

### 3.1. NASLOVNA STRANA

## 3 – PROJEKAT HIDROTEHNIČKIH OBJEKATA

**Investitor:**

INFRASTRUKTURA ŽELEZNICE SRBIJE A.D.  
Nemanjina 6, Beograd



**Objekat:**

Tunel 4 sa pristupnim saobraćajnicama na trasi železničke pruge Stalać - Đunis, na teritoriji KO Trubarevo, KO Mojsinje i KO Braljina, opština Čičevac, na katastarskim parcelama prema spisku priloženom u Glavnoj svesci

**Vrsta tehničke dokumentacije:**

IDR – IDEJNO REŠENJE

**Naziv i oznaka dela projekta:**

3 – PROJEKAT HIDROTEHNIČKIH OBJEKATA

**Za građenje/  
izvođenje radova:**

Rekonstrukcija i nova gradnja

**Projektant:**

N-ing d.o.o. Beograd  
Patrijarha Dimitrija 125 N,  
11090 Beograd



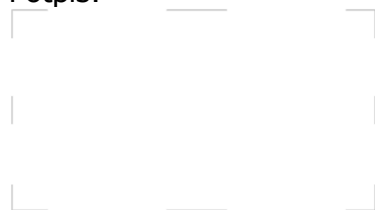
Broj licence:

351-02-04411/2021-09

**Odgovorno lice  
projektanta:**

Ivan Radić

Potpis:



**Odgovorni projektant:**

Mirjana Kristoforović Pavić, dipl. inž. građ.

Broj licence:

314 3119 03

Potpis:



**Broj tehničke  
dokumentacije:**

P-0202/22-IDP-3

**Mesto i datum:**

Beograd, Novembar 2023. godine

## **3.2. SADRŽAJ PROJEKTA HIDROTEHNIČKIH OBJEKATA**

3.1. *NASLOVNA STRANA*

3.2. *SADRŽAJ PROJEKTA HIDROTEHNIČKIH OBJEKATA*

3.3. *REŠENJE O ODREĐIVANJU ODGOVORNOG PROJEKTANTA*

3.4. *IZJAVA ODGOVORNOG PROJEKTANTA*

3.5. *TEKSTUALNA I NUMERIČKA DOKUMENTACIJA*

3.5.1 *UVOD*

3.5.2 *HIDROTEHNIČKI RADOVI ZE DOE OD KM 182+220 DO KM 186+661.55*

3.6. *GRAFIČKA DOKUMENTACIJA*

3/6.1 *PREGLEDNI SITUACIONI PLAN HIDROTEHNIČKIH OBJEKATA R=1:5 000*

### 3.3. REŠENJE O ODREĐIVANJU ODGOVORNOG PROJEKTANTA

Na osnovu člana 128. Zakona o planiranju i izgradnji („Službeni glasnik RS” br. 72/2009, 81/2009 – ispravka, 64/2010 – odluka US, 24/2011 i 121/2012, 42/2013 – odluka US, 50/2013 – odluka US, 98/2013 – odluka US, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019 i 37/2019 – dr. Zakon, 09/2020, 52/2021 i 62/2023) i odredbi Pravilnika o sadržini, načinu i postupku izrade i načinu vršenja kontrole tehničke dokumentacije prema klasi i nameni objekata („Službeni glasnik RS”, br. 73/2019) kao:

#### ODGOVORNI PROJEKTANT

Za izradu PROJEKTA HIDROTEHNIČKIH OBJEKATA, koji je deo IDR – Idejnog rešenja za novu gradnju i rekonstrukciju objekta Tunel 4 sa pristupnim saobraćajnicama na trasi železničke pruge Stalać - Đunis, na teritoriji KO Trubarevo, KO Mojsinje i KO Braljina, opština Čičevac, na katastarskim parcelama prema spisku priloženom u Glavnoj svesci, određuje se:

Mirjana Kristoforović Pavić, dipl. inž. građ.

