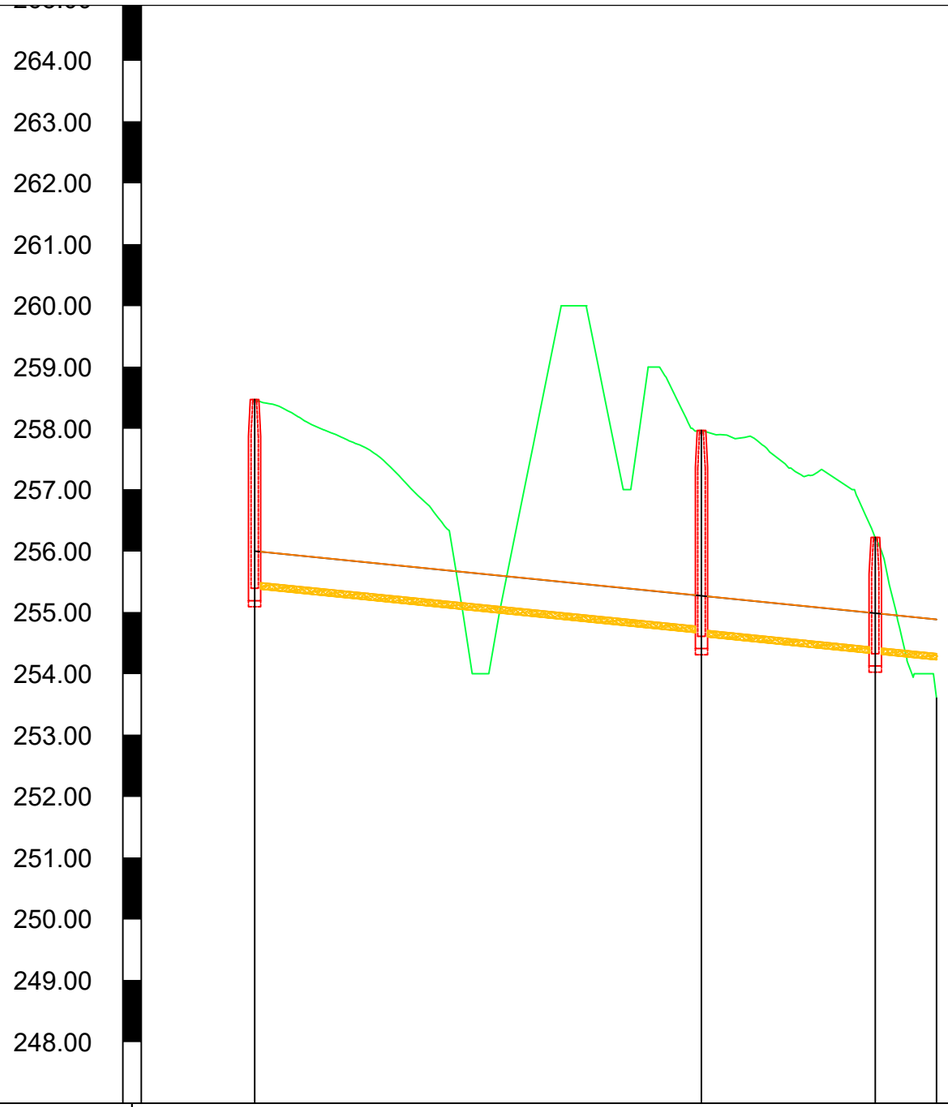
Odgovorni projektant:
David Jaćimović, spec. inž. građ.
licenca br. 342 I102 22

Projektant:
Marko Babalj, mast. inž. građ.
licenca br. 342 I246 22

Projekat:
IDEJNO REŠENJE
VODOSNABDEVANJA RUDNIKA DONJE ZONE
"ČUKARU PEKI" SA CRNOG TIMOKA

Crtež:
TIPSKI POPREČNI PRESEK DRENAŽNOG KANALA OKO AKUMULACIJE

Faza:	Knjiga:	Razmera:
IDEJNO REŠENJE	II-akumulacija	**1:25**
Sveska:	Datum:	Br. crteža:
3-Hidroteh. projekat	09.2024.	3.8



Cvor	Preliv		PR1		PR2	Izliv
Kota terena [mnm]	258.47		257.97		256.22	253.60
Kota dna cevi [mnm]	256.00		255.27		254.99	254.89
Kota dna rova [mnm]	255.39		254.61		254.33	254.23
Dubina iskopa [m]	3.08		3.35		1.90	-0.63
Pad [‰]		10.00				
Duzina [m]		72.89	28.35		10.00	
Stacionaza	0+000.0		0+072.9		0+101.2	0+111.2
Materijal / Spoljasnji precnik		Celik 508 mm		PEHD 560 mm		

"EHTING" d.o.o.
PREDUZEĆE ZA PROJEKTOVANJE INŽENJERING I KONSTALTING U HIDROTEHNICI I GRAĐEVINARSTVU
VELE NIGRINOVE 16, BEOGRAD

