

JAVNO PREDUZEĆE – „ELEKTROPRIVREDA SRBIJE“ - BEOGRAD



ЕЛЕКТРОПРИВРЕДА СРБИЈЕ

AŽURIRANA STUDIJA O PROCENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU
PROJEKTA REKONSTRUKCIJE MALE HIDROELEKTRANE

MHE TEMAC

Rekonstrukcija malih hidroelektrana u vlasništvu Elektroprivrede Srbije



Saglasan Nosilac projekta
JP Elektroprivreda Srbije

13051-SUŽS-XI-01-A

ME ENERGOPROJEKT
HIDROINŽENJERING a.d.

Beograd, januar 2020.

NASLOVNA STRANA

Investitor: Javno preduzeće "Elektroprivreda Srbije", Balkanska 13,
Beograd

Objekat: MHE Temac, na k.p. br. 3228 K.O. Temska, grad Pirot

Vrsta dokumentacije: Studija o proceni uticaja na životnu sredinu

Naziv i oznaka dela projekta: Ažurirana studija o proceni uticaja na životnu sredinu
projekta rekonstrukcije male hidroelektrane MHE "Temac"

Za građenje/izvođenje radova: Rekonstrukcija

Pečat i potpis:

Rukovodilac izrade Studije:

mr Dušan Krstić, dipl.inž.tehn., broj licence: 371 E187 06



Pečat i potpis:

Energoprojekt-Hidroinženjering a.d., Bul. Mihaila Pupina 12,
Beograd

mr Bratislav Stišović, dipl.inž.građ.

Direktor

Broj dela projekta: 13051-SUŽS-XI-01-A

Mesto i datum: Beograd, januar 2020.god.

SADRŽAJ**0. OPŠTA DOKUMENTACIJA**

- Naslovna strana
- 0.1 Učesnici u izradi dokumentacije
- 0.2 Izvod iz privrednog registra
- 0.3 Licenca Energoprojekt-Hidroinženjering a.d.
- 0.4 Licence projekatana
- 0.5. Rešenje o imenovanju multidisciplinarnog tima
- 0.6 Izjava rukovodioca izrade studije o proceni uticaja na životnu sredinu
- 0.7 Saglasnost Stručnog Saveta Energoprojekt-Hidroinženjering a.d.
- 0.8 Projektni zadatak
- 0.9 Podloge

I TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

- 1. Uvod 2
- 1.1 Podaci o nosiocu projekta 2
- 1.2 Cilj i metodologija izrade 2
- 2. Opis lokacije na kojoj se planira realizacija projekta 4
- 2.1 Geomorfološke, geološke, hidrogeološke, pedološke i seizmološke karakteristika terena 9
- 2.2 Podaci o izvoru vodosnabdevanja i o osnovnim hidrološkim karakteristikama 17
- 2.2.1 Izvorišta vodosnabdevanja 17
- 2.2.2 Hidrološke karakteristike 20
- 2.2.2.1 Srednje vode 24
- 2.2.2.2 Male vode 24
- 2.2.2.3 Velike vode 25
- 2.3 Prikaz klimatskih karakteristika sa odgovarajućim meteorološkim pokazateljima 25
- 2.4 Opis flore i faune i zaštićenih prirodnih dobara 27
- 2.5 Pregled nepokretnih kulturnih dobara 32
- 2.6 Podaci o naseljenosti, koncentraciji stanovništva i demografskim karakteristikama 34
- 2.7 Podaci o postojećim privrednim i objektima infrastrukture 35
- 3. Opis projekta 39
- 3.1 Opis postojećeg procesa proizvodnje 40

3.1.1	Brana sa vodozahvatom	43
3.1.2	Objekti derivacije	46
3.1.3	Mašinska zgrada i pomoćni objekti	47
3.2	Opis karakteristika planirane rekonstrukcije	51
3.3	Prikaz otpadnih materija	67
4.	Prikaz glavnih alternativa	72
5.	Prikaz stanja životne sredine	73
5.1	Stanovništvo	73
5.2	Flora i fauna	73
5.3	Zemljište, voda i vazduh	74
5.4	Klimatski činioci	75
6.	Opis mogućih značajnih uticaja projekta na životnu sredinu	76
6.1	Mogući uticaji na kvalitet vazduha, voda, zemljišta, nivoa buke, inteziteta vibracija, toplote i zračenja	76
6.2	Mogući uticaji na zdravlje stanovništva	79
6.3	Mogući uticaji na meteorološke parametre i klimatske karakteristike	80
6.4	Mogući uticaj projekta na ekosisteme	81
6.5	Mogući uticaj na naseljenost, koncentraciju i migraciju stanovništva	81
6.6	Mogući uticaj na namenu i korišćenje površina (izgrađene i neizgrađene površine, upotreba poljoprivrednog, šumskog i vodenog zemljišta i sl)	81
6.7	Mogući uticaj na komunalnu infrastrukturu	82
6.8	Mogući uticaj na prirodna dobra posebnih vrednosti i nepokretna kulturna dobra i njihove okoline	82
6.9	Mogući uticaj na pejzažne karakteristike	82
7.	Procena uticaja na životnu sredinu u slučaju udesa	83
8.	Opis mera predviđenih u cilju sprečavanja, smanjenja i, gde je to moguće, otklanjanja svakog značajnijeg štetnog uticaja na životnu sredinu	88
8.1	Mere koje su predviđene zakonom i drugim propisima, normativima i standardima sa rokovima za njihovo sprovođenje	88
8.2	Mere koje su predviđene u toku pripreme i izvođenja projekta	92
8.3	Mere koje će se preduzeti u slučaju udesa	95
8.4	Planovi i tehnička rešenja zaštite životne sredine	96
8.5	Druge mere zaštite životne sredine	98
9.	Program praćenja uticaja na životnu sredinu	103
10.	Netehnički kraći prikaz podataka navedenih u tačkama 2. do 9.	113



11.	Podaci o tehničkim nedostacima ili nepostojanju određenih stručnih znanja i veština	119
II	PRILOG : USLOVI NADLEŽNIH INSTITUCIJA	120
III	GRAFIČKA DOKUMENTACIJA	166

0.1 UČESNICI U IZRADI DOKUMENTACIJE

Projektna dokumentacija:

AŽURIRANA
STUDIJA O PROCENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU PROJEKTA
REKONSTRUKCIJE MALE HIDROELEKTRANE MHE "TEMAC"

izrađena je u ENERGOPROJEKT-HIDROINŽENJERING-u, akcionarskom društvu za projektovanje, konsalting i inženjering hidroenergetskih, vodoprivrednih i infrastrukturnih objekata i sistema, Beograd, po ugovoru 13051-204 zaključenom sa JP ELEKTROPRIVREDA SRBIJE - Beograd

RUKOVODILAC IZRADE STUDIJE:	mr Dušan Krstić, dipl.inž.tehn. 371 E187 06
RUKOVODILAC KVALITETA NA PROJEKTU:	Zoran Marinković, dipl.inž.građ.
UČESNICI U IZRADI STUDIJE:	Nenad Lazić, dipl.inž.el. Milena Maljoković, dipl.inž.građ. Zoran Obušković, dipl.inž.građ. Milan Tumara, dipl.inž.geol. Milan Mitrović, dipl.inž.geol.
VRŠILAC UNUTRAŠNJE KONTROLE:	Zoran Marinković, dipl.inž.građ.

0.2 IZVOD IZ PRIVREDNOG REGISTRA

ENERGOPROJEKT-HIDROINŽENJERING akcionarsko društvo za istražne radove, projektovanje, konsalting i inženjering hidroenergetskih, vodoprivrednih i infrastrukturnih objekata i sistema Beograda, Bulevar Mihaila Pupina 12, Beograd-Novi Beograd upisano je u Registar Agencije za privredne registre Republike Srbije pod matičnim brojem 07023065.

0.3 LICENCA PREDUZEĆA

Na osnovu rešenja Ministarstva građevinarstva, saobraćaja i infrastrukture br. 351-02-08826/2016-07 od 29.09.2016.god. utvrđuje se da ENERGOPROJEKT-HIDROINŽENJERING A.D. BEOGRAD, Bulevar Mihaila Pupina 12, Beograd-Novi Beograd, matični broj 07023065, PIB 100001476, ispunjava uslove za dobijanje licence za izradu tehničke dokumentacije za objekte za koje građevinsku dozvolu izdaje ministarstvo nadležno za poslove građevinarstva ili nadležni organ autonomne pokrajine.

Utvrđivanje verodostojnosti navedenih podataka vrši se prema potrebi uvidom u predmetni registar.

0.4 LICENCE PROJEKTANATA

Inženjerska komora Srbije dodeljuje licencu projektanta/projektanata br.371 E187 06 mr Dušan Krstić, dipl.inž.tehn. na osnovu Zakona o planiranju i izgradnji i Statuta Inženjerske komore Srbije.

Utvrđivanje verodostojnosti navedenih podataka vrši se prema potrebi uvidom u predmetni registar.

0.5 REŠENJE O IMENOVANJU MULTIDISCIPLINARNOG TIMA

Na osnovu Zakona o zaštiti životne sredine ("Sl. Glasnik RS", br. 135/2004, 36/2009, 72/2009-dr. zakon, 43/2011-odluka US RS i 14/2016), Zakona o proceni uticaja na životnu sredinu ("Sl. Glasnik RS", br. 135/2004 i 36/2009) i Zakona o planiranju i izgradnji ("Sl. Glasnik RS", br. 72/2009, 81/2009, 64/2010-odluka US RS, 24/2011, 121/2012, 43/2013-odluka US RS, 98/2013-odluka US RS, 132/2014, 83/2018, 31/2019 i 37/2019) i normativnih akata preduzeća Energoprojekt-Hidroinženjering a.d., donosi se :

REŠENJE

o imenovanju multidisciplinarnog tima za realizaciju

AŽURIRANA

STUDIJA O PROCENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

PROJEKTA REKONSTRUKCIJE MALE HIDROELEKTRANE MHE "TEMAC"

Određuje se da na izradi Studije učestvuje multidisciplinarni tim u sledećem sastavu :

- 1) mr Dušan Krstić, dipl.inž.tehn., rukovodilac izrade Studije
- 2) Nenad Lazić, dipl.inž.el., član tima
- 3) Milena Maljoković, dipl.inž.građ., član tima
- 4) Zoran Obušković, dipl.inž.građ., član tima
- 5) Milan Tumara, dipl.inž.geol., član tima
- 6) Milan Mitrović, dipl.inž.geol., član tima
- 7) Zoran Marinković, dipl.inž.građ., član tima

Zadatak tima je da izvrši izradu Studije u skladu sa Zakonom o zaštiti životne sredine ("Sl. Glasnik RS", br. 135/2004, 36/2009, 72/2009-dr. zakon, 43/2011-odluka US RS i 14/2016), Zakona o proceni uticaja na životnu sredinu ("Sl. Glasnik RS", br. 135/2004 i 36/2009) i Pravilnikom o sadržini studije o proceni uticaja na životnu sredinu ("Sl. Glasnik RS", br. 69/2005) i Rešenju o ažuriranju Studije o proceni uticaja na životnu sredinu proejkta rekonstrukcije male hidroelektrane MHE "Tamac", na KP br. 3228 K.O. Temska, grad Piroć, broj 353-02-1611/2019-03 od 04.09.2019. godine.

Projektant: Energoprojekt-Hidroinženjering a.d., Bul. Mihaila Pupina 12, Beograd

Odgovorno lice/zastupnik: mr Bratislav Stišović, dipl.inž.građ.
Direktor

Pečat:



Broj tehničke dokumentacije: 13054-SUŽS-XI-01-A
Mesto i datum: Beograd, januar 2020.god.

0.6 IZJAVA RUKOVODIOCA IZRADE STUDIJE O PROCENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

Kao ovlašćeno lice koje je izradilo Ažuriranu studiju o proceni uticaja na životnu sredinu projekta rekonstrukcije male hidroelektrane MHE "Temac" na KP br. 3228 K.O. Temska, grad Pirot,

mr Dušan Krstić, dipl.inž.tehn.

IZJAVLJUJEM

- 1) da je ažurirana Studija izrađena u svemu u skladu sa Zakonom o zaštiti životne sredine, Zakonom o proceni uticaja na životnu sredinu i Zakonom o planiranju i izgradnji, propisima, standardima i normativima iz oblasti uticaja na životnu sredinu i izgradnje objekata i pravilima struke;
- 2) da ažurirana Studija sadrži propisane i utvrđene mere i preporuke za ispunjenje osnovnog zahteva za objekat-male hidroelektrane MHE "Temac".

Ovlašćeno lice: mr Dušan Krstić, dipl.inž.tehn.

Broj licence: 371 E187 06

Pečat:

Potpis:



Broj tehničke dokumentacije: 13051-SUŽS-XI-01-A

Mesto i datum: Beograd, januar 2020.god.

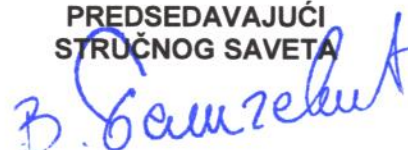
0.7 SAGLASNOST STRUČNOG SAVETA

Na svojoj sednici br. 1 održanoj dana 10.01.2020.godine Stručni savet ENERGOPROJEKT-HIDROINŽENJERING a.d. razmatrao je i usvojio projektну dokumentaciju:

**AŽURIRANA
STUDIJA O PROCENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU PROJEKTA
REKONSTRUKCIJE MALE HIDROELEKTRANE MHE "TEMAC"**

Na osnovu ove saglasnosti, predmetna projektна dokumentacija se može isporučiti Naručiocu.

**PREDSEDAVAJUĆI
STRUČNOG SAVETA**



dr Vladimir Beličević, dipl.inž.



I TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

1. Uvod

Mala hidroelektrana "Temac" nalazi se na reci Temštici ispod Stare planine kod Pirota. Hidroelektrana je izgrađena i puštena u rad 1940. godine. Pripada katastarskoj opštini Temska a ukupna površina parcele br. 3228 KO Temska na kojoj se nalazi mašinska zgrada MHE "Temac" iznosi 20a 74m² a od toga je zemljište pod zgradom-objektom 5a 12m² a ostalo je zemljište uz zgradu – objekat 15a 62m².

MHE "Temac" je postrojenje derivacionog tipa u čijem sastavu su: lučna gravitaciona brana, bočni vodozahvat, dovodni tunel i cevovod pod pritiskom i mašinska zgrada sa odvodnom vadom. Postojeći instalisani protok MHE iznosi 3,65 m³/s a instalisana snaga 503,8 kW na pragu hidroelektrane. Posle rekonstrukcije instalisani protok iznosiće 5,1 m³/s a instalisana snaga 912 kW.

U cilju produženja radnog veka MHE "Temac", Idejnim projektom, planirana je delimična rekonstrukcija, u cilju nastavka rada i očuvanja jedne od najstarijih srpskih elektrana.

1.1 Podaci o nosiocu projekta

Naziv : JP ELEKTROPRIVREDA SRBIJE, Beograd, Sektor za ključne investicione projekte, Kontakt osoba : g-đa dr Milka Domazet, dipl.inž.

Adresa : Balkanska br. 13, 11000 Beograd, Republika Srbija

Telefon : 011 3952 319

Telefon : 064 8333 445

E-mail : milka.domazet@eps.rs

1.2 Cilj i metodologija izrade

U sklopu aktivnosti na realizaciji Projekta rekonstrukcije a u cilju produženja radnog veka MHE "Temac", Nosilac projekta je u sklopu izrade planske i projektne dokumentacije, a za potrebe pribavljanja saglasnosti od nadležnih institucija, kod akcionarskog društva "Energoprojekt-Hidroinženjering" iz Beograda, Bulevar Mihaila Pupina br. 12, naručio izradu ažurirane Studije o proceni uticaja na životnu sredinu, sa osnovnim ciljem da se analizira problematika uticaja planiranog Projekta na životnu sredinu.

S obzirom na karakteristike postojećeg stanja životne sredine na predmetnom području i karakteristike postojećih potencijala sa jedne strane, i karakteristike planiranog Projekta sa druge strane, ukazala se potreba za izradom posebnog studijskog istraživanja, na nivou ažurirane Studije o proceni uticaja, kojim bi se definisali svi relevantni uticaji koji se mogu pojaviti na relaciji planirani Projekat - životna sredina, kao i mere za sprečavanje ili smanjenje štetnih uticaja na životnu sredinu i zdravlje ljudi.

Studija je urađena u skladu sa Rešenjem o određivanju obima i sadržaja ažurirane Studije o proceni uticaja na životnu sredinu projekta rekonstrukcije male hidroelektrane MHE "Temac", broj: 353-02-1611/2019-03 od 04.09.2019. god., od strane Ministarstva zaštite životne sredine Republike Srbije.