Broj Licence: 314 3119 03

**Projektant:**

N-ing d.o.o. Beograd  
Patrijarha Dimitrija 125 N,  
11090 Beograd



Broj licence:

351-02-04411/2021-09

**Odgovorno lice/  
Zastupnik:**

Ivan Radić

Potpis:



**Broj tehničke  
dokumentacije:**

P-0202/22-IDR-3

**Mesto i datum:**

Beograd, Novembar 2023. godine

### 3.4. IZJAVA ODGOVORNOG PROJEKTANTA

Odgovorni projektant PROJEKTA HIDROTEHNIČKIH OBJEKATA koji je deo IDEJNOG REŠENJA za novu gradnju i rekonstrukciju objekta Tunel 4 sa pristupnim saobraćajnicama na trasi železničke pruge Stalać - Đunis, na teritoriji KO Trubarevo, KO Mojsinje i KO Braljina, opština Ćićevac, na katastarskim parcelama prema spisku priloženom u Glavnoj svesci

Mirjana Kristoforović Pavić, dipl. inž. građ.

#### I Z J A V L J U J E M

1. da je projekat izrađen u skladu sa Zakonom o planiranju i izgradnji, Zakonu o vodama, 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 propisanih elaboratima i studijama.

**Odgovorni projektant (IDR):** Mirjana Kristoforović Pavić, dipl. inž. građ.

Broj licence: 314 3119 03

Potpis:

**Broj tehničke dokumentacije:**

P-00202/22-IDR-3

**Mesto i datum:**

Beograd, Novembar 2023. godine

### **3.5. TEKSTUALNA I NUMERIČKA DOKUMENTACIJA**

### **3.5.1 UVOD**

#### **Opšte**

Približno jedna trećina železničke mreže Srbije je elektrifikovana i samo 272 km je dvokolosečno. Postoji 865 železničkih mostova, 311 tunela i 697 stanica i stajališta. Električna i tehnička oprema je iz perioda 1969-2000, dok je operativna brzina na više od 60% pruge manja od 60 km/h, a na samo 3,2% je preko 100 km/h. Kapacitet opterećenja je manje od 18t po osovini na 39% dužine pruge. Gustina železničke mreže su Srbiji je 49,2 km/1000km<sup>2</sup>, što se može uporediti sa prosekom u EU-27 (50,1 km/1000km<sup>2</sup>) i sa mrežama Francuske i Rumunije, koje imaju gustinu od samo 46km/1000km<sup>2</sup>.

U pokušaju da obnovi i razvije svoju železničku mrežu, Srbiji je dat prioritet kada je u pitanju panevropski Koridor X, koji je kičma železničkog infrastrukturnog sistema Srbije. Preko 50% transporta se obavi na ovoj ruti, koja čini 25% mreže.

Glavna železnička čvorišta Srbije su Beograd, Novi Sad i Niš, odakle glavne pruge povezuju glavne gradove. Na većini pruga odvija se i putnički i teretni saobraćaj, ali uz mali broj korisnika i lošom infrastrukturu, što su glavni problemi na sekundarnim rutama. Nametnuta su mnoga ograničenja brzine zbog lošeg stanja železničke mreže, što je imalo za posledicu to da je na velikom delu mreže maksimalna brzina manja od 60 km/h, dok je otprilike 30% mreže još uvek ograničeno na terete od 16 tona po osovini. Budući da je glavni prioritet Srbije u železničkom sektoru Koridor X i eliminacija kritičnih tačaka na njemu, koju su posebno prisutne na južnom delu Koridora od Beograda do granice sa Severnom Makedonijom i Bugarskom, jedan od projekata koji će je finansiran iz zajmova Evropske banke za obnovu i razvoj je projekat "Rehabilitacije glavne železničke pruge na Koridoru X", koji se sastoji iz dve komponente: "Rekonstrukcije i modernizacije železničke pruge Beograd-Rakovica-Resnik" i "Rehabilitacije deonice na Koridoru X".

Jedan od glavnih prioriteta preduzeća "Infrastruktura železnice Srbije a.d." na pruzi Beograd-Niš-Preševo-Državna granica (Tabanovci), je rekonstrukcija i modernizacija drugog železničkog koloseka na deonici Stalać-Đunis. Ovo je prioritet jer je ova 17 km duga deonica jedina jednokolosečna deonica na železničkoj pruzi između Beograda i Niša. Kada se deonica Stalać-Đunis rekonstruiše i modernizuje, celokupna deonica železničkog Koridora X kroz Srbiju, od hrvatske granice (stanica Šid) preko Beograda do Niša, postaće dvokolosečna.