Investitor:
SERBIA ZIJIN MINING D.O.O, Bor

Objekat:
OBJEKTI ZA VODOSNABDEVANJE RUDNIKA DONJE ZONE "ČUKARU PEKI" SA CRNOG TIMOKA

Projekat:
IDEJNO REŠENJE
VODOSNABDEVANJA RUDNIKA DONJE ZONE "ČUKARU PEKI" SA CRNOG TIMOKA

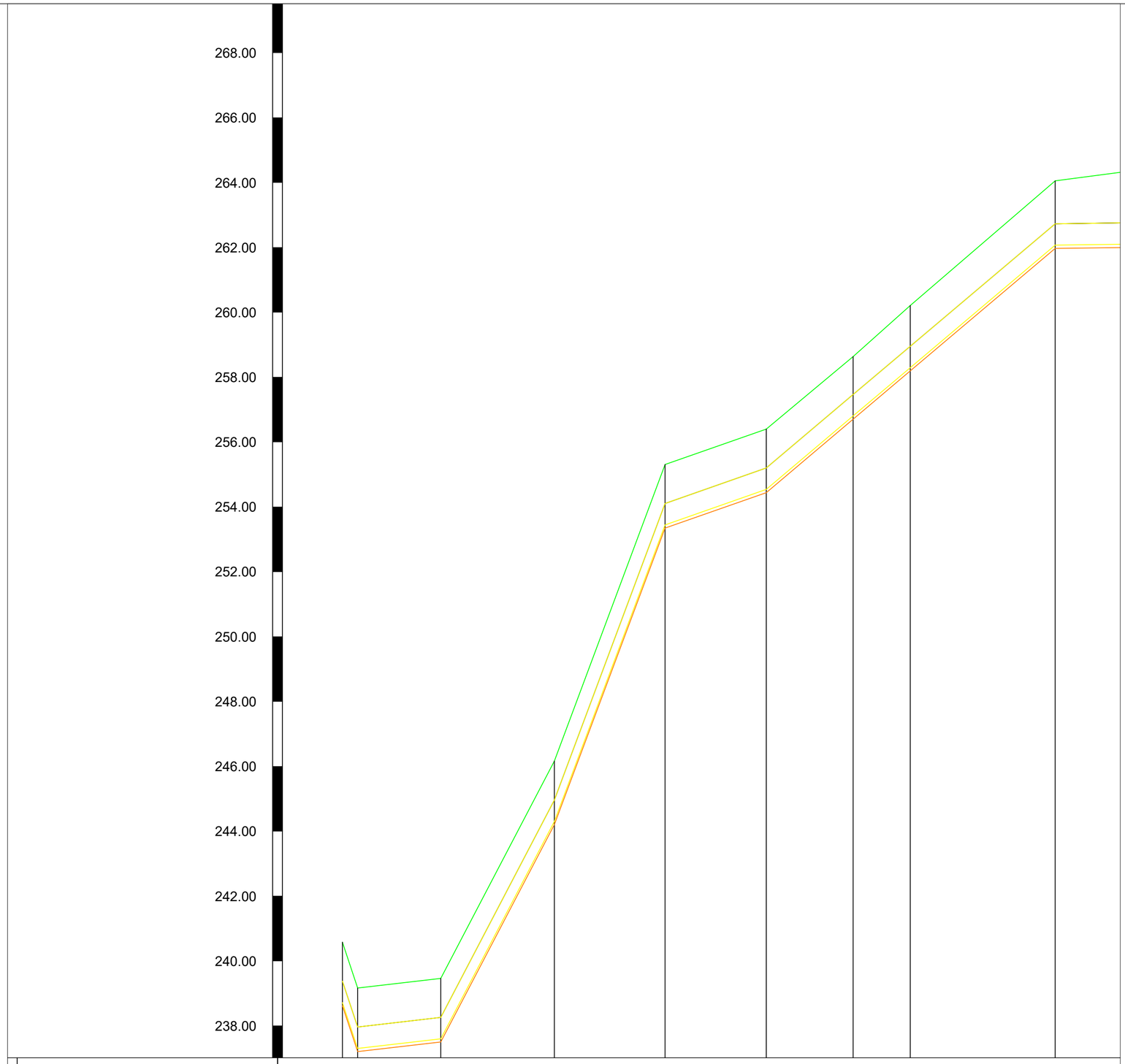
Crtež:
PODUŽNI PROFIL CEVOVODA PRELIVA AKUMULACIJE

Glavni projektant:
Nataša Osatović, dipl. građ. inž.
licenca br. 314 5518 03

Odgovorni projektant:
David Jaćimović, spec. inž. građ.
licenca br. 342 I102 22

Projektant:
Marko Babalj, mast. inž. građ.
licenca br. 342 I246 22

Faza:	Knjiga:	Razmera:
IDEJNO REŠENJE	II-akumulacija	1:100/1000
Sveska:	Datum:	Br. crteža:
3-Hidroteh. projekat	09.2024.	3.9



Cvor	N159	PN183	PN184	PN240	PN185	PN186	PN187	PN188	PN189
Kota terena [mnm]	240.58	239.16	239.46	246.16	255.31	256.40	258.63	260.21	264.05
Kota vrha cevi [mnm]	239.38	237.96	238.26	244.96	254.11	255.20	257.46	258.95	262.73
Kota dna rova [mnm]	238.62	237.20	237.50	244.20	253.35	254.44	256.70	258.19	261.97
Dubina iskopa [m]	1.96	1.96	1.96	1.96	1.96	1.96	1.93	2.01	2.08
Duzina deonice [m]		4.70	25.61	35.00	34.10	31.20	26.77	17.60	44.65
Stacionaza	0+000.0	0+004.7	0+030.3	0+065.3	0+099.4	0+130.6	0+157.4	0+175.0	0+219.6
Materijal/Nominalni precnik [mm]		Celik 650.00							

"EHTING" d.o.o.