Za izradu predmetne ažurirane Studije o proceni uticaja na životnu sredinu korišćeni su uslovi i saglasnosti nadležnih institucija koji su izdati za potrebe izrade *Idejnog rešenja Idejnog projekta rekonstrukcije objekta postojeće MHE Temac u vlasništvu JP "Elektroprivreda Srbije"*. Ažurirana Studija o proceni uticaja projekta na životnu sredinu je

sastavni deo dokumentacije potrebne za dobijanje dozvole za početak izvođenja radova na rekonstrukciji MHE "Temac".

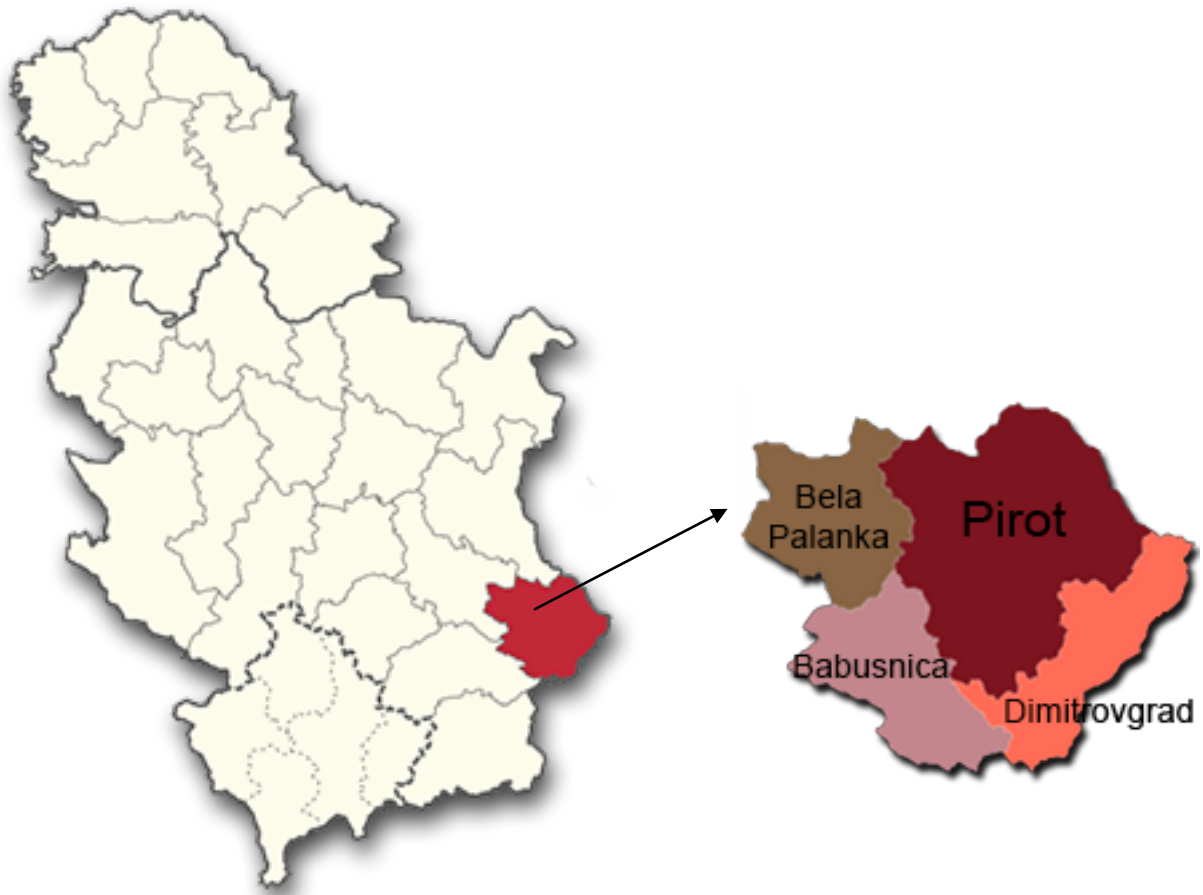
Treba imati u vidu da se prilikom izrade ove Studije, u nameri da se ispoštuju zahtevi pomenutih zakona i pravilnika, kao i da se prikaže što više podataka i informacija vezanih za predmetnu lokaciju i predmetni projekat, nisu mogla izbeći određena ponavljanja.

Svi zaključci i mere zaštite koji su proistekli iz ove Studije predstavljaju obavezu koja se mora ugraditi u plansku i projektnu dokumentaciju i ispoštovati u procesu realizacije planiranog projekta. Sprovođenje mera zaštite je obaveza nosioca projekta i iste podležu inspekcijском nadzoru nadležnog organa, koji kontroliše njihovo sprovođenje i funkcionalnost.

2. Opis lokacije na kojoj se planira realizacija projekta

Mala hidroelektrana "Temac" nalazi se na reci Temštici koja nastaje ušćem Toplodolske reke u reku Visočicu oko 10 km uzvodno od MHE "Temac", u podnožju Stare planine kod Pirota. Ova hidroelektrana je izgrađena i puštena u rad 1940. godine a uzvodni HE sistem Zavoj je pušten u rad 1988. godine. MHE "Temac" je postrojenje derivacionog tipa u čijem sastavu su: lučna gravitaciona brana, bočni vodozahvat, dovodni tunel i cevovod pod pritiskom i mašinska zgrada sa odvodnom vadom. Projektovani instalisani protok MHE iznosi 3,65 m³/s a instalisana snaga 503,8 kW na pragu hidroelektrane. U cilju produženja radnog veka MHE "Temac", Generalnim projektom, planirana je delimična rekonstrukcija, u cilju nastavka rada i očuvanja jedne od najstarijih srpskih hidroelektrana.

MHE "Temac" administrativno pripada opštini Pirot, koja pripada Pirotskom upravnom okrugu. Pirotski okrug pored Pirota koji je administrativni, kulturni, zdravstveni i politički centar okruga čine još i Dimitrovgrad, Babušnica i Bela Palanka (slika 2.1).



Slika 2.1 Položaj Pirotskog upravnog okruga u okviru Republike Srbije

Pirotski upravni okrug zauzima površinu od 2.761 km² i, prema rezultatima popisa iz 2011. godine, naseljava ga 92.277 stanovnika u 214 naseljenih mesta (4 gradskih i 210 seoskih). Gustina naseljenosti iznosi 33,4 stanovnika po km².

Teritorija opštine Pirot se nalazi u istočnoj Srbiji između 43⁰09'11" severne geografske širine i 22⁰35'10" istočne geografske dužine. Središte opštine je grad Pirot. Područje opštine Pirot se graniči sa opštinom Dimitrovgrad na jugoistoku, opštinom Babušnica na jugozapadu,

opštinom Bela Palanka na severozapadu, opštinom Knjaževac na severu i na severoistoku sa Republikom Bugarskom u dužini od 65 km.

Reljef pirotске opštine sastoji se od planina, brda, brežuljaka, kotlina i polja. Najbrojniji su brežuljci. Na severu i severoistoku od Pirota pruža se Stara planina, najveća u Srbiji, sa vrhom Midžorom od 2.169 m nadmorske visine, koji je i državna granica između Srbije i Bugarske. Spada u red najlepših srpskih planina. Južni obod pirotске kotline čine ogranci Vlaške planine u čijem južnom delu je reka Jerma usekla veoma živopisnu kompozitnu dolinu. Zapadni deo pirotске kotline čine ogranci Suve planine, koja počinje kod Pirota Belavom, preko čijih prevoja na jugozapadu prolazi asfaltni put koji preko Babušnice, Vlasotinca i Leskovca odvodi do južnog Pomoravlja.

Na prostoru opštine uočavamo tri reiona: planinski, koji je i najzastupljeniji i obuhvata 40%, te brdski i ravničarski sa po 30% od ukupne površine. Šume koje zauzimaju 34% ukupne površine, livade, pašnjaci, jezera, čista pitka voda, endemske biljke, park prirode na Staroj planini su značajni prirodni resursi. Livade i pašnjaci čine 62% poljoprivrednog zemljišta i predodređuju ovaj kraj za stočarsku proizvodnju. Obradivo zemljište se nalazi u dolinama pored reke Nišave i Jerme.

Geografsko-fizičko područje Pirota nalazi se u veoma povoljnim klimatsko-ekološkim uslovima, karakteriše se umereno-kontinentalnom klimom, sa odlikama župske podvrste.

Područje Pirotskog kraja obiluje rekama i podzemnim vodama. Svi vodotoci ovog kraja pripadaju slivu reke Nišave, najveće pritoke Južne Morave. Reke su uglavnom planinske, izuzev Nišave koja je ravničarska.

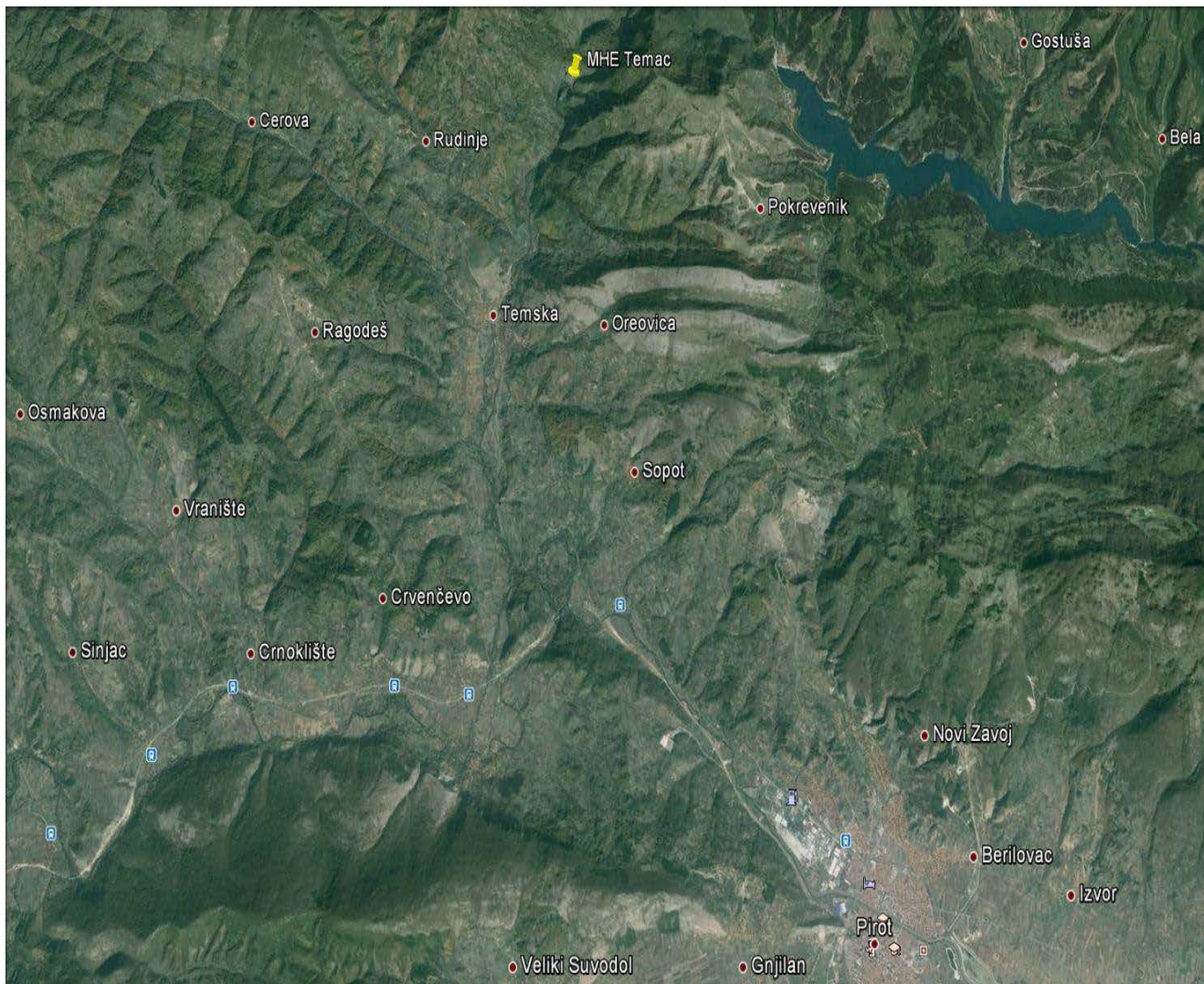
Ukupna površina područja opštine iznosi 1.232 km² i u ovom pogledu Pirot spada u tri najveće opštine u Republici Srbiji. Poljoprivredne površine u ukupnim učestvuju sa 56,8 %. U naseljenim mestima područja opštine, prema popisu iz 2011. godine, u 20.392 domaćinstava živi 59.380 stanovnika, od kog broja u gradu 39.338 (66 %), a u selu 20.042 (34 %). Na 1 km² dolazi 52 stanovnika u proseku, što se bitno razlikuje po naseljenim mestima. U periodu 2002.-2011. godine broj stanovnika je smanjen za 4.411 stanovnika. Ta tendencija se nastavlja i dalje. Prema proceni u 2006. broj stanovnika iznosi 61.578, što je 3,5% manje u odnosu na 2002. godinu. Na području opštine ima 72 naseljenih mesta, sa prosečnim površinama od 17,1 km², katastarskih opština 74, mesnih zajednica 88 i mesnih kancelarija 24.

Dominantne grane privrede u opštini Pirot su: gumarska, tekstilna, prehrambena i hemijska industrija. Nosioci privrede su: "Tigar tyres" (2.300 zaposlenih), "Tigar AD" (2.023 zaposlenih) i IO "Prvi maj" (1.500 zaposlenih). U Pirotu postoji tzv. Zona slobodne trgovine, jedna od 4 koliko ih ukupno ima u Srbiji, sa 17 ha infrastrukturno opremljenog zemljišta.

Udaljenost opštinskog centra od prestonice Srbije Beograda iznosi 306 km, od Niša 70 km, graničnog prelaza Gradina 35 km i Sofije, glavnog grada Bugarske 70 km.

Područje opštine je dosta dobro povezano putnom i železničkom mrežom sa drugim delovima Srbije i susedne Bugarske. Od puteva najznačajniji je međunarodni koridor 10, odnosno interkontinentalni magistralni pravac od Niša ka Dimitrovgradu i dalje prema Bugarskoj, koji je kroz ovu opštinu dug 36 km, i magistralni put M – 9 Pirot-Babušnica, u dužini od 11 km (kroz područje Opštine). Kroz područje opštine prolazi interkontinentalna železnička pruga prema Turskoj.

Na slici 2.2 dat je satelitski snimak na kome se, pored male hidroelektrane "Temac", vidi šire okruženje a na slici 2.3 prikazana je mašinska zgrada MHE "Temac".



Slika 2.2 Položaj MHE "Temac" u odnosu na okolinu



Slika 2.3 Mašinska zgrada MHE "Temac"

Opština Pirot ima važeći planski dokument koji se primenjuje na predmetnu lokaciju a to je Prostorni plan opštine Pirot ("Službeni list grada Niša" br. 42/11 i 18/13) u kome je evidentiran kao postojeći objekat MHE "Temac" u okviru Parka prirode "Stara Planina", van granice sela i naselja.

Radi preglednosti u nastavku je data tabela sa nazivima pojedinih objekata u sastavu MHE "Temac" i brojevima parcela katastarskih opština.

Tabela 2.1 Prikaz objekata u sastavu MHE "Temac" sa brojevima parcela

MHE Temac			
Redni br.	Objekat	Broj parcele	Katastarska opština
1.	Vodozahvat	6018	KO Pokrevenik
2.	Derivacija	3232	KO Temska
3.	Mašinska zgrada	3228/1, 3228/2, 3228/3	KO Temska

Kao što je napred navedeno, objekti MHE "Temac" pripadaju KO Pokrevenik i KO Temska i u prilogu ove Studije o proceni uticaja na životnu sredinu, data je kopija Plana za katastarsku parcelu broj 3228 KO Temska, koju je izdala Služba za katastar nepokretnosti Pirot, Republičkog geodetskog zavoda Kopija plana R 1:2500, broj 952-04-069-2607/2018 od 15.05.2018. godine.

Ukupna površina parcele br. 3228 KO Temska na kojoj se nalazi mašinska zgrada MHE "Temac" iznosi 20a 74m² a od toga je zemljište pod zgradom-objektom 5a 12m² a ostalo je zemljište uz zgradu – objekat 15a 62m². U prilogu ove Studije data je kopija Izvoda iz lista nepokretnosti broj 1486 KO Temska, br. 952-04-069-15531/2019 od 03.10.2019. godine, u

kome su dati podaci o zemljištu, podaci o nosiocu prava na zemljištu, podaci o objektu i nosiocima prava kao i podaci o teretima i ograničenjima.