*Položaj deonice Stalać – Đunis, na glavnoj železničkoj mreži Srbije*

Jednokolosečna železnička pruga Beograd-Niš-Preševo-granica sa Severnom Makedonijom izgrađena je 1884. godine. Ova železnička pruga je elektrifikovana između 1971. i 1974. primenom monofaznog sistema 25kV, 50 Hz. Ovaj monofazni sistem se napaja uz pomoć elektronapajajućih pod-stanica (110/27.5 kV, izlazne snage 2x7.5MVA, postavljene na svakih 40-50 km) uz dodatak vodova za transmisiju od 110 kV, od kojih je jedna Đunis. Ovi sistemski naponi i frekvencije su izgrađeni u skladu sa međunarodnim standardom IEC 60850. Kontakti vod se kompenzuje da bi ispratio radne brzine do 160 km/h. Drugi kolosek je izgrađen 1967. godine na deonici Paraćin-Stalać (21,1 km) a 1988. na deonici Đunis-Trupale (39,9 km).

Glavni ciljevi projekta rekonstrukcija i modernizacija drugog železničkog koloseka na deonici Stalać-Đunis su:

- omogućiti završetak, modernizaciju i održivi razvoj železničkog transportnog sistema Srbije u okviru panevropskog Koridora X, kako bi se ispunili standardi kvaliteta koji su bitni za TEN-T mrežu, kao i poboljšati i osnažiti kapacitete Srbije u kontekstu pretpripravnog procesa EU i upravljanja IPA fondovima;
- proširiti i poboljšati kvalitet saobraćaja na železničkoj mreži TEN-T i ispuniti minimalne uslove prema Uredbi TEN-T 1315/2013;
- osigurati usaglašenost sa tehničkim karakteristikama interoperabilnosti za železničke pod-sisteme, čime bi se međusobno povezali informacioni i telekomunikacioni sistemi železničke mreže sa okolnom mrežom i u isto vreme interkonekcija unutar Republike Srbije – između "Infrastrukture železnice Srbije a.d." kao upravljača infrastrukturom i železničkih prevoznika.

- Specifični ciljevi Projekta su unapređenje postojeće jednokolosečne željezničke pruge na deonici Stalać-Đunis na dvokolosečnu, uz obnovu postojeće pruge, sa trasom koja omogućava brzine od 160 km/h, uz obezbeđivanje slobodnih profila u skladu sa UIC GC.

## **Izmena projektnog rešenja**

Deonica Stalać-Đunis je projekat koji će biti realizovan kroz više Ugovora o radovima. Na deonici Stalać – Đunis postoji pet tunela, od kojih je Tunnel br. 4 najduži i za koji je predviđen poseban ugovor za projektovanje i izgradnju.

Januara 2018. godine urađen je "Idejni projekat rekonstrukcije i modernizacije postojećeg željezničkog koloseka i izgradnja drugog koloseka pruge Beograd – Niš, deonice Stalać – Đunis" (Januar 2018) izrađen od strane Mott McDonald – IPF Konzorcijum Beograd u saradnji sa: CeSTRA d.o.o. Beograd, i ENCODE d.o.o. Beograd. Idejni projekat je urađen na osnovu lokacijski uslovi br. predmeta ROP-MSGI-32846-LOC-1/2017 zavodni broj 350-02-00365/2017-14 od 18.12.2017. godine. Na Idejni projekat Reviziona komisija je donela zaključak da se projekat prihvata, zavodni broj 350-01-00782/2018-07 od 20.02.2020. godine.

2021. godine izdati su lokacijski uslovi za faznu rekonstrukciju i novu gradnju željezničke pruge i objekata na deonici Stalać - Đunis 28.12.2021. broj predmeta: ROP-MSGI-32846-LOC-2/2021, Zavodni broj: 350-02-02242/2021-07. Sastavni deo ovih lokacijskih uslova je Idejno rešenje za faznu rekonstrukciju i novu gradnju željezničke pruge i objekata na deonici Stalać - Đunis, na K.P. u K.O. Lučina, K.O. Stalać, K.O. Braljina, K.O. Mojsinje i K.O. Trubarevo na teritoriji opštine Čičevac i K.O. Đunis na teritoriji grada Kruševca, izrađeno od strane Egis d.o.o. Beograd, SAFEGE d.o.o. Beograd, i KBV DATACOM d.o.o. Beograd. Navedeno idejno rešenje u potpunosti je u skladu sa idejnim projektom i nema odstupanja u odnosu na prethodno urađeno idejno rešenje.