PREDUZEĆE ZA PROJEKTOVANJE INŽENJERING I KONSTALTING U HIDROTEHNICI I GRAĐEVINARSTVU
VELE NIGRINOVE 16, BEOGRAD

Investitor:
SERBIA ZIJIN MINING D.O.O, Bor

Objekat:
OBJEKTI ZA VODOSNABDEVANJE RUDNIKA DONJE ZONE "ČUKARU PEKI" SA CRNOG TIMOKA

Projekat:
IDEJNO REŠENJE
VODOSNABDEVANJA RUDNIKA DONJE ZONE "ČUKARU PEKI" SA CRNOG TIMOKA

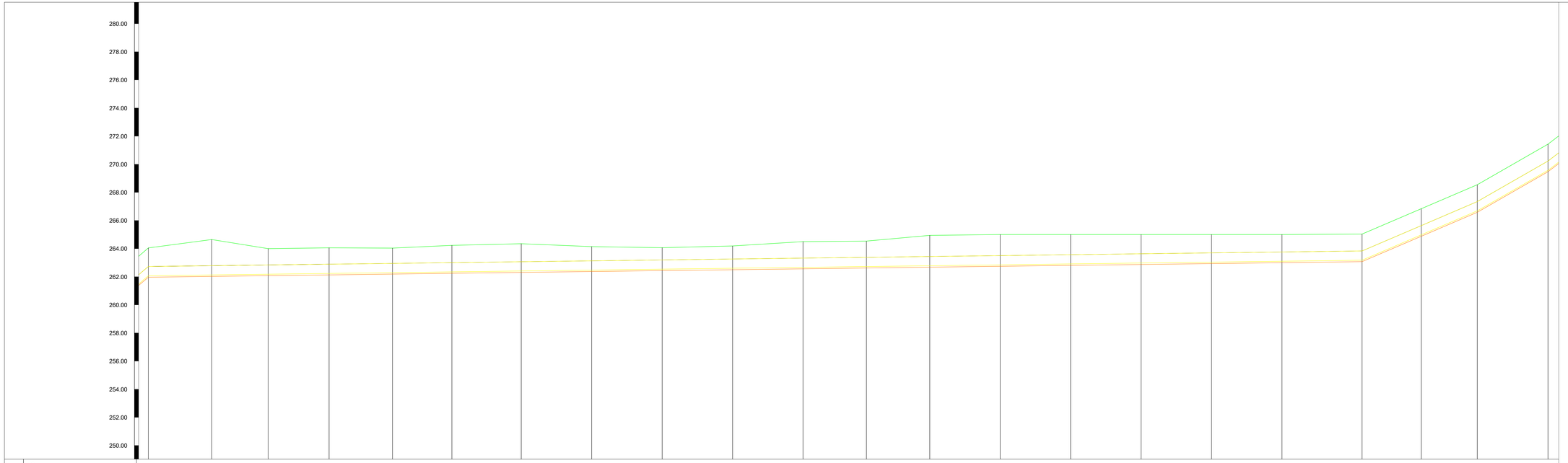
Crtež:
PODUŽNI PROFIL CEVOVODA AKUMULACIJA-REZERVOAR-LIST 1-OD KM 0+000 DO KM 0+219.6

Glavni projektant:
Nataša Osatović, dipl. grad. inž.
licenca br. 314 5518 03

Odgovorni projektant:
David Jaćimović, spec. inž. grad.
licenca br. 342 I102 22

Projektant:
Marko Babalj, mast. inž. grad.
licenca br. 342 I246 22

Faza:	Knjiga:	Razmera:
IDEJNO REŠENJE	II-akumulacija	1:100/1000
Sveska:	Datum:	Br. crteža:
3-Hidroteh. projekat	09.2024.	4.1



Cvor	PN189	PN239	PN190	PN191	PN238	PN192	PN193	PN207	PN209	PN210	PN211	PN212	PN194	PN208	PN213	PN214	PN215	PN216	PN195	PN217	PN218	PN219
Kota terena [mnm]	264.05	264.65	264.00	264.06	264.03	264.23	264.35	264.14	264.07	264.19	264.50	264.54	264.94	265.00	265.00	265.00	265.00	265.00	265.03	266.84	268.55	271.43
Kota vrha cevi [mnm]	262.73	262.79	262.84	262.89	262.95	263.00	263.07	263.13	263.20	263.26	263.32	263.38	263.44	263.50	263.57	263.63	263.70	263.76	263.83	265.64	267.35	270.23
Kota dna rova [mnm]	261.97	262.03	262.08	262.13	262.19	262.24	262.31	262.37	262.44	262.50	262.56	262.62	262.68	262.74	262.81	262.87	262.94	263.00	263.07	264.88	266.59	269.47
Dubina iskopa [m]	2.08	2.62	1.92	1.93	1.84	1.98	2.04	1.77	1.63	1.69	1.93	1.91	2.26	2.26	2.19	2.13	2.06	2.00	1.96	1.96	1.96	1.96
Duzina deonice [m]		45.00	40.04	43.26	45.00	42.14	49.27	50.00	50.00	50.00	50.00	45.00	44.97	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	56.87	42.01	39.77	50.20	
Stacionaza	0+219.6	0+264.6	0+304.7	0+347.9	0+392.9	0+435.1	0+484.3	0+534.3	0+584.3	0+634.3	0+684.3	0+729.3	0+774.3	0+824.3	0+874.3	0+924.3	0+974.3	1+024.3	1+081.2	1+123.2	1+162.9	1+213.1	
Materijal/Nominalni precnik [mm]																						

Cela
650.00

"EHTING" d.o.o.
PREDUZEĆE ZA PROJEKTOVANJE INŽENJERING I KONSTALTING U HIDROTEHNICI I GRAĐEVINARSTVU
VELE NIGRINOVE 16, BEOGRAD