Ministarstvo građevinarstva, saobraćaja i infrastrukture Republike Srbije, donelo je Rešenje o odobrenju izvođenja radova na rekonstrukciji mašinske zgrade spratnosti P+0, ukupne BRGP 257,00 m² u okviru MHE "Temac" na reci Temštici, na k.p. br. 3228 KO Temska na teritoriji opštine Pirot, pod brojem ROP-MSGI-20787-ISA-WHA-2/2019. od 04.10.2019. U prilogu ove Studije priloženo je navedeno Rešenje.

Ministarstvo građevinarstva, saobraćaja i infrastrukture Republike Srbije, izdalo je Lokacijske uslove za rekonstrukciju i sanaciju postojeće MHE "Temac" na reci Temštici na k.p. br. 3228 KO Temska potrebnih za izradu Idejnog projekta, pod brojem ROP-MSGI-6130-LOCH-2/2019 od 27.06.2019. godine. U prilogu Studije, dati su navedeni Lokacijski uslovi.

Zavod za zaštitu spomenika kulture iz Niša, postupajući po zahtevu JP "EPS" izdao je Rešenje o davanju saglasnosti na IDP za rekonstrukciju objekta postojeće MHE "Temac" na reci Temštici kod Pirota, broj 1546/2-03 od 14.11.2019. godine. Predmetno Rešenje priloženo je u okviru Priloga Studije.

Zavod za zaštitu spomenika kulture iz Niša, postupajući po zahtevu JP "EPS" o utvrđivanju uslova za preduzimanje mera tehničke zaštite na rekonstrukciji, sanaciji, revitalizaciji i remontu MHE "Temac", izdao je Rešenje broj 1017/2-03 od 26.07.2019. godine. U prilogu Studije dato je predmetno Rešenje.

Muzej nauke i tehnike izdao je Rešenje o utvrđivanju za kulturno dobro agregata br. 1 koji se nalazi u hidroelektrani Temac kod Temske, kao i mere zaštite, odnosno korišćenje kulturnog dobra, broj 139/1 od 14.07.2017. godine. U prilogu Studije dato je Rešenje Muzeja nauke i tehnike.

Zavod za zaštitu spomenika kulture iz Niša, izdao je Obaveštenje o prihvatanju stava Zorice Civrić, dipl.inž.el. višeg kustosa u Muzeju nauke i tehnike u Beogradu, da se agregati iz MHE Temac sačuvaju kao muzejski eksponati i da se zamene novim savremenim, kako bi MHE nastavila sa radom, broj 631/3 od 09.06.2017. godine. Predmetno Obaveštenje priloženo je u Studiji.



Slika 2.4 Slika izgradnja brane za MHE "Temac"



Slika 2.5 Slika MHE "Temac"

Slike 2.4 i 2.5, prikazuju branu i mašinsku zgradu iz perioda izgradnje 1939. i 1940. godine.

2.1 Geomorfološke, geološke, hidrogeološke, pedološke i seizmološke karakteristika terena

Opština Pirot pripada brdsko-planinskom području istočne Srbije koje se sastoji od planina, brda, brežuljaka, kotlina i polja. Planinski reon na prostoru opštine obuhvata 40 % ukupne površine dok brdski i ravničarski obuhvataju po 30 %.

Planinski reon opštine Pirot pripada istočnoj zoni mladih venčanih planina koje ulaze u sastav karpatsko-balkanskog planinskog luka. Tu su Stara planina, Suva planina, Svrljiške planine i Vidič. Stara planina je najveća planina pirotskog okruga sa najvišim vrhom Midžor od 2.169 m u čiji sastav ulaze sve vrste stena: kristalasti škriljci, eruptivi i sedimentne stene. Severoistočno od Pirota se prostire planina Vidič dok je sa njegove istočne strane blago zatalasana kraška visoravan Tepoš. Visoravan je u južnim delovima pokrivena oskudnom vegetacijom dok su ostali delovi goli krečnjak sa mnogorojnim vrtačama. Južno od Pirota nalazi se Vlaška planina, zapadno je planina Belava, ona predstavlja krajnji istočni deo Suve planine. Severno od Pirota dižu se brda Provalija i Prčevac.

U pirotskom okrugu klisure imaju duboko usečene rečne doline reka koje tuda protiču, sa strmim stranama i pojavama prečaga i odseka u svom koritu. Među poznatijim su klisura reke Jerme, Banjička klisura Gradiške reke, klisura reke Visočice na prilazu odmaralištu Vrelo i Temačka klisura karakteristična za donji tok reke Visočnice. U planinskim i zabrdskim delovima su zastupljeni podzemni kraški oblici, uglavnom ponori, jame i pećine.

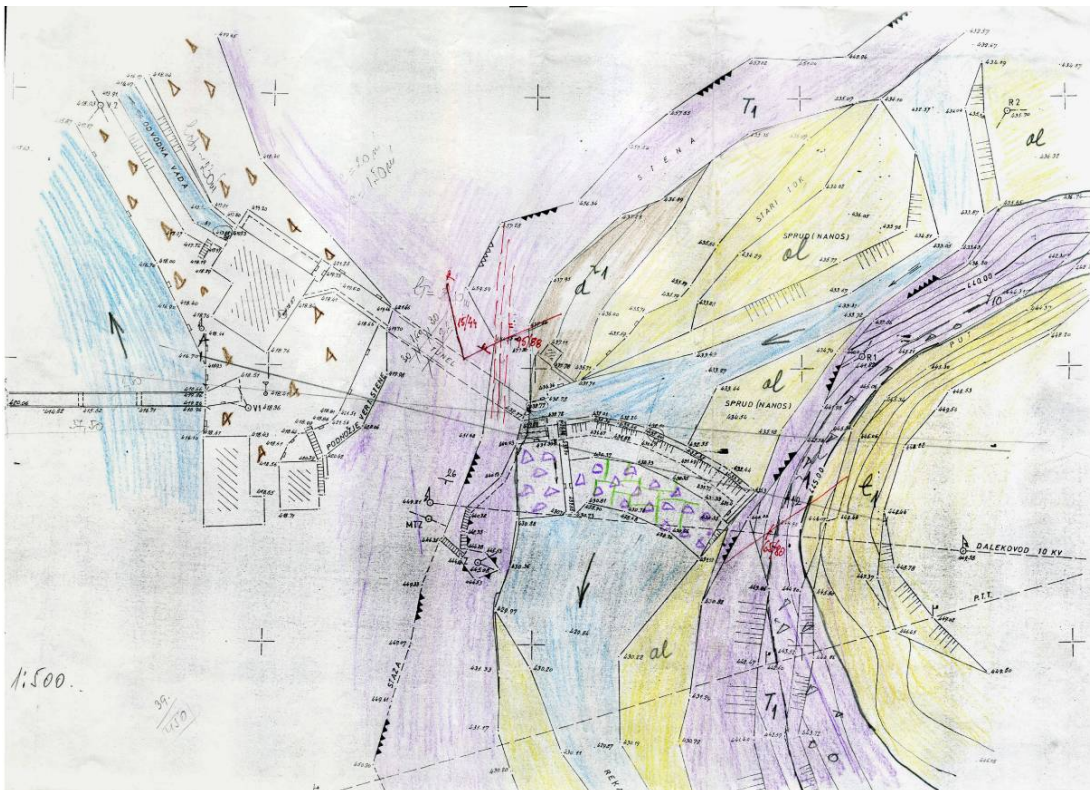
Pirot se nalazi u istoimenoj kotlini ispunjenoj debelim naslagama jezerskih sedimenata. Kotlina je verovatno još predoligocene a sasvim sigurno oligocene starosti. U višim terenima iznad 570-600 m, nalaze se zaostali tragovi jezerske faze u obliku abrazionih tragova - obalske linije, odseka i zaravni. Krajem pliocena kotlina je ušla u fluvijalnu (rečnu) fazu razvoja koja i danas traje. Preko osušenog jezerskog dna iznad sadašnjeg nivoa Nišave tekla je pliocenska Nišava. Ona je za sobom ostavila terase zasute pleisocenskim nanosima različite debljine, a preko njih se u različitim iznosima nalazi aluvijum i humus. Najmlađa fluvijalna terasa se poklapa sa aluvijalnom ravni Nišave i njenih pritoka, i predstavlja osnovu pirotskog polja na oko 56 km².

Iznad i ispod neogenog pokrivača nalazi se geološka i tektonska struktura Pirotske kotline i okoline Pirota. Dominiraju krečnjaci, a najviše je baremskih, alpskih i senonskih, kao i valendijskih, otrivskih i jurskih. Pored krečnjaka u dobroj meri zastupljeni su lapori i peščari.

Na Osnovnoj geološkoj karti SFRJ, 1:100 000, šire područje MHE "Temac" nalazi se na Listu Pirot i odgovarajućem tumaču.

Reka Temac je između mašinske zgrade i brane formirala meandar dužine oko 1.600 m, a na pravcu brana-mašinska zgrada razdaljina između prirodnog toka je oko 40 m, visinska razlika je oko 15 m.

MHE "Temac" je izgrađena u donjoj polovini geološkog stuba donjeg trijasa u bankovitim i slojevitim peščarima i konglomeratima crvenkaste boje, silikatnog i peskovitog cementnog veziva. Deluvijalna drobina debljine 1-2 m nalazi se oko 4 m od vrha krune brane. Procenjuje se da je debljina aluvijalnog nanosa 2-4 m. Na slici 2.6 prikazana je radna geološka karta iz projektne dokumentacije Energoprojekta, 1994.god.



Slika 2.6 Radna geološka karta područja MHE "Temac" iz arhiva Energoprojekta (1994 god.)

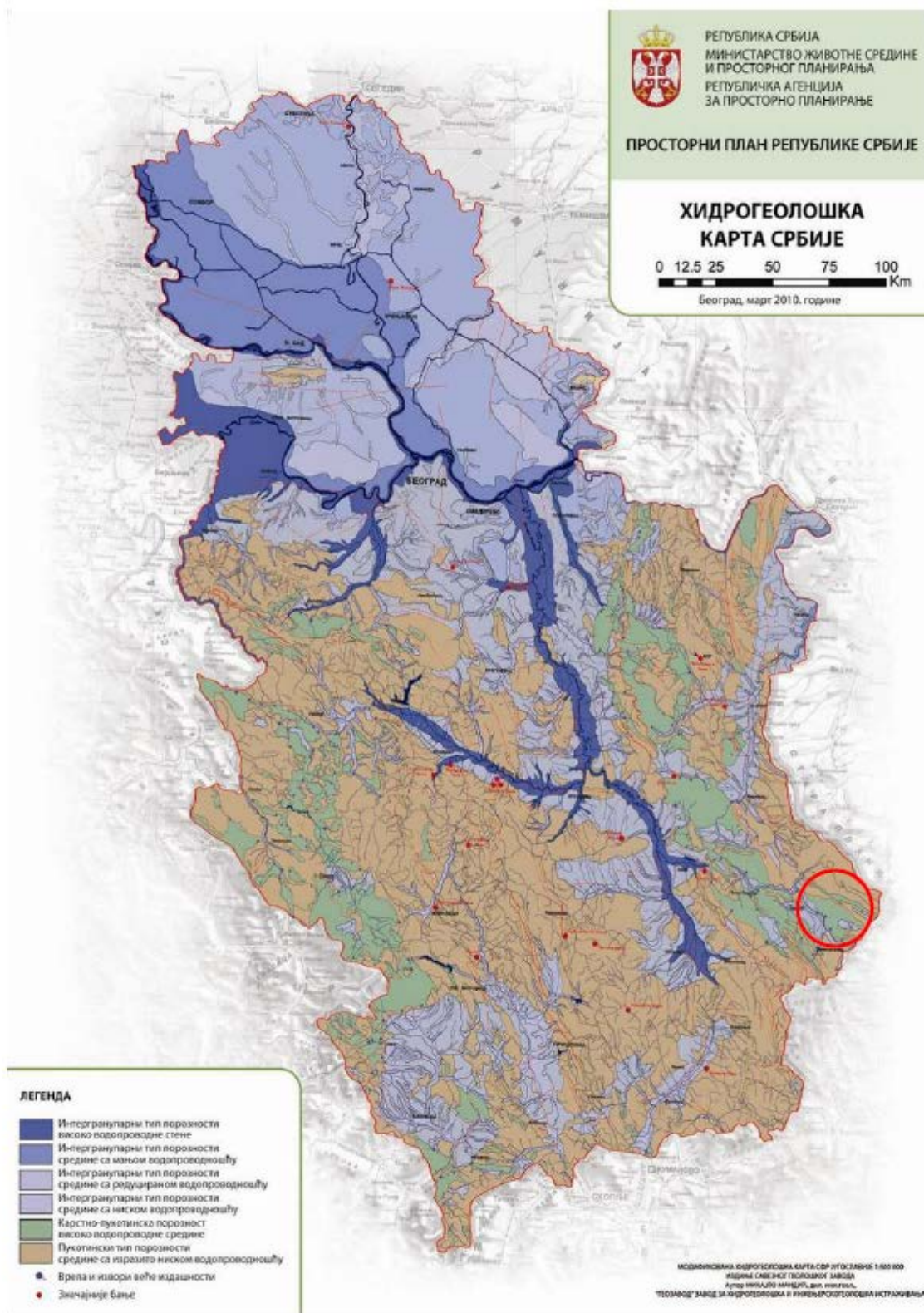
Legenda: al – aluvion, t₁-rečna terasa, d-deluvijum, T₁-peščari i konglomerati (donji trijas)

Slojevitost ima blage padove, oko 10° prema Z-SZ, a pukotine su subvertikalne sa pružanjem SZ-JI i S-J. Generalno, diskontinuiteti (slojevitost i pukotine) su u površinskom delu isprani, odnosno bez ispune.

Objekti MHE "Temac" fundirani su na peščarima i konglomeratima crvene boje. U pogledu stabilnosti objekata, preliminarnim pregledom, na zgradama MHE "Temac" nisu uočena konstrukcijska oštećenja, takođe, brana deluje očuvano.

Stenska masa kanjona je izdeljena brojnim diskontinuitetima. Do sada nisu prijavljene pojave odronjavanja stenske mase u zoni objekata. Prilikom obilaska terena uočeni brojni diskontinuiteti ukazuju na mogućnost pojava odvajanja stenskih blokova i njihovog odronjavanja. U desnom boku brane nalazi se hidrotehnički tunel koji je probijen u debeloslojevitim do bankovitim peščarima i konglomeratima, kojim se voda iz akumulacije vodi u mašinsku zgradu.

Hidrografska karta Republike Srbije sa obeleženim područjem grada Pirota iz Prostornog plana Republike Srbije, prikazana je na slici 2.7.



Slika 2.7 Hidrogeološka karta Republike Srbije sa obeleženim područjem Pirota

Stalne pritoke Nišave nastaju od Kraških vrela koja su hranjena vodama reka ponornica, pa Krupačko i Gradiško jezero dobijaju vodu ponornice Odorovačke reke, dok izvori Bokludže

nastaju od ponornica koje se spuštaju sa Vlaške planine. Kraško vrelo u Staničenju izbija sa druge strane Sarlaka čija temperatura koja ističe iz pećnskog kanala merena u avgustu i septembru iznosi 1,6-1,7 °C. U centralnoj ravni Pirotske kotline, na periferiji grada, izbija nekoliko dubinskih kraških vrela koja se hrane vodom ponornica sa Vlaške planine. Ponorske vode se spuštaju duboko ispod jezerskih sedimenata čija se debljina kreće oko 170 m.

Izvori u podgorini Stare planine javljaju se u velikom broju, od kojih su najznačajniji izvori u ataru Visočke Ržane i desetine izvora u ataru Rsovica.

Na području pirotske opštine izviru i termalni izvori koji predstavljaju površinske vode koje su sistemom rasadnih i drugih pukotina spuštale u dubinu i tamo zagrevale. Izvorište Dagbanjice se nalazi u dolini Dobrodolske/Gradašničke reke, desne pritoke Nišave. Termalni izvori izbijaju u omanjem erozionom proširenju, neposredno ispod kanjonske klisure Dobrodolske reke. Termalni Gradašnički izvori pripadaju tipu razbijenog izvorišta, sa karakteristikama homeotermalnih radioaktivnih voda.

Termalno-mineralni izvori Pirotske banjice izbijaju pod krečnjačkom gredom Serlaka, i javljaju se u tri grupe na rastojanju od oko 400 m i na visinama od 365 do 387 m. Prva grupa izvora ističe iz osulinskog materijala, druga se javlja uz samu levu obalu Kosturske reke dok je treća grupa izvora u samom koritu reke Bistrice.

Za ravan Nišave vezane su aluvijalne naslage. Zbog različitog mehaničkog i mineraloškog sastava matičnog supstrata izdvajaju se aluvijalno peskovito zemljište, aluvijalno ilovasto zemljište, aluvijalno zemljište na ritskoj crnici, aluvijalno zabareno, zaslađeno i alkalizovano zemljište.