Na deonici Stalać – Đunis na osnovu Idejnog projekta (iz 2018. godine), dat je poseban ugovor za izgradnju tunelskog otvora za jednocevni dvokolosečni željeznički tunnel br. 4, tri tunela za evakuaciju 4.1, 4.2 i 4.3, kao i pristupnih puteva "P3" (prilaz ulaznom portalu tunela 4) i "P4" (prilaz evakuacionim tunelima).



## ***Predmet i cilj izrade dokumentacije***

**Predmet ovog projekta je izrada Idejnog rešenja** za faznu rekonstrukciju i novu gradnju železničke pruge i objekata na deonici Stalać - Đunis, na K.P. u K.O. Lučina, K.O. Stalać, K.O. Braljina, K.O. Mojsinje i K.O. Trubačevoj na teritoriji opštine Čičevac i K.O. Đunis na teritoriji grada Kruševca za potrebe **izmena lokacijskih uslova** broj predmeta: ROP-MSGI-32846-LOC-2/2021, zavodni broj: 350-02-02242/2021-07. izdati 28.12.2021. **u cilju realizacije ugovora** za projektovanje i izgradnju tunelskog otvora za jednocevni dvokolosečni železnički tunel br. 4, tri tunela za evakuaciju i pristupnih puteva "P3" i "P4".

U okviru pomenutog ugovora, izvršeni su detaljni terensko istražni radovi (geodetska snimanja i geotehnička istraživanja) za potrebe izrade Projekta za građevinsku dozvolu, Projekat za izvođenje i izvođenje radova.

Na osnovu detaljne analize istražnih radova i Idejnog projekta (iz 2018. godine), utvrđeno je da su trasa i lokacija za tunel br. 4, tri tunela za evakuaciju i pristupnih puteva "P3" i "P4" u nepovoljnom položaju u odnosu na postojeći teren, i da je izmeštanjem trase tunela i ostalih objekata moguće doći do tehničkog rešenja koje je konstrukciono jednostavnije i geotehnički pogodnije.

Detaljnijom analizom geodetskih podataka sa terena, utvrđeno je i da postoji izrazito velika visinska razlika između početka evakuacionih tunela i njihovog kraja i da nije moguće obezbediti adekvatan izlaz na površini terena. Takođe, u zoni pristupnog puta "P4" postoji tok koji nije evidentiran Idejnim projektom a koji ima uticaj na evakuacione tunele i pristupnu saobraćajnicu.

Idejnim projektom na izlazu tunela 4, odnosno ulazu tunela T5, nije predviđena evakuaciona zona, već samo galerija, što nije u skladu sa uredbom TSI (bezbednost u železničkim tunelima) koja kaže da se uzastopni tuneli mogu smatrati kao jedan ukoliko nije obezbeđen adekvatan prostor između istih.

**Cilj izmena Idejnog rešenja je postizanje boljih uslova tokom izvođenja i eksploatacije,** kao i otklanjanje nedostataka uočenih u Idejnom projektu (iz 2018. godine) **za potrebe realizacije ugovora** za projektovanje i izgradnju (tunelskog otvora za jednocevni dvokolosečni železnički tunel br. 4, tri tunela za evakuaciju i pristupnih puteva "P3" i "P4"). **Pomenutim ugovorom su predviđeni radovi koji obuhvataju sve neophodne radove na iskopu tunela i građevinske radove, ali ne i radove na gornjem stroju, izgradnju telekomunikacionih, signalno-sigurnosnih, elektro-energetskih, elektrovučnih i drugih postrojenja i uređaja.**

Idejnim rešenjem je potrebno izvršiti korekciju tehničke dokumentacije na delu izmeštanja trase pruge, radi izdavanja prilagođenih lokacijskih uslova, dok se svi drugi podaci (na delu na kome nije izvršeno izmeštanje trase) preuzimaju iz "Idejnog projekta rekonstrukcije i modernizacije postojećeg železničkog koloseka i izgradnja drugog koloseka pruge Beograd – Niš, deonice Stalać – Đunis" i Idejnog rešenja koje je bio sastavni deo lokacijskih uslova za čije se izmene radi novo Idejno rešenje.