Investitor:
SERBIA ZIJIN MINING D.O.O, Bor

Objekat:
OBJEKTI ZA VODOSNABDEVANJE RUDNIKA DONJE ZONE "ČUKARU PEKI" SA CRNOG TIMOKA

Projekat:
IDEJNO REŠENJE
VODOSNABDEVANJA RUDNIKA DONJE ZONE "ČUKARU PEKI" SA CRNOG TIMOKA

Crtež:
PODUŽNI PROFIL CEVOVODA AKUMULACIJA-REZERVOAR-LIST 2-OD KM 0+219.6 DO KM 1+213.1

Glavni projektant:
Nataša Ćuković, dipl. grad. inž.
Broj u G. 314 0018 03

Odgovorni projektant:
Dejan Jovanović, spec. inž. grad.
Broj u G. 342 E481 07

Projektant:
Marko Babić, mast. inž. grad.
Broj u G. 342 E46 21

Faza:
IDEJNO REŠENJE

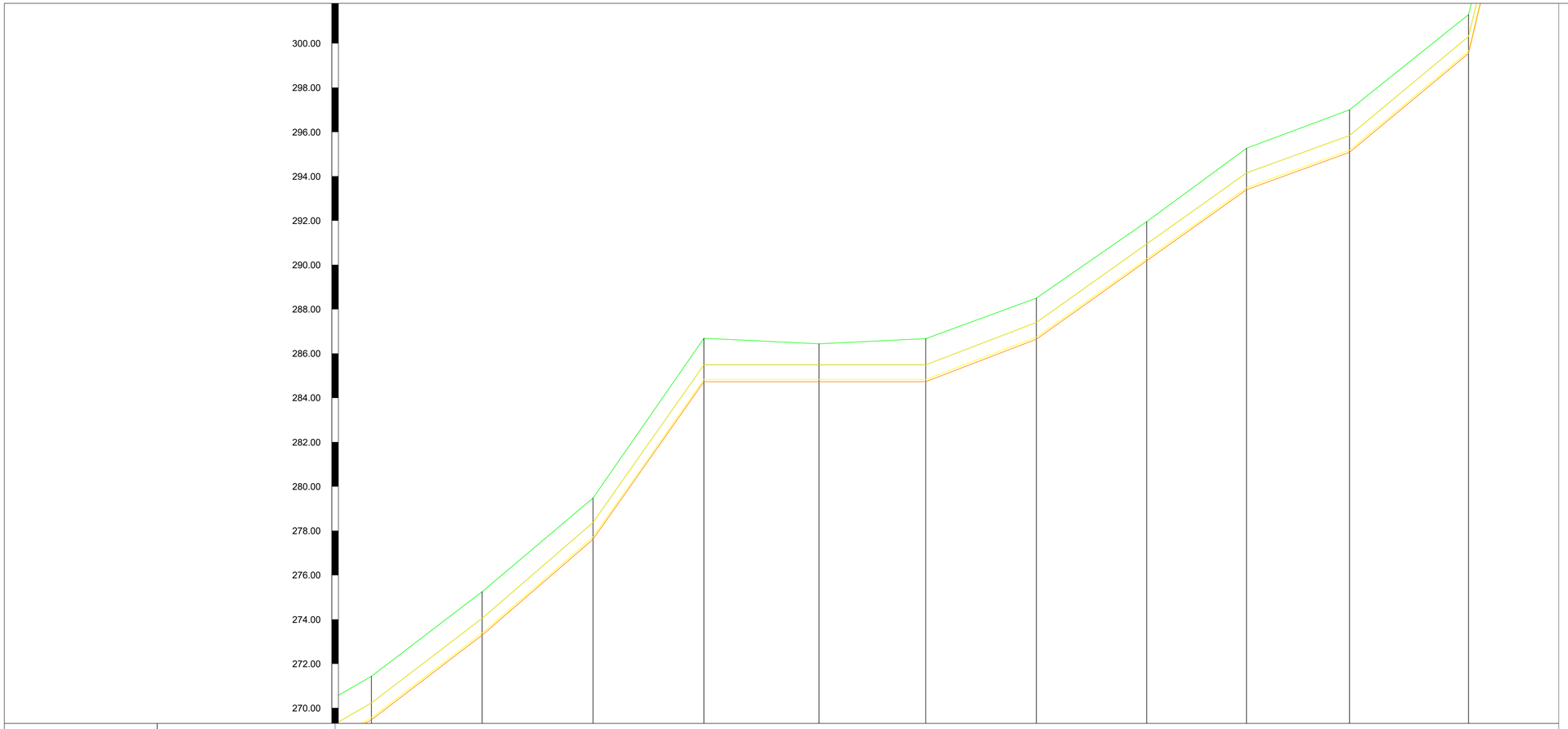
Knjiga:
II-akumulacija

Razmera:
1:200
1:1000

Sveska:
3-Hidroteh. projekat

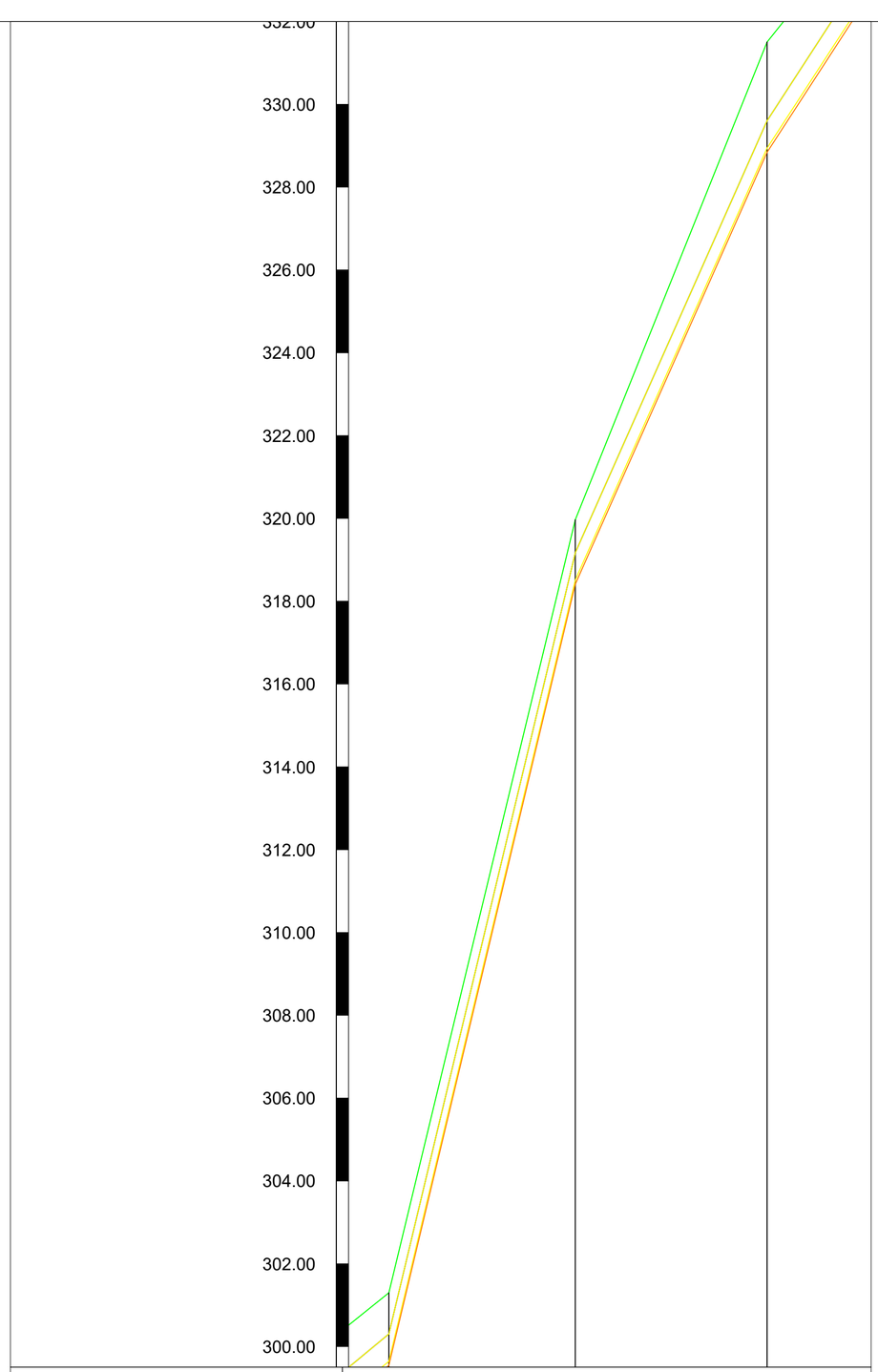
Datum:
09.2024.

Br. crteža:
4.2



Cvor	PN219	PN206	PN220	PN221	PN222	PN223	PN224	PN196	PN225	PN197	PN198
Kota terena [mnm]	271.43	275.25	279.47	286.69	286.44	286.67	288.50	291.95	295.27	297.00	301.30
Kota vrha cevi [mnm]	270.23	274.05	278.37	285.49	285.49	285.49	287.40	290.95	294.15	295.84	300.30
Kota dna rova [mnm]	269.47	273.29	277.61	284.73	284.73	284.73	286.64	290.19	293.39	295.08	299.54