Na području Pirota iz reda automorfni zemljišta zastupljeni su :

- Iz klase nerazvijenih zemljišta koluvijalna zemljišta,
- Iz klase humusno akumulativnih rdnžine i černozem,
- Iz klase kambičnih zemljišta eutrično smeđe zemljište (eutričnih kambisol).

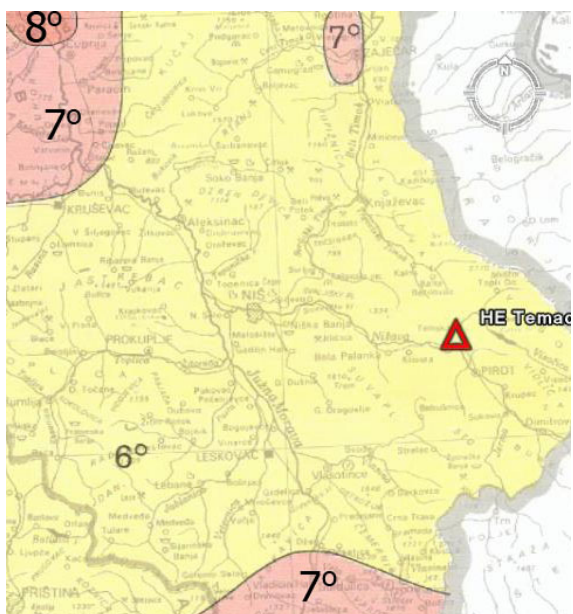
Iz reda hidromorfni zemljišta zastupljena su :

- Iz klase nerazvijenih hidromorfni zemljišta fluvijalna i aluvijalna zemljišta,
- Iz klase zemljišta ristika crnica.

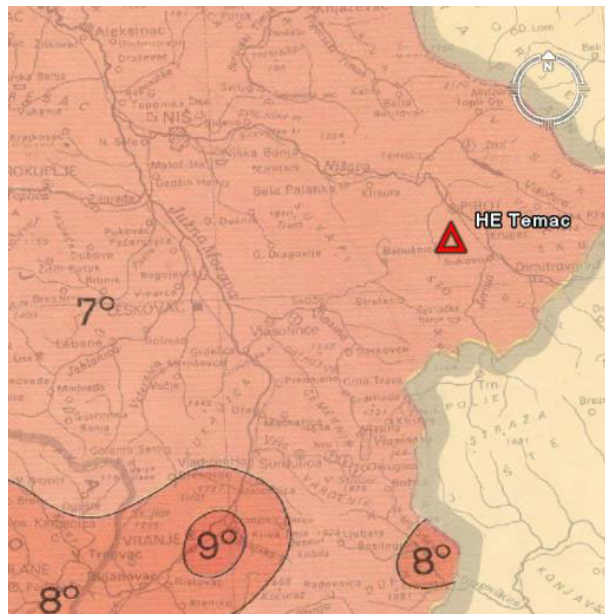
Iz reda halomorfni zemljišta zastupljeno je zemljište iz klase solonejca.

Prema seizmološkoj karti SFRJ (1987) ispitivana oblast se nalazi u zoni 6⁰ MCS, za povratni period od 50 godina, a na 60 km od seizmogene zone Vranja (7⁰ MCS). Za povratni period od 100 godina, lokacija se nalazi u zoni 7⁰ MCS, a na 50 km od zone 8⁰ MCS (Bosilegrad) i na 70 km od zone 9⁰ MCS (Vranje). Za povratni period od 200 godina mesto brane se nalazi u zoni 7⁰ MCS, a na oko 15 km od zone 8⁰ MCS Južne Srbije i na 85 km od zone 9⁰ MCS (Vranje). Za povratni period od 500 godina lokacija brane se nalazi u zoni 8⁰ MCS, a na oko 80 km od zone 9⁰ MCS (Vranje). Za povratne periode od 1.000 i 10.000 godina mesto brane se nalazi u zoni 8⁰ MCS, a na 20, odnosno 25 km respektivno od zone 9⁰ MCS Centralne i Južne Srbije.

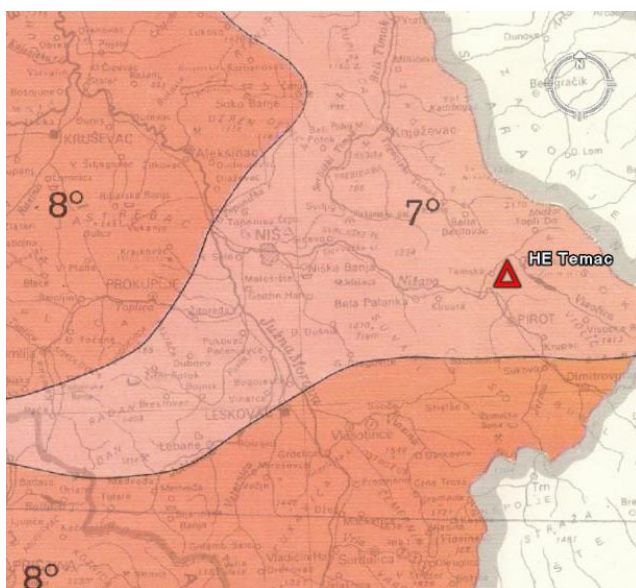
Na narednim slikama dati su prikazi seizmoloških karata za navedene povratne periode a u tabeli 2.2 dat je prikaz Merkalijeve skale sa kategorijama.



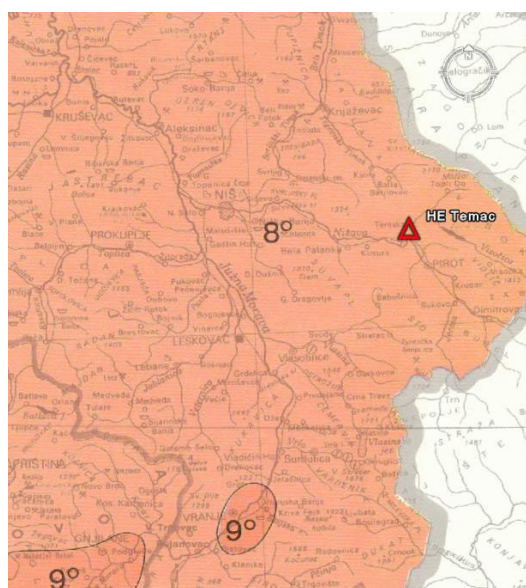
Slika 2.8 Seizmološka karta za povratni period od 50 god.



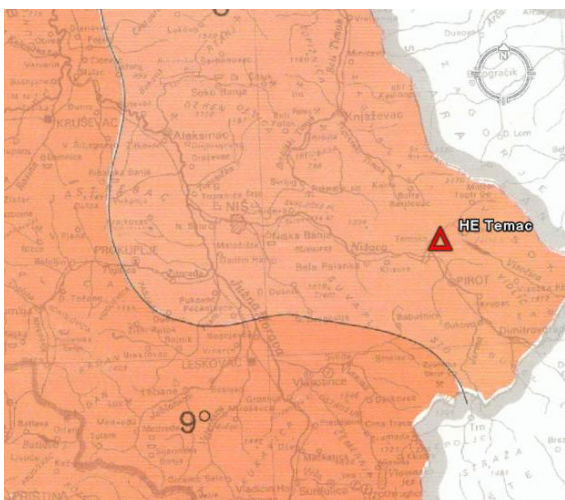
Slika 2.9 Seizmološka karta za povratni period od 100 god.



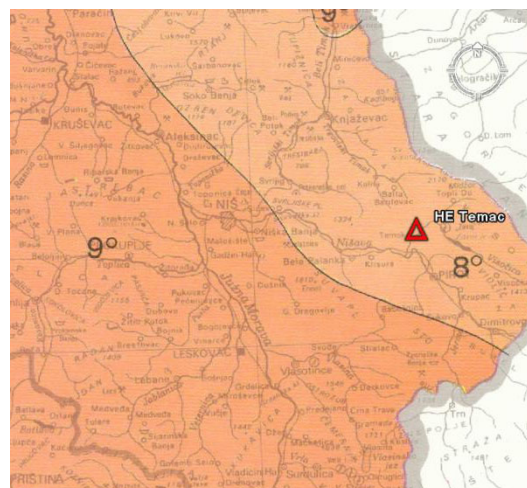
Slika 2.10 Seizmološka karta za povratni period od 200 god.



Slika 2.11 Seizmološka karta za povratni period od 500 god.



Slika 2.12 Seizmološka karta za povratni period od 1.000 god.



Slika 2.13 Seizmološka karta za povratni period od 10.000 god.

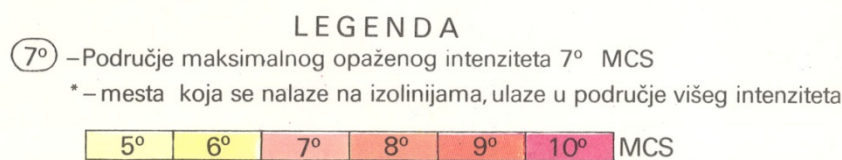


Tabela 2.2 Merkalijeva skala sa opisnim efektima u 12 kategorija

Kategorija	Naziv	Ubrzanje(mm/s ²)	Opis
1	Mikroseizmički	< 2,5	Registruju ih jedino seizmički aparati. Ne izazivaju nikakva razaranja.
2	Veoma slabi	2,5 - 5	Mogu se osetiti samo u potpunoj tišini, na najvišim spratovima visokih zgrada.
3	Slabi	5 - 10	Jedva primetni potresi. Većina ljudi ih uopšte i ne primeti.
4	Umereni	10 - 25	Na otvorenom su gotovo neprimetni, ali ih u kućama primeti većina ljudi. Izazivaju krckanje nameštaja i pomeranje lusteri. Slični su prolasku teškog kamiona preko kaldrme.
5	Osetni	25 - 50	Primetni su i na otvorenom i u kućama. Napolju se može primetiti ljuljanje tanjih grana na drveću a u zgradama se ljuljaju lusteri i zaustavljaju satovi sa klatnom.
6	Jaki	50 - 100	Nikad ne ostanu neprimećeni. Ne izazivaju značajnija oštećenja, najčešće ništa ozbiljnije od otpadanja maltera.
7	Veoma jaki	100 - 250	Izazivaju štetu na slabim građevinama. Na prosečnim zgradama mogu da se pojave manje pukotine, padanje maltera i gipsanih ukrasa sa plafona. Ponekad mogu da pokrenu klizišta ili odrone. Na rekama i jezerima uzrokuju intenzivno talasanje.
8	Rušilački	250 - 500	Mogu da sruše ili oštete i savremeno građene zgrade, fabričke dimnjake, kamene ograde, itd. Na tlu nastaju pukotine, lome se slabije grane sa drveća.

Kategorija	Naziv	Ubrzanje(mm/s ²)	Opis
9	Pustošni	500 – 1.000	Izazivaju rušenja i znatna oštećenja većine savremenih zgrada. Javljaju se oštećenja i na aseizmičkim objektima.
10	Uništavajući	1.000 – 2.500	Zgrade se ruše do temelja. Pojavljuju se deformacije tla. Krive se željezničke šine. Prekidaju se vodovodne i kanalizacione cevi. Ruše se mostovi i dobro građene drvene zgrade. Nastaju velika klizišta i odroni. Izliva se voda iz reka i jezera.
11	Katastrofalni	2.500 – 5.000	Dolazi do drastičnog krivljenja željezničkih šina. Ruše se brane, nosači mostova, i skoro svi kameni objekti. U tlu nastaju velike pukotine. Podzemni cevovodi bivaju uništeni.
12	Ekstremno katastrofalni	5.000 <	Objekti bivaju odbačeni u vazduh. Ruše se sve ljudske građevine. Menja se reljef.

Za konverziju intenziteta u maksimalna horizontalna ubrzanja primenjena je empirijska formula (1) kakva je data u Švajcarskim propisima za projektovanje objekata akumulacije u seizmičkim uslovima (*OFEG 2003. Securite des ouvrages d' accumulation*):

$$\log a_h = 0,26 \times I + 0,19 \quad (1)$$

kao i empirijska jednačina data u *Trifunac & Brady, 1978, (2)*.

$$\log a_h = 0,014 + 0,30 \times I \quad (2)$$

gde je:

I – seizmički intezitet u (°MCS)

a_h - maksimalno horizontalno ubrzanje u (cm/s²)

Maksimalna vertikalna ubrzanja (a_v) sračunata su na osnovu relacije Douglas, 2001:

$$\log q = \log (a_v/a_h) = -0.119 - 0.00799 d \quad (3)$$

gde je:

q – odnos između vertikalnih i horizontalnih ubrzanja

d- hipocentralno rastojanje

Na osnovu ovih empirijskih relacija dobijene su sledeće vrednosti, tabela 2.3

Tabela 2.3 Konverzija seizmičkih inteziteta u ubrzanja

Tr(god)	I(°MCS)	a_h (cm/s ²) OFEG	a_h (cm/s ²) T & B	a_h (cm/s ²)	a_v (cm/s ²)	
50	6,0	56,23	65,16	60,70	38,85	
100	7,0	102,33	130,02	116,17	74,35	
200	7,0	102,33	130,02	116,17	74,35	Z1=OBE
500	8,0	186,21	259,42	222,81	142,60	
1.000	8,0	186,21	259,42	222,81	142,60	Z2=MDE
10.000	8,0	186,21	259,42	222,81	142,60	MCE

Kao što se vidi iz tabele 2.3, relacija *Trifunac & Brady* daje nešto veće vrednosti od relacije OFEG.

Povratni period od 200 godina približno bi odgovarao nivou rizika za normalni zemljotres za eksploatacioni vek od 100 godina.

Na osnovu toga kao projektni parametri za nivo normalnog zemljotresa za eksploatacioni vek od 100 godina usvojena je vrednost od $a_{\max} = 116,17 \text{ cm/s}^2$, što odgovara povratnom periodu od $T_r=200$ godina, dok je za nivo maksimalnog projektnog zemljotresa usvojena vrednost od $a_{\max}=222,81 \text{ cm/s}^2$, što odgovara povratnom periodu od $T_r=1.000$ godina.

Samo po sebi dejstvo zemljotresa na tom području ne bi trebalo da ima katastrofalne posledice, ali su moguće na terenima izloženim plavljenju i klizištu. S toga se mere zaštite od poplava i klizišta moraju smatrati ujedno i merama zaštite od posledica zemljotresa.

2.2 Podaci o izvoru vode vodosnabdevanja i o osnovnim hidrološkim karakteristikama

2.2.1 Izvorišta vodosnabdevanja

Na području opštine Pirot ima nekoliko izvora vode značajnog kapaciteta (Kavak, Krupac 1 i 2, Gradište, Jelovačko vrelo, Vodovija), zatim jedan broj izvora sa nešto manjom izdašnošću (Bezdan, Čeltaš) za koje se smatra da su perspektivni sa aspekta vodosnabdevanja, i na kraju veliki broj izvora manje izdašnosti ali koja je sasvim dovoljna za vodosnabdevanje sela u blizini, tabela 2.4.