Projektom trase uključeno je samo izmeštanje osovine i nivelete železničke pruge i objekata predviđenih idejnim projektom, od km 182+220.00, do mesta uklapanja u trasu idejnog projekta (u zoni izlaza tunela 5) na km 186+661.50, odnosno na delu pruge koja je predmet ugovora

### ***Izmene obuhvaćene idejnim rešenjem***

Prilikom izrade Idejnog rešenja nove trase na deonici Stalać – Đunis vođeno je računa da izmeštena trasa, kao i objekti na njoj ostanu unutar granica zemljišta, koje je već ekspropisano ili u vlasništvu Republike Srbije u što većoj meri. Objekti obuhvaćeni pomeranjem trase i izmene, koje su obrađene kroz ovo Idejno rešenje su sledeće:

- Pozicioniran je ulazni portal tunela 4 na stabilniju padinu boljih geotehničkih karakteristika sa povoljnijim predusekom za izvođenje i održavanje tokom eksploatacije.
- Izbegnuta je potreba za zidom od armiranog tla sa leve strane pruge od km 182+223 do km 182+325 koji je predviđen IDP-om.
- Spojeni su tunel br. 4 i tunel br. 5 u jedan tunel, izmeštanjem trase u zoni galerije predviđene Idejnim projektom (prema IDP-u u km 185+615) kako bi se izbegao nepovoljan predsek u materijalu loših geotehničkih karakteristika i da bi se obezbedio plato za evakuaciju na istom mestu.
- Korigovana je trasa pristupnog puta „P3” tako da se omogući povoljniji položaj u odnosu na uslove postojećeg terena i tako da se omogući pristup korigovanoj poziciji ulaznog portala tunela br. 4.
- Postignuto je adekvatno rešenje za evakuacione tunele u skladu sa Uredbom TSI (bezbednost u železničkim tunelima), izmeštanjem osovine tunela 4.1 i ukidanjem tunela 4.2 i 4.3 predviđenih idejnim projektom. Umesto tunela 4.2 i 4.3 projektovan je paralelni evakuacioni tunel sa izlazom u zoni galerije predviđene Idejnim projektom (prema IDP-u u km 185+615).
- Pristupna saobraćajnica “P4” korigovana je prema novom rešenju evakuacionih tunela.
- Obezbeđen je dodatni evakuacioni tunel u zoni galerije predviđene Idejnim projektom (prema IDP-u u km 185+615) sa adekvatnim pristupom sa lokalnog puta saobraćajnice.
- Prateće instalacije i oprema tunela pozicionirane su u skladu sa izmeštanjem trase.

Potrebno je napomenuti da je izmeštanje ulaznog portala na povoljniji položaj i spajanje tunela 4 i 5 prouzrokovalo korigovanje osovine iz Idejnog projekta, od km 181+126.694 u zoni tunela 2 do km 186+665.585 u zoni izlaza tunela 5. Takođe, u nivelacionom smislu neophodna korekcija trase su od km 180+550.00 do 186+665.585. Van navedenog, dalja trasa nije razmatrana i ostaje nepromenjena kako nije predmet ugovora.

### 3.5.2 HIDROTEHNIČKI RADOVI ZE DOE OD KM 182+220 DO KM 186+661.55

#### Podloge za projekat

##### Hidrološke podloge

Reka Južna Morava spada u hidrološki izučene slivove, odnosno HS "Mojsinje" vrše se hidrološka osmatranja na osnovu kojih se određuju vrednosti karakterističnih proticaja velikih voda različitog povratnog perioda. Svi ostali vodotoci spadaju u hidrološki neizučene slivove. Određivanje karakterističnih proticaja velikih voda za ovakve vodotoke, vrši se empirijskim metodama. U narednoj tabeli daju se vrednosti karakterističnih proticaja velikih voda za neizučene slivove čija je površina sliva veća od 0.5 km<sup>2</sup>).