Dubina iskopa [m]	1.96	1.96	1.86	1.96	1.71	1.94	1.86	1.77	1.87	1.92	1.75
Duzina deonice [m]		49.95	50.01	50.02	51.93	48.16	49.90	49.77	45.00	46.47	53.69	45.00
Stacionaza	1+213.1	1+263.1	1+313.1	1+363.1	1+415.0	1+463.2	1+513.1	1+562.9	1+607.9	1+654.4	1+708.0	
Materijal/Nominalni precnik [mm]						Celik 650.00						

"EHTING" d.o.o.	PREDUZEĆE ZA PROJEKTOVANJE INŽENJERING I KONSTALTING U HIDROTEHNICI I GRAĐEVINARSTVU VELE NIGRINOVE 16, BEOGRAD		
Investitor: SERBIA ZIJIN MINING D.O.O, Bor	Projekat: IDEJNO REŠENJE VODOSNABDEVANJA RUDNIKA DONJE ZONE "ČUKARU PEKI" SA CRNOG TIMOKA		
Objekat: OBJEKTI ZA VODOSNABDEVANJE RUDNIKA DONJE ZONE "ČUKARU PEKI" SA CRNOG TIMOKA	Crež: PODUŽNI PROFIL CEVOVODA AKUMULACIJA-REZERVOAR-LIST 3-OD KM 1+213.1 DO KM 1+708.0		
Glavni projektant: Nataša Ćsatović, dipl. građ. inž. lkomora br. 314 5518 03			
Odgovorni projektant: Davič Jačimović, spec. inž. građ. lkomora br. 342 8102 22	Faza: IDEJNO REŠENJE	Knjiga: II-akumulacija	Razmera: 1:100 1:1000
Projektant: Marko Babalj, mast. inž. građ. lkomora br. 342 8246 22	Sveska: 3-Hidroteh. projekat	Datum: 09.2024.	Br. crteža: 4.3