Tabela 2.4 Pregled osnovnih podataka o izvorima vodosnabdevanja na području opštine Pirot

Izvorište	Lokacija	Tip	Min. izdašnost (l/s)	Pristup	Kaptirano	Snabdeva se
Gradište	selo Gradište	karstno vrelo	100	povoljan	da	Pirot
Krupac I i II	Krupačko jezero	karstni	150	povoljan	da	Pirot
Kavak	selo Držina	karstni	85	povoljan	da	Pirot
Banjica	greben Sarlah	krečnjačko	48	povoljan	da	Kožara
Banjica bunar	ispod Sarlaha	kopani bunar	7	povoljan	da	Gnjilan
Klok	selo Krupac	karstni	30	povoljan	da	Krupac i 5 sela
Čeltaš	selo Barje-Čiflik	krečnjačko	25	povoljan	da 50 %	Hladnjača
Bezdan	selo Barje-Čiflik	krečnjačko	25	povoljan	ne, perspektivno	
Izvori u selima	Izvor Berilovac	karstni	2,5	povoljan	da	Izvor Berilovac
Gradašnički izvori	Gradašnička reka	karstni	do 4,45	povoljan	ne	
Karstni izvor	selo Sopot	karstni	7	nepovoljan	da	Sopot
Ždrelo hladni	selo Vlase,	karstni	60-100	nepovoljan	ne	ne

Izvorište	Lokacija	Tip	Min. izdašnost (l/s)	Pristup	Kaptirano	Snabdeva se
	reka Jerma					
Toplo vrelo	selo Vlase, reka Jerma	karstni	10	nepovoljan	ne	ne
Vojnegovačko vrelo	selo Vojnegovac	krečnjačko	8-10	povoljan	da	Vojnegovac
Bivolje	Sutok Prsjanske i Pasjačke r.	karstno vrelo	10	delimično povoljan	da	selo Rasnica
Rasnica	selo Rasnica	krečnjački	6	povoljan	da, primitivno	selo Rasnica
Glavan	selo Rasnica	karstni	10	povoljan	da, primitivno	selo Rasnica
Kostur	sela Kostur i Blato	karstni	16	povoljan	delimično	selo Kostur
Tomaševo vrelo	selo Blato	karstni	10	povoljan	delimično	Blato
Maglič	Kostur Blato	karstni	2	nepovoljan	da	koristila vojska
Vodovija	padina Belave 2,5km od Staničenja	karstno vrelo	40	nepovoljan	ne	
Vranište (2) karstni izvori	selo Vranište	karstni	3+1	povoljan	da	selo Vranište
Malo Jelovičko	selo Jelovica	karstni	od 3-5	povoljan	da	selo Jelovica, vikend naselje
Veliko Jelovičko	selo Jelovica	karstni	180	povoljan	ne, perspektivno	
Vrelo kod ribnjaka	Vrelo, Dojkinačka reka	karstni	25-30	povoljan	delimično	ribnjak
Česma pod mostom	Visočka Ržana	karstni	1,5	povoljan	da	Visočka Ržana
Balika	Selo Pakleštica	karstni	1	povoljan	ne	
Manastir Temska	selo Temska	karstni	2,5	povoljan	da	Temska
Karstni izvor	selo Bela	karstni	od 7-10	povoljan	ne	

Za sistem gradskog vodovoda koristi se izvorska voda sa četiri izvora :

- "Kavak", kapaciteta 70-100 l/s ($Q_{pros} = 80$ l/s)
- "Krupac I", kapaciteta 150-1000 l/s ($Q_{pros} = 200-220$ l/s)
- "Krupac II", kapaciteta 40-600 l/s ($Q_{pros} = 80$ l/s)
- "Gradište", kapaciteta 105-800 l/s ($Q_{pros} = 105$ l/s)

Ova raspoloživa količina vode koristi se za vodosnabdevanje grada uz prethodno hlorisanje. Stalnu kontrolu kvaliteta vode vrši Zavod za zaštitu zdravlja Pirot.

Voda iz izvora "Kavak", lociranog na samoj periferiji grada, preko istoimene crpne stanice kapaciteta $Q=90$ l/s, potiskuje se cevovodom prečnika 350 i 250 mm direktno u distribucionu mrežu grada i rezervoar "Sarlah" zapremine $V=2.000$ m³, koji se nalazi na koti 420 mnm.

Iz izvora "Krupac I i II", koji su na oko 10 km od Pirot kod Velikog Sela, i izvora "Gradište", koji je na oko 15 km od grada u predelu sela Gradište, voda se gravitacijom cevima prečnika 600 mm iz Krupca i cevima prečnika 500 mm iz Gradišta, dovodi zajedničkim cevovodom prečnika 600 mm (kapaciteta $Q=300$ l/s) do postrojenja za prečišćavanje kapaciteta 200 l/s (za potrebe grada), dok se preostala količina vode od $Q=100$ l/s, bez prečišćavanja, cevovodom prečnika 400 mm odvodi u industrijsku zonu za potrebe fabrike "Tigar" kao tehnička voda.

Nakon prečišćavanja preko filterske stanice izgrađene 1988. godine (zatvoreni brzi peščani filtri, kom.8, površina filterske jedinice 4,9 m²) i hlorisanja, crpnom stanicom "Berilovac" kapaciteta $Q=200$ l/s, voda se potiskuje kroz distribucionu mrežu (cevovodom prečnika 500 mm) do rezervoara Sarlah $V=2.000$ m³ i rezervoara Provalija $V=5.000$ m³, koji se nalazi na koti 420,5 mnm.

Radi obezbeđivanja vodom svih potrošača u sistemu grad je visinski podeljen na dve visinske zone: I visinska zona od 365-400 mnm i II visinska zona od 400-440 mnm. Za potrebe potrošača II visinske zone u naselju Zavoj izgrađena je buster stanica "Zavoj" 1999.godine, kapaciteta $Q=20$ l/s i povezana potisnim cevovodom prečnika 150 mm (dužine 550 m) sa rezervoarom "Zavoj" zapremine $V=250$ m³, na koti 450,0 mnm. Za potrošače II visinske zone naselja Radin Do i Provalija (koji se trenutno snabdevaju vodom preko hidroforske pumpe koja se nalazi u zatvaračnici rezervoara "Provalija") planira se izgradnja rezervoara zapremine $V=250$ m³, na koti 455 mnm.

JP "Vodovod i kanalizacija" Pirot obezbeđuje uslove za prosečnu mesečnu proizvodnju od 520.000 m³ vode, a zahvaljujući vodovodnom sistemu ukupne dužine 121,5 km (sa glavnim dovodom 16 km i 105,5 km razvodne mreže), crpnim stanicama (na proizvodnji kom.2, radnog kapaciteta 300 kW, a instalisanog 530 kW, i u mreži kom.2, sa radnim kapacitetom 20 kW i instalisanim 40 kW) i rezervoarima (kom.3) ukupne zapremine $V=7.250$ m³.

JP "Vodovod i kanalizacija" Pirot obezbeđuje zdravom pijaćom vodom oko 50.500 žitelja grada i obližnjih sela, odnosno oko 13.661 individualnih domaćinstava i 174 kućnih saveta, kao i gradsku privredu, pri čemu je 99 % teritorije grada pokriveno vodovodnim instalacijama.

Pored snabdevanja grada, omogućeno je snabdevanje vodom i 12 sela (Krupac, Veliko Selo, Poljska Ržana, Mali Jovanovac, Veliki Jovanovac, Trnjana, Gnjilan, Držina, Berilovac, Mali i Veliki Suvodol i Vojnegovac) u pirotskoj opštini, sa oko 10. 200 stanovnika i sa preko 30 km razvodne mreže.

Vodosnabdevanje Berilovca, novog naselja "Gnjilan" i sela Mali i Veliki Suvodol omogućeno je direktno iz gradskog vodovoda. Prema Gnjilanu i bolnici (put Pirot-Babušnica) izgrađen je cevovod prečnika 300 mm.

Voda iz izvora "Banjica" koji je lociran u podnožju brda Sarlah kapaciteta $Q=10$ l/s, CS "Gnjilan" potiskuje se u selo Gnjilan. Iz izvora "Klok" koji se nalazi u selu Krupac, kapaciteta $Q_{min}=26$ l/s voda se crpnom stanicom potiskuje u selo cevovodom prečnika 100 mm. Posebnim cevovodom (prečnika 150 mm) iz CS do rezervoara 2, zapremine $V=150$ m³, dalje voda ide do sela Mali i Veliki Jovanovac, Trnjana i Poljska Ržana.

Glavni cevovodi u distribucionoj mreži, postavljeni su tako da okružuju uže gradsko područje, ali se obezbeđuje dobro snabdevanje vodom i industrijske zone (dovodni vod prečnika 400 mm). Neki privredni objekti imaju posebne vodove: izvor "Čeltaš", lociran 5 km jugozapadno

od grada, sa izdašnošću 30-40 l/s koristi se za vodosnabdevanje "Hladnjače", dok izvor "Banjica" obezbeđuje vodom DP "Dragoš".

2.2.2 Hidrološke karakteristike

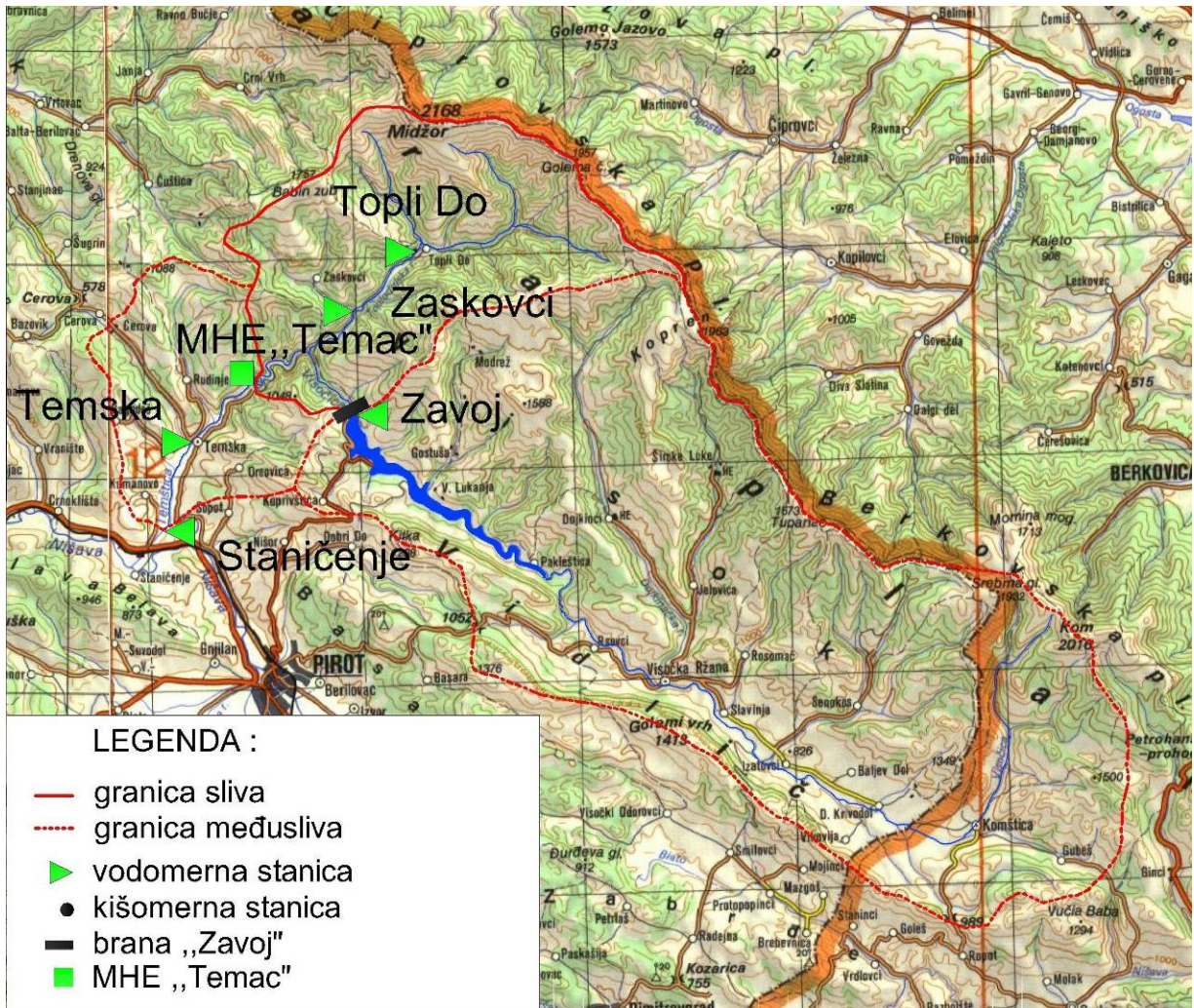
Reka Temštica se nalazi u istočnom delu Srbije, a taj naziv dobija posle sastava Toplodolske i reke Visočice oko 5 km uzvodno od mesta Temska. Posle izgradnje brane "Zavoj" samo neznatan donji deo sliva reke Visočice direktno pripada slivu reke Temštica. Najznačajnija pritoka Toplodolske reke je Zaskovačka reka. Izvorište Toplodolske reke se nalazi na Staroj planini duž granice sa Bugarskom.

Površina sliva reke Temštica do profila brane MHE "Temac" iznosi 161 km², a dužina glavnog toka je oko 25 km. Maksimalni pad glavnog korita reke Temštica iznosi 5,85 %, dok je uravnati pad 2,85 %.

Sliv je delimično pošumljen oko 50 %, a ostali deo su livade, pašnjaci i u visokim delovima sliva goleti. Rečni tok je brdsko-planinskog karaktera, sa manjim protocima u sušnom delu godine i bujičnim velikim vodama posle jakih kiša i naglih otapanja snegova. Sliv reke Temštica ima dobro razvijenu hidrografsku mrežu i smatra se među najvodnijim pritokama reke Nišave. Samo u najnižvodnijem delu vodotoka, nizvodno od mesta Temska pa do uliva u Nišavu sliv je nerazvijen bez značajnijeg dotoka. Ocenjeno je da na delu Temska-Staničenje postoji izvestan manji gubitak vode poniranjem koje je izražajnije u periodima srednjih i velikih voda. Razlog je verovatno u pojavi karsta koji je prisutan u dolini reke Temske na ovom sektoru.

Delovi sliva uz rečnu dolinu su pretežno na nadmorskim visinama od 500 – 1.000 mnm, a gornji i obodni od 1.000 – 2.000 mnm. Najviši planinski vrhovi su na severnoj vododelnici sliva Midžor 2.168 mnm i Babin Zub – 1.757 mnm. Srednja nadmorska visina sliva do MHE "Temac" je oko 1.220 mnm. Sliv reke Temštica je pretežno planinskog tipa, približno pravougaonog oblika, sa pružanjem u pravcu jugoistok – severoistok.

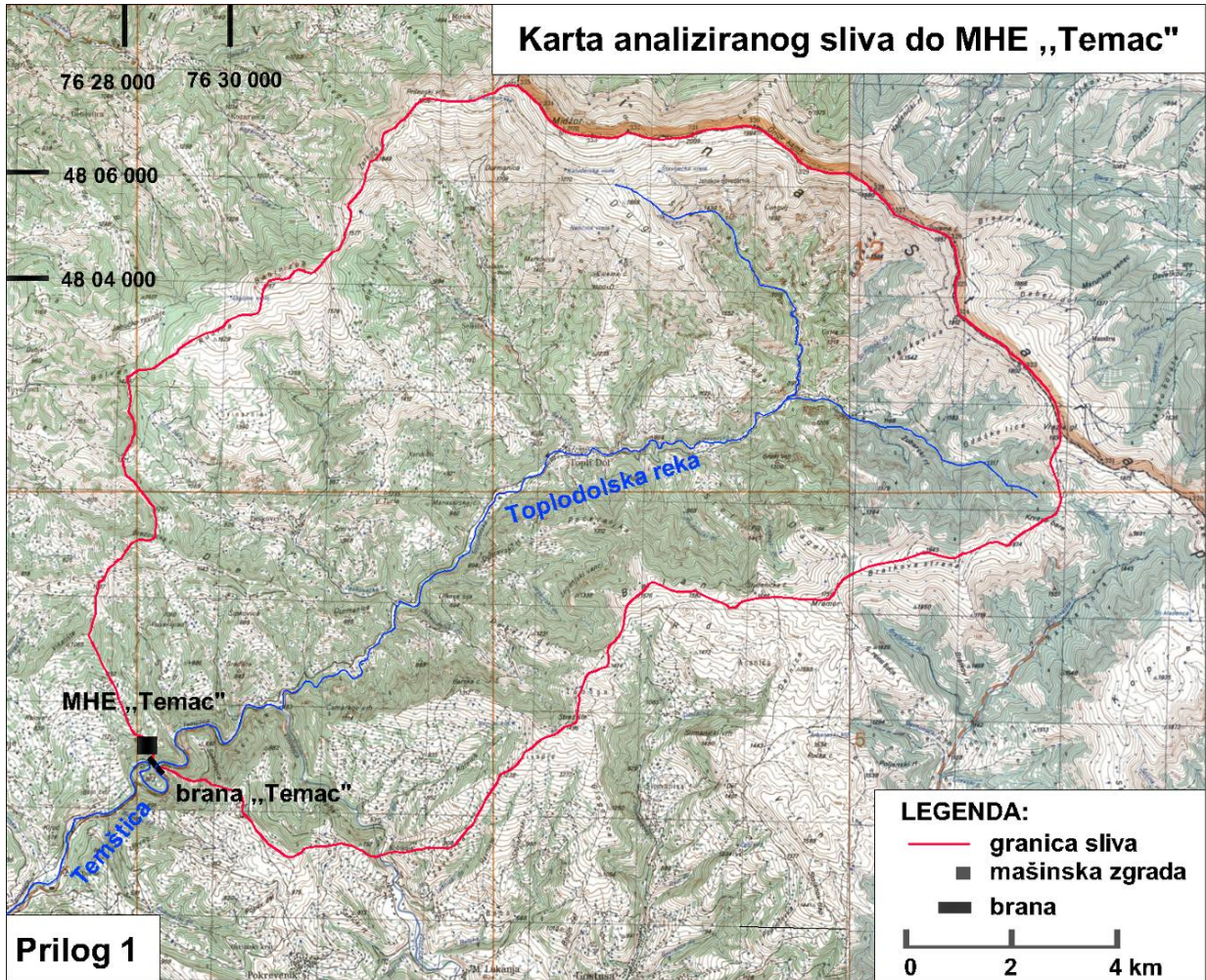
U slivu MHE "Temac" prosečne godišnje sume padavine su reda 940 mm, pri čemu su preko 1.200 mm u visokoj zoni Stare planine i oko 700 mm i manje u donjem delu sliva nizvodno od Temske. Na slici 2.14 prikazana je šematska karta šire zone projekta sa lokacijama karakterističnih vodomernih stanica koje su direktno korišćene u analizi režima voda reke Temštica.