tabela br. 3-1

| Red. broj | Profil–<br>Prethodno<br>rešenje<br>(stacionaža) | Stacionaža<br>Prema<br>izmenama<br>IDR-a | Ime vodotoka        | Q0.1%  | Q1%    | Q2%    | Q10%   |
|-----------|---|--|---------------------|--------|--------|--------|--------|
|           |   |  |                     | (m3/s) | (m3/s) | (m3/s) | (m3/s) |
| 1         | km 175+103                                      | km 175+103                               | Potok Toplik        | 13.70  | 9.92   | 8.88   | 6.59   |
| 2         | km 176+623                                      | km 176+623                               | Bezimeni potok      | 17.89  | 13.22  | 11.92  | 9.03   |
| 3         | km 177+080                                      | km 177+080                               | Vinogradarski potok | 11.68  | 8.37   | 7.46   | 5.47   |
| 4         | km 178+513                                      | km 178+513                               | Potok Papradina     | 5.25   | 3.58   | 3.13   | 2.18   |
| 5         | km 182+208                                      | km 182+196                               | Potok Gorčilovac    | 13,92  | 9.50   | 8.33   | 5.80   |
| 6         | km 187+050                                      | km 187+013                               | Livadski potok      | 3.83   | 2.61   | 2.28   | 1.59   |
| 7         | km 187+522                                      | km 187+485                               | Trubarevački potok  | 33.02  | 23.96  | 21.46  | 15.95  |
| 8         | km 187+658                                      | km 187+621                               | Potok Zmijarnik     | 35.59  | 27.08  | 24.44  | 18.55  |
| 9         | km 189+191                                      | km 189+154                               | Ribarska reka       | 212.39 | 162.41 | 148.27 | 116.40 |

Nakon izvršenog hidrološkog proračuna, zatraženo je i dobijeno Mišljenje Republičkog hidrometeorološkog zavoda Srbije kojim su potvrđene vrednosti karakterističnih velikih voda vodotoka.

#### Prethodna projektna dokumentacija

Prethodna dokumentacija koja je korišćena jeste Idejni projekat rekonstrukcije i modernizacije postojećeg železničkog koloseka i izgradnja drugog koloseka pruge Beograd – Niš, deonice Stalać – Đunis" (Januar 2018) izrađen od strane Mott McDonald – IPF Konzorcijum Beograd u saradnji sa: CeSTRA d.o.o. Beograd, i ENCODE d.o.o. Beograd.

U narednim fazam projekta potrebno je uzeti u obzir i "Generalni projekat sa prethodnom studijom opravdanosti uređenja Južne morabe od Grdelice so sastava sa Zapadnom Moravom (iz 2005 godine) kao i Generalni projekat sistema za zaštitu od poplava naselja Đunis, Maletina i Praskovčeođ reke Južne Morave, Ribarske i Poslonske reke (iz 2018. godine of Instituta za vodoprivredu Jaroslav Černi) koji je urađen u međuvremenu.

## **Projektna rešenja**

Na deonici trase koja je predmet projekta (od km 182+220 do km 186+661.55) trasa pruge se ne ukršta sa vodotocima, osim pristupne saobraćajnice "P3" koja preseca potok Gorčilovac i isti je potrebno preći objektom.

Sva rešenja ukrštanja trase pruge sa vodotocima i rešenja na zaštiti pruge zadržavaju se iz prethodne projektne dokumentacije kako nisu predmet projekta.

Objekat na mestu ukrštaja kanala sa saobraćajnicom "P3", (cevast ili pločast propust), biće dimenzionisan u narednim fazama izrade projektne dokumentacije.

Miran režim tečenja je kod Vinogradarskog potoka, Trubarevačkog potoka, Južne Morave i Ribarske reke. Kod ostalih manjih vodotoka režim tečenja je buran.

## **HIDROTEHNIČKI OBJEKTI U TUNELIMA**

### **Instalacije vodovoda**

U skladu sa odredbama Uredbe Komisije (EU) br. 1303/2014 od 18. novembra 2014. o tehničkoj specifikaciji za interoperabilnost koja se odnosi na „sigurnost u železničkim tunnelima“ železničkog sistema Evropske unije, protivpožarna zaštita u tunnelima rešena je uspostavljanjem protivpožarnih tačaka na portalima tunela. Na lokacijama ovih tunela ne postoje uslovi za napajanje iz postojećih vodovoda niti ima kaptiranih izvora, tako da je predviđena izgradnja rezervoara za vodu, koji se pune cisternama. Prethodnom dokumentacijom predviđena je izgradnja 2 rezervoara za požarnu vodu sa crpnim postrojenjem i nadzemnim hidrantom na platouma tunela 4 - ulaz i tunela 5 - izlaz:

- Rezervoar 3 rešen je kao nadzemni objekat sa vertikalnim termoizolovanim plastičnim rezervoarima smeštenim u nadzemnom objektu između tunela 3 i 4, na stacionaži km [182+230](#).
- Rezervoar 4 rešen je kao armirano-betonski ukopani rezervoar. Smešten je u zoni izlaznog portala tunela [4 \(tunela 5 po IDP iz 2018.\)](#) na stacionaži km [186+615](#).