Cvor	PN198	PN226	PN199	PN
Kota terena [mnm]	301.30	319.97	331.50	33
Kota vrha cevi [mnm]	300.30	319.17	329.60	33
Kota dna rova [mnm]	299.54	318.41	328.84	33
Dubina iskopa [m]	1.75	1.56	2.66	1
Duzina deonice [m]	45.00	46.33	26.47	
Stacionaza	1+708.0	1+753.0	1+799.4	1+
Materijal/Nominalni precnik [mm]	Celik 650.00			

"EHTING" d.o.o.

PREDUZEĆE ZA PROJEKTOVANJE INŽENJERING I KONSTALTING U HIDROTEHNICI I GRAĐEVINARSTVU
VELE NIGRINOVE 16, BEOGRAD

Investitor:
SERBIA ZIJIN MINING D.O.O, Bor

Objekat:
OBJEKTI ZA VODOSNABDEVANJE RUDNIKA DONJE ZONE "ČUKARU PEKI" SA CRNOG TIMOKA

Projekat:
IDEJNO REŠENJE
VODOSNABDEVANJA RUDNIKA DONJE ZONE "ČUKARU PEKI" SA CRNOG TIMOKA

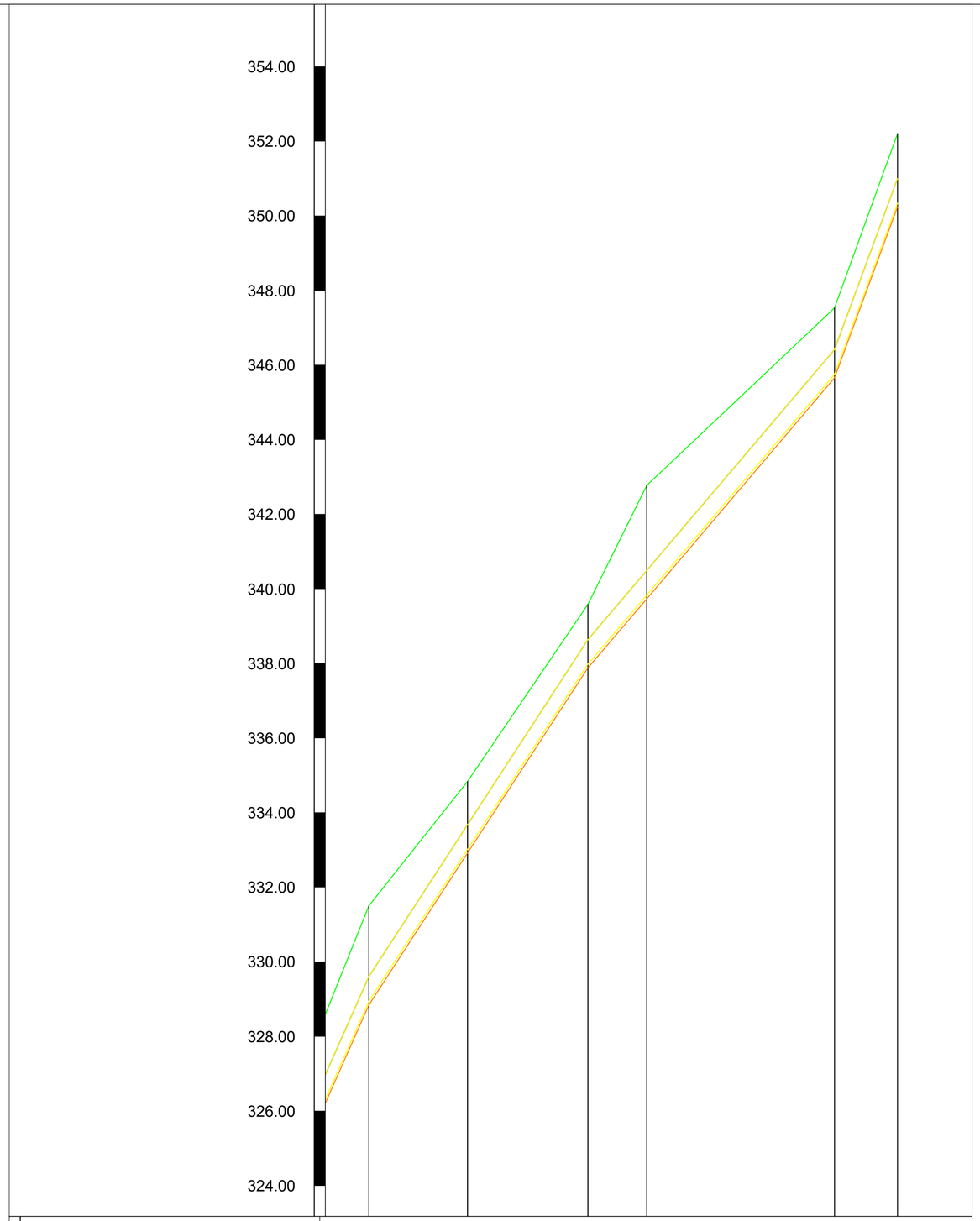
Crtež:
PODUŽNI PROFIL CEVOVODA AKUMULACIJA-REZERVOAR-LIST 4-OD KM 1+708 DO KM 1+799.4