Slika 2.14 Šira zona sliva reke Temštica, sa lokacijom MHE "Temac", kišomernih i vodomernih stanica

Za potrebe izrade različitih projekata u slivu reke Temštica izvršene su određene obrade srednjih, velikih i malih voda. Ovi podaci su korišćeni u regionalnom i bilansnom sagledavanju oticajnih karakteristika sliva reke Temštica u prethodnom i u sadašnjem, aktuelnom stanju sa prebacivanjem voda Visočice iz akumulacije "Zavoj" kroz HE "Piroot" u reku Nišavu uzvodno od Pirota. Uočeno je dosta bilansnih neusaglašenost, što je posledica slabijeg kvaliteta merenja na pojedinim hidrološkim profilima, a u donjem delu sliva ima i slabije izraženog karsta. Takođe podaci osmatranja i merenja su bili vezani za različite lokacije i različite periode vremena, što otežava pouzdan širi regionalan bilans voda u slivu.

U neposrednom slivu reke Temštica je bilo dosta sprovedenih hidroloških osmatranja i merenja za različite namene. Stoga su u ovoj analizi korišćene već postojeće obrade iz prethodne dokumentacije i sa vodomernih stanica koje raspolažu dužim nizovima merenih dnevnih proticaja, a locirane su u neposrednom slivu reke Temštica, slika 2.15.



Slika 2.15 Karta analiziranog sliva do MHE "Temac"

Vodomerna stanica "Staničenje" na Temštici kontrolira površinu sliva od 818,2 km² (ukupno sa slivom akumulacije "Zavoj" - podatak RHMZ Srbije), odnosno 256,4 km² (bez "Zavoja") i od ušća u Nišavu je udaljena oko 1,0 km. Kota takozvane "0" vodometra je 335,44 mnm. Stanica raspolaže sa pouzdanim podacima dnevnih proticaja u periodu 1950.-2011.god. izuzev perioda XI.1971-XII.1972.god. i u zvaničnoj je mreži RHMZ Srbije.

Vodomerna stanica "Zaskovci" iz dopunske mreže stanica RHMZ Srbije, je bila locirana neposredno uzvodno od ušća Zaskovačke u Toplodolsku reku. Kontrolisala je površinu sliva od 108 km² i od sastava Visočice i Toplodolske reke je bila udaljena oko 3,7 km. Stanica raspolaže sa pouzdanim podacima dnevnih proticaja. u periodu 1968-1978.god. a kasnije je ukinuta.

Za potrebe sagledavanja i kontrole voda u slivu reke Temštica, kao i planiranja fazne dogradnje kompleksa sistema HE "Zavoj" uspostavljena je i dodatna mreža hidroloških stanica koja je u nadležnosti JP EPS.

Vodomerna stanica "Zahvat" na Toplodolskoj reci je bila osnovana od strane Energoprojekta 1970.god. a kasnije je uključena i u dopunsku mrežu stanica RHMZ Srbije, i vrlo brzo ukinuta kao nepouzdana zbog dvogubog i promenljivog proticajnog profila. Kontrolisala je površinu sliva od 98 km² i od sastava Visočice i Toplodolske reke je bila udaljena oko 5 km. Nije korišćena u direktnim obradama i analizama zbog nepouzdanosti podataka, već iz analiza datih u relevantnoj dokumentaciji.

Vodomerna stanica "Topli Do" na Toplodolskoj reci locirana je neposredno uzvodno od planiranog vodozahvata za prebacivanje vode tunelom u akumulaciju "Zavoj". Osnovana je 1991. godine, kao alternativa ukinutim vodomernim stanicama "Zaskovci" i "Zahvat". Kontrolisala je površinu sliva od 89,7 km² i od sastava Visočice i Toplodolske reke je bila udaljena oko 7 km. Stanica raspolaže sa podacima dnevnih proticaja u periodu posle 1992. godine sa puno prekida u radu i nedovoljno pouzdanih podataka.

Vodomerna stanica "Temska" na Temštici kod naselja Temska je bila osnovana 1991.godine. Kontrolisala je površinu sliva od 764,2 km² (ukupno sa slivom akumulacije "Zavoj" - podatak RHMZ Srbije), odnosno 202,4 km² (bez "Zavoja") i od ušća u Nišavu je udaljena oko 6 km. Kota takozvane "0" vodomera je 375,86 mnm. Stanica raspolaže sa podacima dnevnih proticaja u periodu posle 1992.godine sa izvesnim prekidima u radu.

Vodomerna stanica "Zavoj" na reci Visočici, locirana je neposredno nizvodno od brane HE "Zavoj". Osnovana je 1991.god. a u cilju registrovanja i kontrole izlaznih protoka iz akumulacije "Zavoj". Od ušća u Toplodolsku reku je udaljena oko 3 km. Kota takozvane "0" vodomera je 522,64 mnm. Stanica raspolaže sa podacima dnevnih proticaja u periodu 1992.-2010.god. sa puno prekida u radu i nedovoljno pouzdanih podataka, prvenstveno u prvim godinama rada. Figurativno kontroliše površinu sliva od 561,8 km² (slivna površina akumulacije Zavoj).

Lokacija vodomerne stanice "Staničenje" i njen dug i pouzdan niz dnevnih proticaja predodređuje je da se ona usvoji kao ključna stanica za bilansne analize i na MHE "Temac", uz sve ostale podatke sa celog sliva reke Temštice.

Obzirom na postojanje više vodomernih stanica uzvodno i nizvodno od profila MHE "Temac" i na dovoljno dug raspoloživi period obrade dnevnih proticaja, moglo bi se zaključiti da je izučenost sliva reke Temštice u profilu MHE relativno dobra, i da pruža osnovu za ocenu karakterističnih hidroloških veličina za potrebe predmetnog projekta.

Akumulaciona hidroelektrana "Pirota" se nalazi u selu Berilovac, 2 km udaljenom od Pirota. Puštena je u pogon 1990. godine. Instalirana snaga elektrane je 2x40MW, instalirani protok $Q=45 \text{ m}^3/\text{s}$ i pad od 196-243 m. Radi u vršnom opterećenju energetskog sistema, a prosečno vreme rada elektrane je oko 1.500h, maksimalno 2.000 sati godišnje. Snabdeva se vodom iz akumulacije "Zavoj" na reci Visočici. Akumulacija je formirana izgradnjom nasute brane visine 86 m, dužine 285 m u kruni. Ukupna zapremina akumulacije je oko $170 \cdot 10^6 \text{ m}^3$, a korisna oko $140 \cdot 10^6 \text{ m}^3$. Velika zapremina obezbeđuje proizvodnju kvalitetne, vršne energije oko 120-130 GWh godišnje. Površina sliva sa koga se voda drenira u Zavojsko jezero je 561,8 km². Nizvodno od brane kod Pirota se nalaze dva kompenzaciona bazena ukupne zapreminama oko 900.000 m³. Voda iz HE se ispušta u kompenzacione bazene koji vrše puno dnevno izravnjanje nizvodnog proticaja.

Drugi značajan segment odnosi se na analizu velikih voda u akumulaciji "Zavoj" i njene predviđene mogućnosti transformacije, odnosno ublaženja velikih voda sa ovog dela sliva. Izgradnjom akumulacije vrši se samo delimično ublažavanje poplavnih talasa. Rezervisan je akumulacioni prostor od 7,5 miliona m³ za prijem poplavnog talasa. Kako je projektom brane "Zavoj" predviđeno da se evakuacija velikih voda sprovodi preko površinskog preliva sa ustavama, jasno je da su mogućnosti transformacije talasa ograničene. Za velike vode iznad protoka reda 200-250 m³/s (junske 50-godišnje velike vode) se velike vode dalje propuštaju preko preliva ispod ustava onako kako dolaze. Transformacione mogućnosti u delu akumulacije između kote normalnog i maksimalnog uspora za velike vode iznad 100-godišnjeg povratnog perioda su reda do 10 %. Uzimajući u obzir i značajnu dodatnu slivnu površinu do profila MHE "Temac" jasno je da su ovi efekti mali za veće povratne periode. Iz tog razloga u okviru ovog projekta nisu posebno ni razmatrane velike vode nego, su preuzete iz projekata rađenih za MHE "Temac".

Iako su konstatovane izvesne bilansne neusaglašenosti, mogu se dati ocene o očekivanom režimu i bilansu voda u profilu MHE "Temac". Pošto u samom profilu Temac nije bilo i nema

direktnih hidroloških merenja i osmatranja za pouzdano definisanje režima i bilansa voda neophodna su sistematska osmatranja i merenja.

2.2.2.1 Srednje vode

U nedostatku osmatranja i merenja na profilu MHE "Temac", pristupilo se posrednom definisanju bilansa i režima voda, odnosno prosečnog višegodišnjeg proticaja u profilu brane-vodozahvata. Lokacija vodozahvata prikazana je na slici 2.15 sa zahvaćenom neposrednom površinom sliva od 161 km² (bez sliva akumulacije "Zavoj"). Prethodna sagledavanja i postojeće hidrološke analize odredile su profil vodomerne stanice "Staničenje" na reci Temštici, kao pouzdan i ključan hidrološki profil za definisanje režima i bilansa voda za MHE "Temac". On raspoložuje sa dugim nizom podataka, a uključuje i analizirani sliv. Svi gore spomenuti slivovi su susedni ili sastavni delovi analiziranog sliva sa sličnim fizičko-geografskim karakteristikama, pa predstavljaju logičan i adekvatan izbor.

U narednoj tabeli, date su oticajne karakteristike reke Temštice u višegodišnjem periodu u profilu MHE "Temac" uz kontinualno ispuštanje od 0,6 m³/s iz akumulacije "Zavoj".

Tabela 2.5 Karakteristične prosečne višegodišnje vrednosti

Profil	Povr. sliva (km ²)	Sr. proticaj (m ³ /s)	Spec. oticaj (l/s/km ²)
MHE "Temac"	161	3,76	23,3 (19,6)*

* bez garantovanog proticaja iz akumulacije "Zavoj"

Prosečni proticaj za analizirani period 1950-2010. god. iznosi 3,76 m³/s, ili specifični oticaj 19,6 l/s/km², što ukazuje na značajnu vodnost ovog sliva. U analiziranom periodu vrednost višegodišnjeg prosečnog proticaja u profilu MHE "Temac" je varirala u intervalu od 1,93 m³/s u sušnoj 1994. godini, do 6,08 m³/s u kišnoj 1970. godini. U narednoj tabeli dat je prikaz prosečnih višegodišnjih srednjih proticaja.

Tabela 2.6 Prosečni višegodišnji srednji mesečni proticaji na profilu MHE "Temac"-sintetički

mesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	god.
Q _i /Q _{sr}	0,87	1,15	1,6	2,21	1,65	1,02	0,58	0,43	0,41	0,49	0,67	0,92	1,00
Q _{sr} (m ³ /s)	3,28	4,32	6,02	8,30	6,20	3,82	2,19	1,61	1,53	1,84	2,52	3,45	3,76

2.2.2.2 Male vode

Minimalni proticaji u slivu reke Temštice po pravilu se javljaju u letnjem periodu od avgusta do novembra. Male vode u profilu MHE "Temac" ocenjene su na osnovu statističkih analiza sintetičke serije minimalnih srednjih mesečnih proticaja perioda 1950-2010 godina, koji obezbeđuje dug i pouzdan niz podataka o minimalnim srednjim mesečnim proticajima.

Na formirane serije minimalnih srednjih mesečnih proticaja u analiziranom periodu primenjeno je više tipova teorijskih raspodela. Najbolje prilagođavanje na empirijske podatke prema testovima saglasnosti, (hi kvadrat test i metod devijacije), pokazala je Log Pirson III raspodela. U tabeli 2.7 dati su minimalni srednji mesečni proticaji različite obezbeđenosti (verovatnoće pojave).

Tabela 2.7 Rezultati statističke analize minimalnih srednjih mesečnih proticaja

P (%)	50	80	90	95	98	99
MHE Temac Q_{minsrms} (m^3/s)	1,06	0,88	0,81	0,77	0,72	0,70

Karakteristični minimalni srednji mesečni proticaj 95% obezbeđenosti u profilu MHE "Temac", iznosi $0,77 \text{ m}^3/\text{s}$.

2.2.2.3 Velike vode

U nedostatku podataka osmatranja i merenja, za ocenu i proveru velikih voda u analiziranom profilu primenjen je deterministički model. Kako je prethodnoj u dokumentaciji primenjen takav model - sintetički jedinični hidrogram i SCS metoda, to su rezultati preuzeti iz te dokumentacije. Nema bitno novih elemenata: geometrijske osobine sliva su iste, maksimalne padavine slične. Za povratne periode preko 100 godina uticaj akumulacije Zavoj na smanjenje maksimalnog proticaja ne bi bio značajniji, reda maksimalno do 10 %. U narednoj tabeli 2.8 date su vrednosti maksimalnih proticaja velikih voda u prirodnom režimu.

Tabela 2.8 Maksimalni proticaji velikih voda na MHE "Temac" u prirodnom režimu, bez uticaja akumulacije "Zavoj"

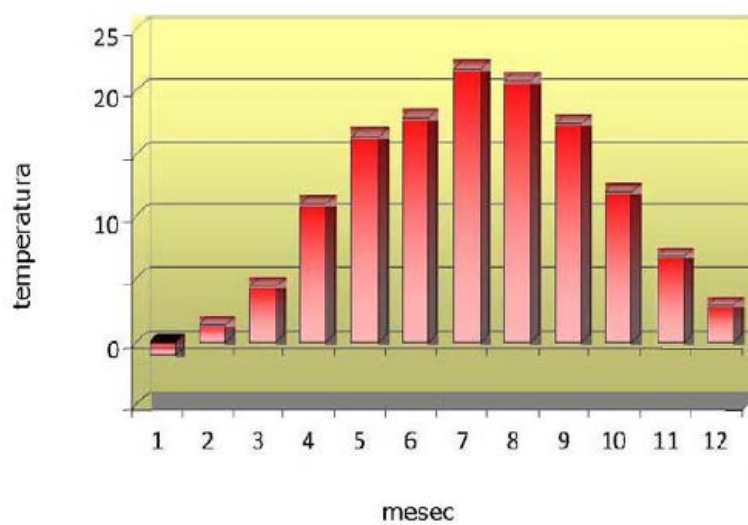
reka	profil	Masimalni proticaji (m^3/s) za povratni period T [god]*			
		10	20	100	1000
Temštica	Vodozahvat – maš. zgrada	286*	364*	553*	819*

* bez uticaja akumulacije "Zavoj"

2.3 Prikaz klimatskih karakteristika sa odgovarajućim meteorološkim pokazateljima

Geografsko-fizičko područje Pirota nalazi se u veoma povoljnim klimatsko-ekološkim uslovima, karakteriše se umereno-kontinentalnom klimom, sa odlikama župske podvrste. Za ocenu klimatskih karakteristika ovog područja, meteorološki podaci navedeni u Analizi preuzeti su iz Klimatoloških godišnjaka Republičkog hidrometeorološkog zavoda. Osnovne meteorološke karakteristike područja su:

- Srednja godišnja temperatura je $11,10^\circ\text{C}$
- Najhladniji mesec je januar s srednjom temperaturom od $-0,8^\circ\text{C}$
- Najtopliji mesec je juli sa $21,20^\circ\text{C}$
- Godišnja amplituda temperature vazduha iznosi $22,0^\circ\text{C}$
- Srednja temperature u zimskom periodu (decembar-februar) je $1,0^\circ\text{C}$
- Srednja temperature proleća (mart-maj) je $10,4^\circ\text{C}$
- Srednja temperatura leta (jun-avgust) je $20,4^\circ\text{C}$
- Srednja temperatura jeseni (septembar-novembar) je $11,40^\circ\text{C}$



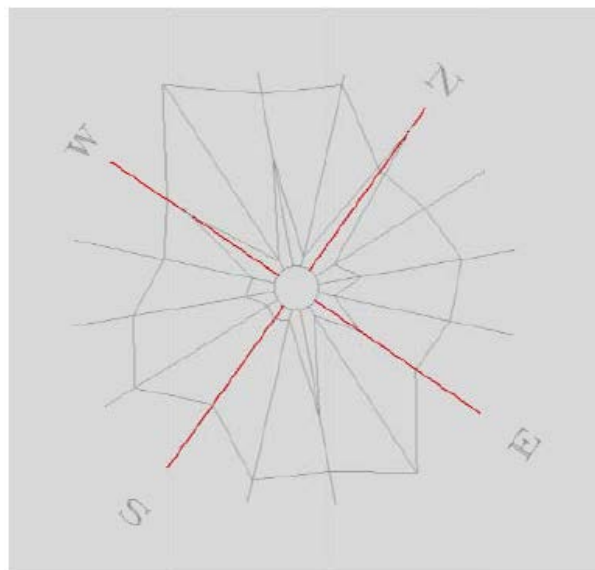
Slika 2.16 Prosečne temperature vazduha na teritoriji opštine Pirot u °C

Vlažnost vazduha – Najniža srednja mesečna relativna vlažnost vazduha je 64,3 % u avgustu, a najviša u januaru 85,9 %. Od svih godišnjih doba zima ima najveću prosečnu vrednost srednje dnevne relativne vlažnosti 84,1 %, zatim jesen 76,1 %, proleće 73 %, dok je u leto najmanja i iznosi 64,7 %.