Zapremina rezervoara od 100m<sup>3</sup> omogućava kontinualno gašenje požara tokom 2 sata proticajem od 800 l/min, prema zahtevima pomenute Uredbe. Crpno postrojenje obezbeđuje minimalni izlazni pritisak na mlaznici od 2,5 bara.

**Ovim idejnim rešenjem zadržana su rešenja usvojena u prethodnoj dokumentaciji, stim da će rezervoarima 3 i 4 biri promenjan mikrolokacija u skladu sa izmenom trase pruge i evakuacionih platoa.**

## Instalacije kanalizacije

Evakuacija atmosferske vode koja u tunel može da dospe preko kompozicije voza, zatim zapaljivih i toksičnih tečnosti kao i protivpožarne vode u slučaju požarnog incidenta u tunelima, obezbeđuje se izgradnjom sistema za odvodnjavanje u svim tunelima.

Sistem se sastoji od linijskih rešetaka širine 200 mm položenim ispod tucanika, koje se na rastojanju od 50 m preko sifona povezuju na centralni kolektor prečnika 250 mm u revizionim silazima. Na ovaj način, izgradnjom sekcija odvodnjavanja, eventualno širenje požara kroz sistem odvodnjavanja se lokalizuje na kraćim deonicama tunela.

Centralnim kolektorom prikupljene tečnosti se dovode do postrojenja za prihvatanje i prečišćavanje u zonama portala. Postrojenje funkcioniše na sledeći način:

- U regularnim uslovima, separator vrši odvajanje masti i ulja iz sadržaja vode, uz suspenziju nanosa. Prečišćena voda se ispušta u najbliži recipijent.
- U slučaju havarije i izliva naftnih derivata, doći će do akumulisanja ovih materija u postrojenju, uz samoregulaciju zatvaranja ispusta iz separatora plovkom unutar koalescentnog filtera. Sve količine će se zadržati u samom postrojenju u rezervoarskom prostoru. Za slučaj otkazivanja plovka unutar postrojenja, postavlja se neposredno pre ulazne cevi u separator tzv. ventilsko okno kojim se na registrovani veliki proticaj unutar separatora posredstvom ugradbenog sekurata ostvaruje alarmiranje sistema i dojava tehničkom centru o novonastalim havarijskim uslovima. U tom slučaju se startuje komanda daljinskog zatvaranja zavaraka u ventilskom oknu. Tečnost se posredstvom preliva u dovodnom šahtu evakuiše u rezervoarski prostor. Potrebna zapremina rezervoara je 200 m<sup>3</sup>, čime se obezbeđuje prihvatanje 100 m<sup>3</sup> protivpožarne vode i dodatnih 100 m<sup>3</sup> tečnosti izlivenih u slučaju havarije. Ukoliko se izlije materijal čije su specifične težine bliske specifičnoj težini vode, te se ne mogu eliminisati plovkom uz koalescentni filter, dalja evakuacija ovih oticaja iz separatoara u prirodu biće sprečena zatvaranjem - istim principom alarmiranja i daljinskog zatvaranja zatvarača. Rezervoari se prazne specijalizovanim vozilima nadležnog komunalnog preduzeća.

Predviđena je izgradnja 2 armirano-betonska podzemna rezervoara za zagađenu vodu na platouma tunela 4 - ulaz i tunela 5 - izlaz:.

- Rezervoar 3 prikuplja tečnosti iz tunela 3 i dela tunela 4. Smešten je izmedju pomenutih tunela, na stacionaži km 182+230,
- Rezervoar 4 prikuplja tečnosti iz dela tunela 5. Smešten je u zoni izlaznog portala, na stacionaži km 186+610.

**Ovim idejnim rešenjem zadržana su rešenja usvojena u prethodnoj dokumentaciji, stim da će rezervoarima 3 i 4 biri promenjan mikrolokacija u skladu sa izmenom trase pruge i evakuacionih platoa.**

Odgovorni projektant:



Mirjana Kristoforović Pavić, dipl. inž. građ.