Glavni projektant:
Nataša Osatović, dipl. građ. inž.
licenca br. 314 5518 03

Odgovorni projektant:
David Jaćimović, spec. inž. građ.
licenca br. 342 I102 22

Projektant:
Marko Babalj, mast. inž. građ.
licenca br. 342 I246 22

Faza:	Knjiga:	Razmera:
IDEJNO REŠENJE	II-akumulacija	1:100 / 1:1000
Sveska:	Datum:	Br. crteža:
3-Hidroteh. projekat	09.2024.	4.4



Cvor	PN199	PN200	PN201	PN202	PN203	PN204
Kota terena [mnm]	331.50	334.84	339.58	342.77	347.53	352.20
Kota vrha cevi [mnm]	329.60	333.68	338.64	340.49	346.41	351.00
Kota dna rova [mnm]	328.84	332.92	337.88	339.73	345.65	350.24
Dubina iskopa [m]	2.66	1.92	1.70	3.04	1.88	1.96
Duzina deonice [m]		26.47	32.25	15.75	50.36	16.87
Stacionaza	1+799.4	1+825.8	1+858.1	1+873.8	1+924.2	1+941.1
Materijal/Nominalni precnik [mm]	Celik 650.00					

"EHTING" d.o.o.

PREDUZEĆE ZA PROJEKTOVANJE INŽENJERING I KONSTALTING U HIDROTEHNICI I GRAĐEVINARSTVU
VELE NIGRINOVE 16, BEOGRAD

Investitor:
SERBIA ZIJIN MINING D.O.O, Bor

Objekat:
OBJEKTI ZA VODOSNABDEVANJE RUDNIKA DONJE ZONE "ČUKARU PEKI" SA CRNOG TIMOKA

Projekat:
IDEJNO REŠENJE
VODOSNABDEVANJA RUDNIKA DONJE ZONE "ČUKARU PEKI" SA CRNOG TIMOKA

Crtež:
PODUŽNI PROFIL CEVOVODA AKUMULACIJA-REZERVOAR-LIST 2-OD KM 1+799.4 DO KM 1+941.1

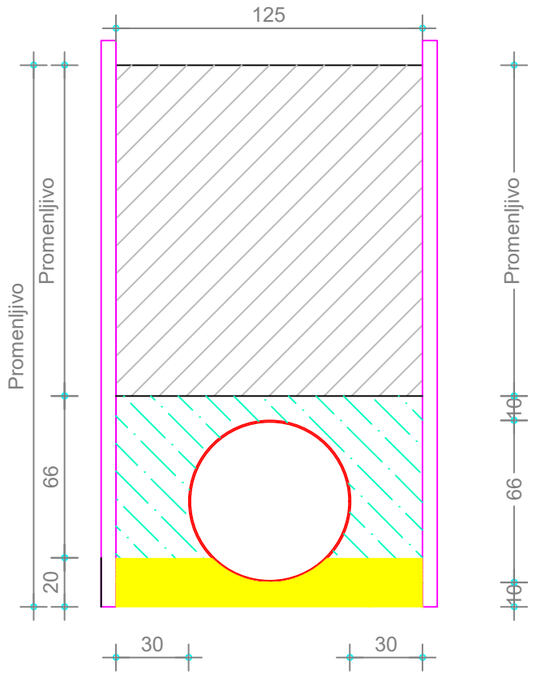
Glavni projektant:
Nataša Osatović, dipl. građ. inž.
licenca br. 314 5518 03

Odgovorni projektant:
David Jačimović, spec. inž. građ.
licenca br. 342 I102 22

Projektant:
Marko Babalj, mast. inž. građ.
licenca br. 342 E246 22

Faza:	Knjiga:	Razmera:
IDEJNO REŠENJE	II-akumulacija	1:100/1000
Sveska:	Datum:	Br. crteža:
3-Hidroteh. projekat	09.2024.	4.5

Detalj rova cevovoda OD660



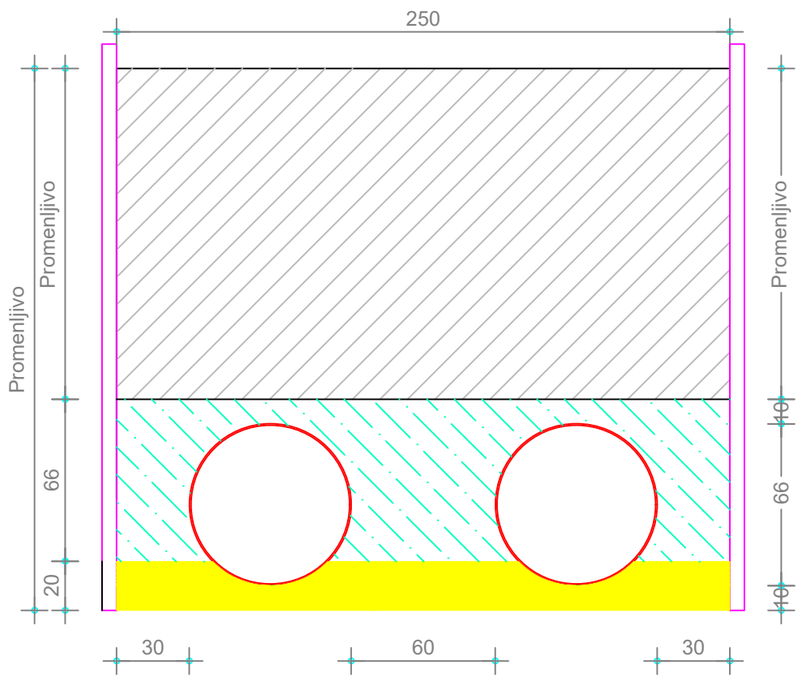
Materijal iz iskopa

Pesak oko cevi

Posteljica od peska

Podgrada

Detalj zajedničkog rova cevovoda OD660



Materijal iz iskopa

Pesak oko cevi

Posteljica od peska

Podgrada

"EHTING" d.o.o.