Oblačnost i osunčanost – Najmanja pokrivenost neba oblacima je avgusta 27 % a najveća decembra 70 %. Prosečna godišnja oblačnost iznosi 52 %. Prosečna godišnja čestina dana sa pojavom magle iznosi svega 7,2 dana što predstavlja 2,0 godišnje. Najčešće se javlja u decembru (1,2 dana).

Padavine – Najviše padavine padne u maju i junu (prosečno 67,9 i 67,3 mm) a najmanje u martu 33,3 mm. Leto je godišnje doba sa najviše padavina 148,8 mm a u jesen 139,1 mm. Period javljanja snega je od novembra do maja. Srednja godišnja visina padavina iznosi 566,4 mm.

Vetar – Na ovom području prevlađujući je severo-zapadni vetar koji se najčešće javlja zimi (149 %) a najređe leti (80 %).



Slika 2.17 Ruža vetrova za područje Pirot

Najveća učestalost tišine je u junu (688 %) a najniža u martu (515 %). Pojava "tišine" u Pirotu značajna je posebno u hladnom periodu godine zbog pojave tzv. "jezera hladnog vazduha", koji stacionira u uslovima bez vetra, stvarajući pojavu veoma niskih temperatura.

Najveća zabeležena srednja brzina vetra je u martu 6,2 m/s, a najmanja u julu, avgustu i septembru 0,7 m/s. Najveću srednju godišnju brzinu ima jugozapadni vetar (SW) sa 3,6 m/s a najmanju istočni (E) sa 2,4 m/s.

Srednja godišnja temperatura (11,1 °C) i relativna vlažnost vazduha (76,2 %) karakterišu termičko-higijenske uslove u domenu osećaja ugodnosti, ali se ovi uslovi graniče sa osećajem vlažne hladnoće.

Srednja zimska izoterma sa prosečnom širinom intervala ukazuje da je "hladna" polovina godine raspoređena u periodu od novembra do marta. Pri graničnoj vrednosti (12 °C) ispod koje počinje grejanje stambenih i radnih prostorija grejna sezona je u vremenu od sredine novembra do sredine aprila.

Srednje mesečne temperature vazduha skoro su pravilno raspoređene oko svog maksimuma u julu 20,4 °C. Postoji skoro ekvivalentna brzina porasta i opadanja temperature vazduha, računajući je u odnosu na njen minimum u januaru od 0,8 °C. Srednja godišnja temperatura od 11,1 °C, sa najvišom vrednošću 15,6 °C i najnižom od 7,8°C, ukazuje na veoma ugodne termičke uslove. Koliko su uravnoteženi termički uslovi pokazuju i prosečne temperature proleća od 10,4 °C i jeseni od 11,4 °C, koje ne odstupaju mnogo od srednje vrednosti.

Relativna vlažnost vazduha pokazuje težinu da se stabilizuje u rasponu od 60 % do 80 % tokom cele godine, pri čemu se vrlo male promene događaju od maja do septembra.

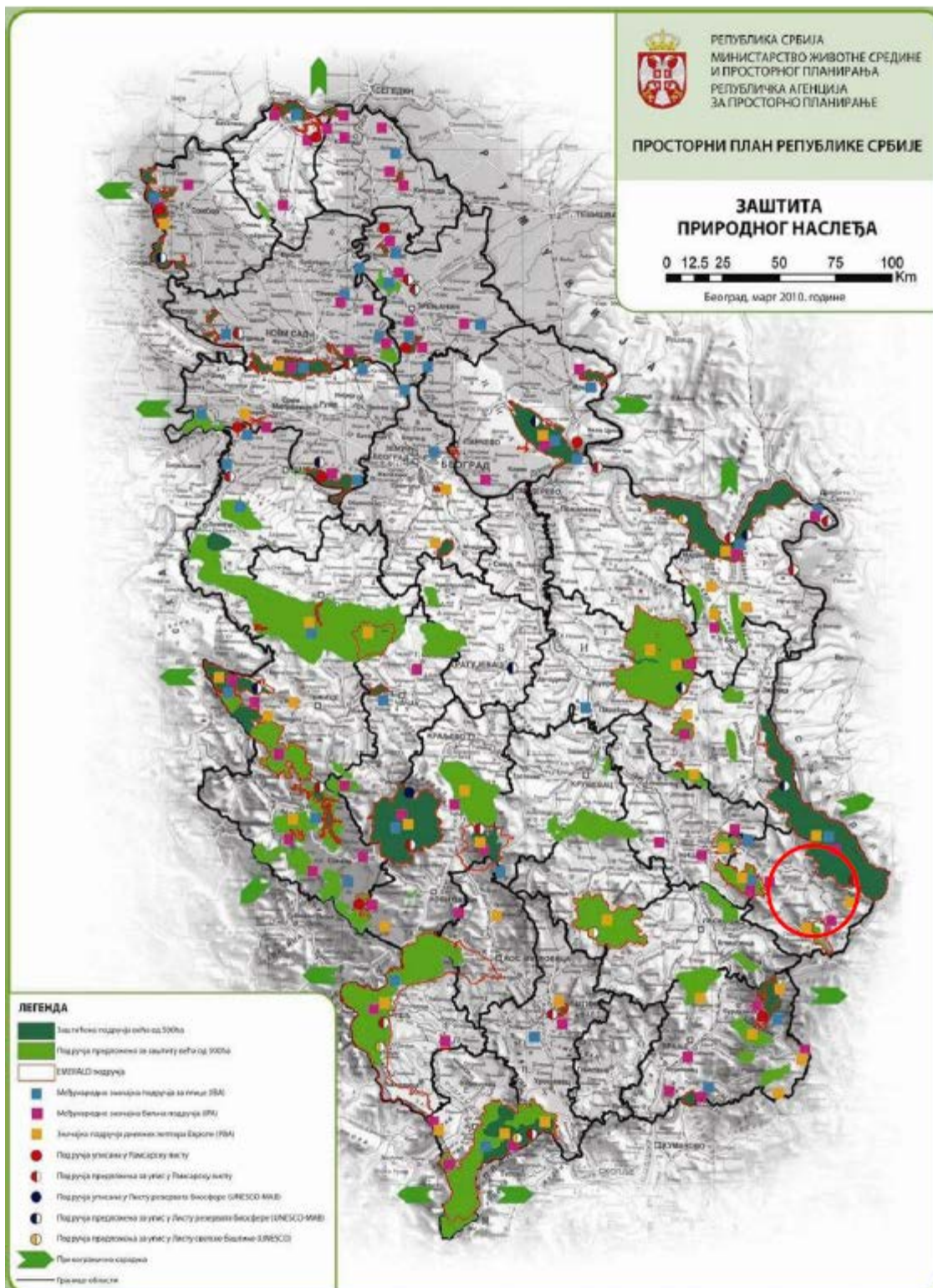
Osećaj vlažno-hladnog vazduha nije retka pojava u zimskim mesecima, a osećaj vlažnotoplog vazduha je pojava koja prati period od aprila do decembra.

Godišnje na horizontalnoj površini padne 122.000 kW sunčeve energije, sa maksimalnom sumom od 1.960 kW u julu i minimum u januaru 186 kW.

2.4 Opis flore i faune i zaštićenih prirodnih dobara

Pirot predstavlja važan ekološki koridor koji omogućava kretanje jedinki populacija i protok gena između zaštićenih područja i ekološki značajnih područja od jednog lokaliteta do drugog. On istovremeno čini deo ekološke mreže u području ekološki značajnom za očuvanje vrsta, određenih tipova staništa i staništa određenih vrsta od značaja za Republiku Srbiju, u skladu sa opšte prihvaćenim pravilima međunarodnog prava i potvrđenim međunarodnim ugovorima.

Na teritoriji opštine Pirot nalazi se park prirode Stara planina koji je svrstan u prvu kategoriju zaštite. Celo ovo područje karakteriše veliki broj biljnih i životinjskih vrsta, a posebno onih koje su endemične pa zato i čine ovo područje specifičnim i interesantnim sa svih aspekata a posebno sa aspekta turizma. Na narednoj slici, dat je prikaz zaštićenih prirodnih dobara u Republici Srbiji.



Slika 2.18 Prikaz zaštićenih prirodnih dobara u Republici Srbiji

Pored parka prirode Stara planina, na teritoriji opštine Pirot se nalaži i kanjon reke Visočice, jedan od najneistraženijih kanjona u ovom delu Srbije, kroz koji protiče Visočica, planinska reka sa najvećim padom u Srbiji i obiljem autohtone vrste ribe, potočne pastrmke.

Na osnovu Rešenja o uslovima zaštite prirode koje je izdao Zavod za zaštitu prirode Srbije, kancelarija u Nišu pod brojem 019-1369/2 od 06.06.2019. godine, (Rešenje je dato u Prilogu Studije), prostor na kom se planira rekonstrukcija i sanacija male hidroelektrane "Temac" na reci Temštici, grad Pirot, nalazi se unutar zaštićenog područja Park prirode "Stara planina", u režimu zaštite II (drugog) stepena i predstavlja deo ekološki značajnog područja ekološke mreže Republike Srbije. Shodno tome izdati su uslovi zaštite prirode koji se moraju ispoštovati tokom planirane rekonstrukcije.

Pirotski kraj obiluje raznovrsnom florom koja je rezultat velikih razlika u nadmorskoj visini, reljefu, klimi, geološkoj podlozi, plodnosti zemljišta a posebno delovajnu antropogenog faktora. U brdsko-planinskim krajevima istočne Srbije zastupljena su tri tipa vegetacije: livadsko-pašnjački, pašnjački i šumski.

Livadsko-pašnjačka vegetacija se javlja u dolinama reka, kotlinama, brdima i visokim planinama, a njen floristički sastav čine klasaste trave, leguminoze, lekovite i korovske biljke, kao i više vrsta retkih reliktnih biljaka.

Na Staroj Planini na lokalitetu Kopren mesto zvano "Šošine vunije", na maloj površini raste veoma retka biljka sa više naziva: rosulja, rosna trava, muholovka (*Drosera rotundifolia*). Ova višegodišnja biljka visine 10-20 cm raste na vlažnim predelima. Biljka se odlikuje tankim i crvenkastim stablom, lišće biljke luči lepljiv, mirišljavi sok koji privlači insekte i druge sitnije životinje, oni se zalepe na list koji se odmah zatvori. Ugušene životinje bivaju usisane odnosno pojedene, što je jedinstven slučaj u prirodi da biljke pojedu životinje.

Takođe, u ovom kraju raste više stotina vrsta samoniklog lekovitog i aromatičnog bilja, od kojih su ekonomski najznačajnije sledeće: kleka, šipak, slez, mrazovac, velebilje, lincura, jagorčevina, kopriva, odoljen, lipa, smilje, breza, glog, medveđe grožđe, kantarion, bokvica, maslačak i mnoge druge.

Šumski pokrivač na području opštine Pirot je dosta raznovrstan i obuhvata 41,5 % ukupnih zemljišnih površina, zbog poznate činjenice da svaka od šumskih asocijacija ima posebne zahteve u pogledu nadmorske visine, reljefa, ekspozicije terena, klimatskih faktora i drugo.

Posmatrano vertikalno u ovom kraju se izdvajaju pojas galerijskih šuma, pojas hrastovih šuma, pojas bukovih šuma i pojas četinarskih šuma. Veći ekonomski značaj imaju hrastove šume na dubljim zemljištima južnih ekspozicija, bukove šume severnih ekspozicija i četinarske šume na višim i visokim planinama.

Kao spomenici prirode evidentirana su i zaštićena stabla crnog bora u ataru sela Rsovci i stabla hrasta lužnjaka u selu Sopot. Šume ovog kraja su bogate i sa više raznih vrsta šumskog voća (malina, kupina, jagoda, borovnica, leska, trnjine, gloginje, divlje kruške i jabuke i dr.) i jestivih gljiva (bukovača, brestovača, topolovača, jablanovača, vrbovača i dr.).

Zahvaljujući pogodnoj klimi i bogatim šumskim kompleksima, a takođe i bogatstvom voda, u pirotskom kraju nalazi i veoma raznovrstan životinjski svet.

Po rekama žive ribe, žabe, mrmoljci, daždevnjaci, barske zmije, a u pojedinim delovima evidentirano je i prisustvo rečnog raka. Od riba su zastupljene pastrmka, klen, skobalj, grgeč, krkuš, karaš, deverika, šaran, štuka, som.

U šumama nalazimo veverice, zečeve, lisice, vukove i divlje svinje, a tu žive još i kuna, hrčak, jazavac, od zmija poskok i šarka, šumski gušter, a zabeleženo je i prisustvo medveda. Šume su pune raznih vrsta beskrilnih skakavaca, zrikavaca, gencijana i drugih insekata.

Ptice predstavljaju veliko bogatstvo ovog kraja. Pored detlića, ševe, slavuja, senice i vrabaca, zastupljene su još i zebe, žunje, šljuke, divlje patke, šumske sove, patuljasti orlovi, soko, mišar, jastreb, vrana, gavran. Posebnu lepotu predstavlja početak realizacije projekta za povratak beloglavog supa u kanjonu reke Jerme i na Staroj planini.

Od lovnih rezervata poznati su rezervati "Ponišavlje" i "Stara planina" koji obiluju raznovrsnim divljačima. Lovni tereni u pirotskom kraju poznati su po bogatstvu visoke i niske divljači. Lov visoke divljači strogo je kontrolisan zbog relativno malog broja primeraka i velikog interesovanja za njih. Lovište "Ponišavlja" raspolaže sledećom vrstom divljači: divlje svinje, srne, fazani, zečevi, poljska jarebica, jarebica kamenjarka i lisice. Lovište "Stara planina" sa lovnom površinom od 26.000 hektara, karakterišu sledeće vrste životinja: jelen, srndać, divlja svinja, medved, zec. Od ostalih divljači tu su vukovi, lisice, kune zlatice, kune belice, veверice.

Na području Plana nalaze se 2 zaštićena prirodna dobra:

Park prirode "Stara planina", zaštićen Uredbom o zaštiti Parka prirode Stara planina (Sl. gl. Republike Srbije br. 23/09) kojim je Stara planina stavljena pod zaštitu kao prirodno dobro od izuzetnog značaja i svrstana u I kategoriju zaštite kao Park prirode, slika 2.19.



Slika 2.19 Park prirode "Stara planina"

Stara planina predstavlja pravo ostrvo s blagom. Ova planinska lepotica je područje sa izuzetnim vrednostima sa stanovišta raznovrsnosti biljnog i životinjskog sveta i njihovih zajednica, kao i geomorfoloških, geoloških, hidroloških i hidrogeoloških osobenosti, u kojem je prisutan tradicionalni oblik života i kulturnih dobara. Površina Parka prirode Stara planina je 142.219,64 ha.

Na Staroj planini nalazi se 1.195 taksona vaskularne flore, 51 vrsta mahovine, što u odnosu na nacionalnu floru čini 34 % od ukupnog fonda flore Srbije. Ovde se nalaze i tercijarne i endemoreliktne biljne vrste, koje su se zadržale u klisurama, a glacijalni relikti i endemi nalaze se na visokim delovima planine.

Na Staroj planini su razvijene i reliktno polidominantne šumske zajednice, koje izgrađuju biljne vrste endemskog i reliktnog karaktera. Do sada su izdvojeni strogi prirodni rezervati:

- "Draganište" - rezervat smrčevih šuma;
- "Golema reka" - bukova prašuma;

- "Vražja glava" - značajan lokalitet u šumskom kompleksu Stare planine, na kojem se može pratiti spontani razvoj i sukcesija biljnih vrsta, koje su u njenom sastavu, a posebno planinskog javora;
- "Smrče" (Arbinje) - najočuvanije i najlepše smrčeve šume na Staroj planini i u Srbiji uopšte, sa tipičnim trestavskim i sfagnumskim zajednicama;
- "Kopren" - predstavlja nalazište biljaka iz porodice mesožderki.

Na ovom području zastupljene su brojne životinjske grupe, koje doprinose lepoti prirode. Faunu čini 116 vrsta leptira (22 novoutvrđene, a 6 vrsta predstavlja glacijalne relikte), 18 vrsta herpetofaune (6 vrsta vodozemaca i 12 vrsta gmizavaca), a ihtiofauna predstavljena je sa 26 vrsta.