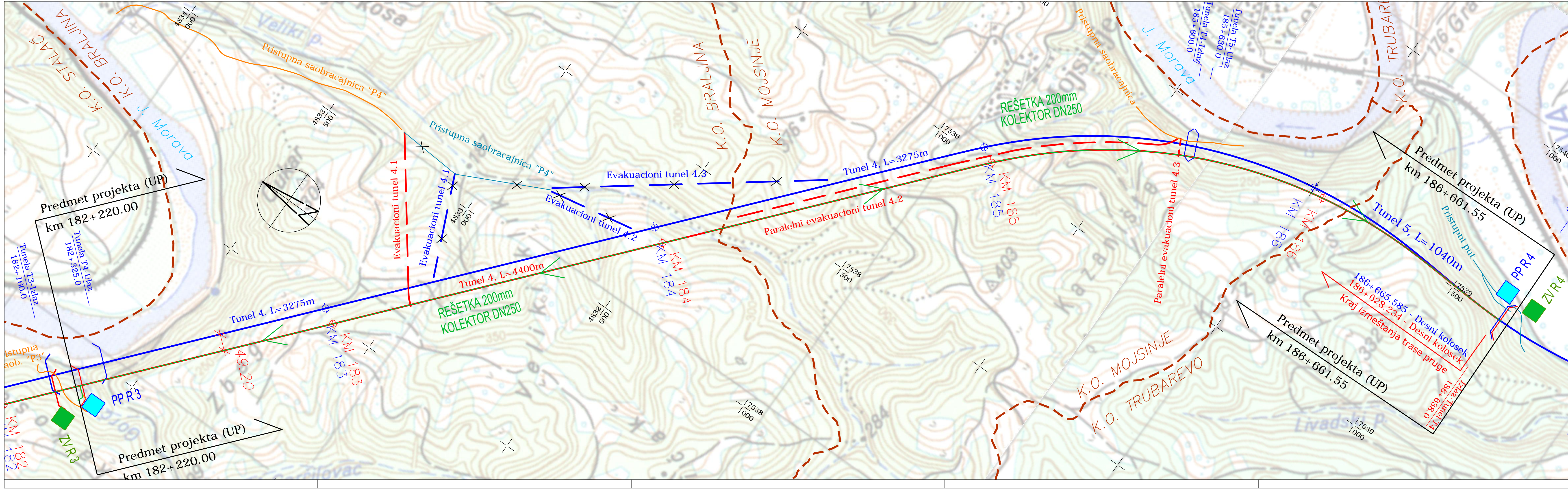
### **3.6. GRAFIČKA DOKUMENTACIJA**

Sadržaj grafičke dokumentacije:

3/6.1     *PREGLEDNI SITUACIONI PLAN HIDROTEHNIČKIH OBJEKATA*

*R=1:5 000*





**Legenda:**

- Trasa pruge prema IDP (iz 2018. godine)
- Trasa pruge - izmeštena osovina
- Evakuacioni tuneli prema IDP
- Evakuacioni tuneli prema izmeni
- Pristupni i Državni putevi prema IDP
- Pristupne saobraćajnice prema izmeni
- Granica katastarskih opština
- Rezervoar protivpožarne vode i nadzemni hidranti
- Rezervoar zagađene vode, separator i ispus u recipijent
- Linijaska rešetka d=200mm i kolektor DN250
- Regulacija vodotoka

|  |  |             |  |
|--|--|-------------|--|
| Projektant:  | N-ING d.o.o. Beograd<br>Patrijarha Dimitrija 125N<br>11090, Beograd<br>www.ning.rs | Investitor: | Infrastruktura<br>Železnice Srbije a.d.<br>Nemanjina 6<br>11000, Beograd |
| Objekat:<br>Tunel 4 sa pristupnim saobraćajnicama na trasi železničke pruge Stalać - Đunis, na teritoriji KO Trubarevo, KO Mojsinje i KO Braljina, opština Čičevac, na katastarskim parcelama prema spisku priloženom u Glavnoj svesci |  |             |  |
| Vrsta tehničke dokumentacije:<br>IDR Idejno rešenje  |  |             |  |
| Oznaka i naziv dela projekta:<br>3 PROJEKAT HIDROTEHNIČKIH OBJEKATA  |  |             |  |
| Naziv crteža:<br>Pregledna karta   |  |             |  |
| Projektant:  | Odgovorni projektant:  |             |  |
| master inž. grad.  | Mirjana Kristoforović Pavić<br>dipl. inž. grad.                                    |             |  |
| Broj Projekta:   | Datum:   | Razmera:    | Broj crteža:   |
| P-0202/22-3  | Novembar 2023.god.   | R= 1:5 000  | 3/6.1  |