PREDUZEĆE ZA PROJEKTOVANJE INŽENJERING I KONSTALTING U HIDROTEHNICI I GRAĐEVINARSTVU
VELE NIGRINOVE 16, BEOGRAD

Investitor:
SERBIA ZIJIN MINING D.O.O, Bor

Objekat:
OBJEKTI ZA VODOSNABDEVANJE RUDNIKA DONJE ZONE "ČUKARU PEKI" SA CRNOG TIMOKA

Glavni projektant:
Nataša Osatović, dipl. građ. inž.
licenca br. 314 5518 03

Odgovorni projektant:
David Jaćimović, spec. inž. građ.
licenca br. 342 I102 22

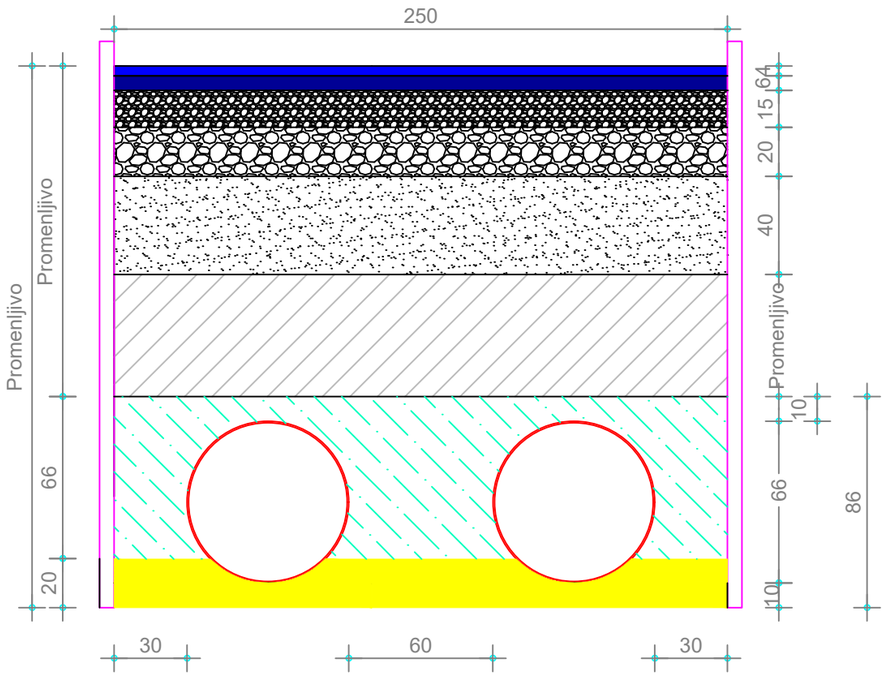
Projektant:
Marko Babalj, mast. inž. građ.
licenca br. 342 I246 22

Projekat:
IDEJNO REŠENJE
VODOSNABDEVANJA RUDNIKA DONJE ZONE "ČUKARU PEKI" SA CRNOG TIMOKA

Crtež:
TIPSKI POPREČNI PRESEK ROVA 1

Faza:	Knjiga:	Razmera:
IDEJNO REŠENJE	II-akumulacija	1:25
Sveska:	Datum:	Br. crteža:
3-Hidroteh. projekat	09.2024.	4.6

Detalj zajedničkog rova cevovoda OD660 u magistralnom putu



- AB asfalt-beton, sloj debljine 4 cm
- BNS 22, sloj debljine 6 cm
- Drobljeni kameni agregat 0-31,5 mm, sloj debljine 15 cm
- Drobljeni kameni agregati 0-63 mm, sloj debljine 20 cm
- Šljunkovito-peskoviti materijal, sloje debljine 40 cm
- Materijal iz iskopa, sloj promenljive debljine
- Pesak oko cevi, sloj debljine 49 cm
- Posteljica od peska, sloj debljine 17 cm
- Podgrada

"EHTING" d.o.o. PREDUZEĆE ZA PROJEKTOVANJE INŽENJERING I KONSTALTING U HIDROTEHNICI I GRAĐEVINARSTVU VELE NIGRINOVE 16, BEOGRAD		
Investitor: SERBIA ZIJIN MINING D.O.O, Bor	Projekat: IDEJNO REŠENJE VODOSNABDEVANJA RUDNIKA DONJE ZONE "ĆUKARU PEKI" SA CRNOG TIMOKA	
Objekat: OBJEKTI ZA VODOSNABDEVANJE RUDNIKA DONJE ZONE "ĆUKARU PEKI" SA CRNOG TIMOKA	Crtež: TIPSKI POPREČNI PRESEK ROVA 1	
Glavni projektant: Nataša Osatović, dipl. građ. inž. licenca br. 314 5518 03		
Odgovorni projektant: David Jaćimović, spec. inž. građ. licenca br. 342 I102 22	Faza: IDEJNO REŠENJE	Knjiga: II-akumulacija / Razmera: 1:25
Projektant: Marko Babalj, mast. inž. građ. licenca br. 342 I246 22	Sveska: 3-Hidroteh. projekat	Datum: 09.2024. / Br. crteža: 4.7