Najveći diverzitet ptica u Srbiji, bivšoj Jugoslaviji i većem delu Balkana, nalazi se upravo na Staroj planini, gde su svoje stanište našle 203 vrste. Stara planina uključena je u registar područja od međunarodnog značaja za ptice Evrope - IBA sa površinom od 44.000 ha. Fauna sisara zastupljena je sa 30 vrsta, a posebno se ističu tekunica, snežna voluharica, ris i medved.

Zaštićeno područje "Jerma" koje je stavljeno pod zaštitu Rešenjem o prethodnoj zaštiti Specijalnog rezervata prirode "Jerma" (Sl. gl. Republike Srbije br. 55/08) i to I, II i III stepen zaštite, slika 2.20.



Slika 2.20 Specijalni rezervat prirode "Jerma"

Specijalni rezervat prirode "Jerma" obuhvata masive Grebena i Vlaške planine kao i veći deo sliva reke Jerme. SRP "Jerma" se prostire na teritoriji opština Babušnica, Dimitrovgrad i Pirot, na površini od 6.994,5 ha. U režimu zaštite prvog stepena je 13,49 %, u drugom 5,6 % i u trećem 80,91 % teritorije zaštićenog područja. Specijalni rezervat prirode "Jerma" poveren je na upravljanje JP "Srbijašume", Šumsko gazdinstvo Pirot. Rezervat čini jedinstven kompleks dolina i krečnjačkih klisura sa impozantnim liticama. Odlikuje ga izuzetna floristička i fitocenološka raznovrsnost sa prisustvom velikog broja endemičnih, retkih i ugroženih biljnih i životinjskih vrsta. Lepoti i atraktivnosti ovog područja doprinose izraziti geomorfološki oblici, brojni speleološki objekti, kao i interesantni i značajni

hidrografski fenomeni i procesi. Karakteristični predeoni elementi, kulturno, etnološko i istorijsko nasleđe ovaj prostor čine jedinstvenim.

U okviru granice Plana nalazi se i kulturno dobro manastir Temska, čija je okolina predložena za zaštitu 2003. godine kao i zaštićena stabla - Spomenik prirode "5 stabala sitne granice", na teritoriji KO Osmakovo i Spomenik prirode "Stablo hrasta lužnjaka", na teritoriji KO Sopot, koja predstavljaju botaničke Spomenike prirode. Planom se štite navedena područja i zabranjuju se sve radnje i aktivnosti koje ugrožavaju njihova obeležja i vrednosti. Osim registrovanih zaštićenih prirodnih dobara na planskom području se nalazi i "Krupačko blato" - močvarno područje, značajno po bogatstvu specifičnim i strogo zaštićenim biljnim i životinjskim vrstama, prostor predviđen za zaštitu kao Specijalni rezervat prirode.

2.5 Pregled nepokretnih kulturnih dobara

Područje Pirota bilo je poprište različitih istorijskih zbivanja pa samim tim raspolaže i bogatim kulturno istorijskim nasleđem. Nepokretna kulturna dobra na ovoj teritoriji obuhvataju objekte i lokalitete spomenika kulture, prostornih kulturno-istorijskih celina i arheoloških nalazišta.

Spomenici kulture u Pirotu:

- Pirotska tvrđava – Momčilov grad;
- Kuća porodice Hristić – Muzej Ponišavlja;
- Zgrada „Bela Mačka“;
- Kuća Stojana Božilovića – Belog ul. Trg Karađorđa, br.13;
- Zgrada gimnazije;
- Zgrada bivše apoteke „Karlo Skacel“ u ul. Borisa Kidriča 73;
- Zgrada bivšeg okružnog načelstva;
- Zgrada opštinskog suda;
- Crkva Roždestva Hristovog;
- Srpsko i grčko vojničko groblje;
- Spomenik oslobodiocima Pirota od Turaka;
- Manastir Temska sa crkvom posvećenom Sv. Đorđu;
- Crkva Vaznesenja Gospodnjeg u Zavoju;
- Crkva posvećena Sv. Petke u Staničenju;
- Manastir Planinica sa crkvom Sv. Nikole;
- Manastir Sukovo sa crkvom posvećenom Sv. Bogorodice;
- Pećinska crkva Sv. Petra i Pavla kod Rsovca;
- Crkva Sv. Nikole u selu Dojkincu;
- Manastir Sv. Bogorodice kod Visočke Ržane;
- Crkva Sv. Đorđa u selu Osmakovu;
- Crkva Sv. Nikole u Krupcu;
- Spomen crkve Sv. Jovana Glavoseka kod Krupca;
- Crkva Sv. Đorđa u selu Slavinji;
- Begov most kod Staničenja – Piroto;

- Spomenički prostor sa spomen pločom streljanim pripadnicima NOR-a na Kaca Kamenu.

Dobra koja uživaju prethodnu zaštitu i ostala dobra uvršćena u evidenciju zavoda:

- Arheološko nalazište „Staro vašarište“;
- Arheološko nalazište „Petlja“;
- Kulturno-istorijska ambijentalna celina - Građanska arhitektura s početka 20.veka u ulici Ćirila i Metodija;
- Kulturno-istorijska ambijentalna celina - Građanska arhitektura s kraja 19. i početka 20. veka u ulici Srpskih vladara;
- Kulturno-istorijska ambijentalna celina – stara čaršija ispred golemog mosta zaštićenu ambijentalnu celinu „Stara zanatsko-trgovačka čaršija Tijabara“;
- Kuća u ul. Srpskih vladara br. 172;
- Kuća u ul. Srpskih vladara br. 227(kafana „Padež“);
- Kuća u ul. Nikole Tesle br. 26;
- Kuća u ul. Save Kovačevića br. 56;
- Kuća u ul. Nikole Pašića br. 107;
- Saborna crkva u Tijabari(Crkva Sv. Bogorodice);
- Stara zanatsko-trgovačka čaršija Tijabara (proširena zona zaštite) sa kompletnim prostorom trga na kome se nalaze Spomenik oslobodiocima od turaka i česma „Guševica“;
- Pirotski grad (zona zaštite);
- Tijabarsko groblje, zona zaštite;
- Civilno Groblje, Crkva Sv. Petke u Gradašnici i seosko groblje;
- Seosko Groblje, Ostaci stare crkve u Gradašnici („Manastirište“), selo Gradašnica;
- Crkva Sv. Trojice i seosko groblje , selo Izvor;
- Tvrđava Crni vrh – nekadašnji vojni kompleks;
- Selo Gostuša – ambijentalna celina;
- Mala hidroelektrana “Temac” u Temskoj, dobro sa spomeničkim svojstvima.

Evidentirani arheološki lokaliteti :

- Atar sela Gradašnica-lokalitet sa ostacima ruševina nekog rimskog objekta gde je bilo i okretnih nalaza;
- Pirot-lokalitet „Logorište“ ili „Đulina vodenica“;
- Pirot-lokaliteti sa tragovima rimskih građevina i grobnica: područje centralnog gradskog trga, kod česme (ulica Srpskih vladara), ulica Kneza Miloša, ugao ulica Vojvode Stepe i Srpskih vladara, ugao ulica Srpskih vladara i Ive Lole Ribara, ulica Srpskih vladara ispred brojeva 43, 45, 47, 49, 51, 53, 55, 95, 153, 155 i ulica Stevana Sremca;
- Utvrđenje „Momčilovac“ iznad sela Gnjilan.

2.6 Podaci o naseljenosti, koncentraciji stanovništva i demografskim karakteristikama

Razvitak stanovništva i naseljenosti na teritoriji Pirota je posredno i neposredno uslovljen geografskim položajem, društveno-ekonomskim kretanjem i razvojem, istorijskim procesima, promenama i komponentama kretanja ukupnog stanovništva i njegove socio-ekonomske strukture.

U okviru teritorije Pirota, pored gradskog centra Pirota koji je oduvek važio kao jedino urbano naselje, postoje još i seoska naselja. Prema statističkom Registru jedinica razvrstavanja (od 31.12.2013. godine), Pirot ima 72 naselja, 88 registrovanih mesnih zajednica i 24 mesne kancelarije.

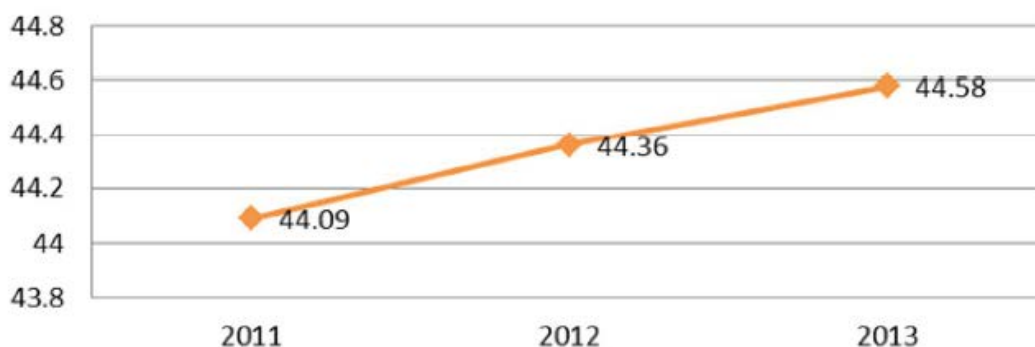
Prema poslednjem popisu stanovništva iz 2002. godine, opština Pirot je imala 63.791 stanovnika a prosečna gustina naseljenosti iznosila je 51 st/km², i spadala je u najređe naseljene opštine u Srbiji. Prema popisu stanovništva iz 2011. godine, opština Pirot je imala 57.928 stanovnika, od tog broja 65 % je gradsko stanovništvo a prosečna gustina naseljenosti je iznosila 47 st/km². Prosečan broj članova po domaćinstvu je 2,85. Za potrebe izrade popisa 2011. godine, domaćinstva su definisana kao svaka porodična ili druga zajednica lica koja zajedno stanuju i zajednički troše svoje prihode za podmirivanje osnovnih životnih potreba (stanovanje, ishrana i dr). Domaćinstvom se smatra i svako lice koje živi samo, a nije član nekog drugog domaćinstva (tzv. samačko domaćinstvo), dok je kolektivno domaćinstvo ono koje je sastavljeno od više lica čije potrebe za smeštajem, negom ili staranjem obezbeđuje institucija koja je formirana sa ciljem da obezbedi dugoročno boravište grupi lica. Stan je definisan kao građevinski povezana celina namenjena za stanovanje, bez obzira na to da li se u momentu popisa koristi: samo za stanovanje ili za obavljanje neke delatnosti, za odmor i rekreaciju, ili je reč o nenastanjenom a građevinski ispravnom objektu.

Koncentracija stanovništva je najveća u starom gradskom jezgru i iznosi 240 st./ha, u zonama sa objektima kolektivnog stanovanja iznosi 320 st./ha, zonama individualne gradnje je 110 st./ha; dok je u prigradskom tkivu 83 st./ha.

Prirodni priraštaj je u 2011. godini ima najveću negativnu vrednost u vremenskom periodu od 2006. do 2011. i iznosi čak -10,97.

Prosečna starost stanovnika sa područja opštine Pirot je 44,2 godine (muških 43,4 godine, ženskih 45 godina). Po starosnom dobu, 17,99 % stanovnika je mlađe od 19 godina, 53,91 % stanovnika je u dobu od 20 - 59 godina i 28,1 % stanovništva je starije od 60 godina. Po opšte prihvaćenom kriterijumu Populacione komisije OUN-a, starim se smatra stanovništvo ako je učešće starijih veće od 7 %. Opština Pirot je zahvaćena ovim procesom zbog značajnog udela starije populacije u ukupnom broju stanovnika. Na nivou Srbije udeo stanovništva starog preko 60 godina je 22,5 %, pa se može reći da opština Pirot prelazi republički prosek i ima veoma nepovoljnu starosnu strukturu. Na narednom dijagramu, dat je prikaz prosečne starosti.

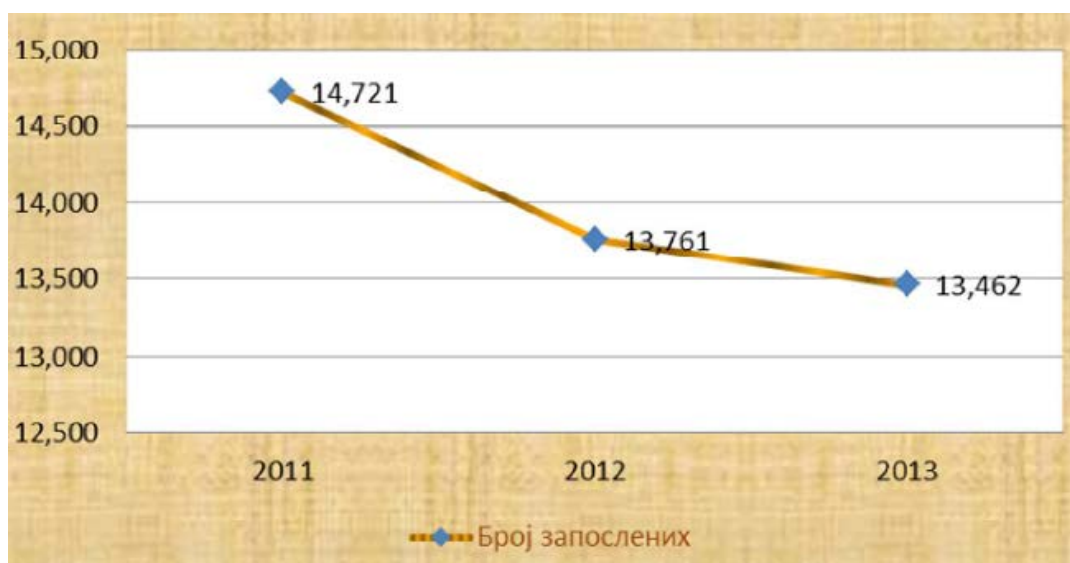
Dijagram 2.1 Prosečna starost stanovništva



U Pirotu živi 49,75 % žena, dok je muška populacija neznatno brojnija i zastupljena je sa 50,25 %. U strukturi stanovništva prema nacionalnoj, odnosno etničkoj pripadnosti, može se videti da su u opštini Pirot najzastupljeniji Srbi sa 91,89 %, zatim Romi sa 4,47 % i Bugari sa 0,95 %.

Pirot je svrstan u drugu grupu opština prema razvijenosti (Drugu grupu čine jedinice lokalnih samouprava čiji je stepen razvijenosti u rasponu od 80% do 100% republičkog proseka). Prema Popisu iz 2011. godine Opština Pirot ima 57.928 stanovnika, od čega je 39.293 stanovnika radno sposobno, što čini 67,83 % ukupne populacije. Od ukupnog broja radno sposobnog stanovništva, 82,17 % (32.289) obavlja aktivnost, dok je 17,83% (7.004) nezaposleno. Prosečan godišnji broj zaposlenih stanovnika, na osnovu podataka Agencije za privredne registre prikazan je na narednom dijagramu.

Dijagram 2.2 Prosečan godišnji broj zaposlenih



Udeo žena u ukupnom broju zaposlenih je 44,7 %. Ukupan broj evidentiranih nezaposlenih lica u NSZ u novembru 2014. godine je 6.687 (od čega 51,77 % žena), a broj zaposlenih na 1.000 stanovnika je 237. Udeo ukupnog broja zaposlenih (13.462 prosek, 2013. godina) u ukupnom stanovništvu je 23,24 %, a u radno sposobnoj populaciji 35,46 %.

Visok procenat nezaposlenog stanovništva u opštini Pirot, može se vezati za opštu situaciju u zemlji koja je uslovljena recesijom i opštim padom privredne aktivnosti. Međutim, uzroke visoke stope nezaposlenosti treba tražiti i u nekim unutrašnjim faktorima koji pospešuju ovakvo stanje. Tehnološki napredak i uslošnjanje zadataka koje je potrebno obavljati na određenom poslu, značaj posebnih znanja i veština su, takođe, uzroci visoke nezaposlenosti.

2.7 Podaci o postojećim privrednim i objektima infrastrukture

Poslovni ambijent u Pirotu je proteklih decenija pretrpeo određene promene. Tranzicija sa modela dogovorne ekonomije na slobodnu tržišnu ekonomiju obeležena je nizom privatizacija.

Industrija je bila dominantna privredna grana u Pirotu u decenijama iza nas, tako da je njeno učešće često prevazilazilo 50 % ukupnog društvenog proizvoda. I danas je industrija osnova privrednog razvoja Pirota zahvaljujući nekoliko uspešnih kompanija koje posluju na ovoj teritoriji. Pre svega treba izdvojiti korporaciju "Tigar"AD sa oko 1.600 zaposlenih i "Tigar

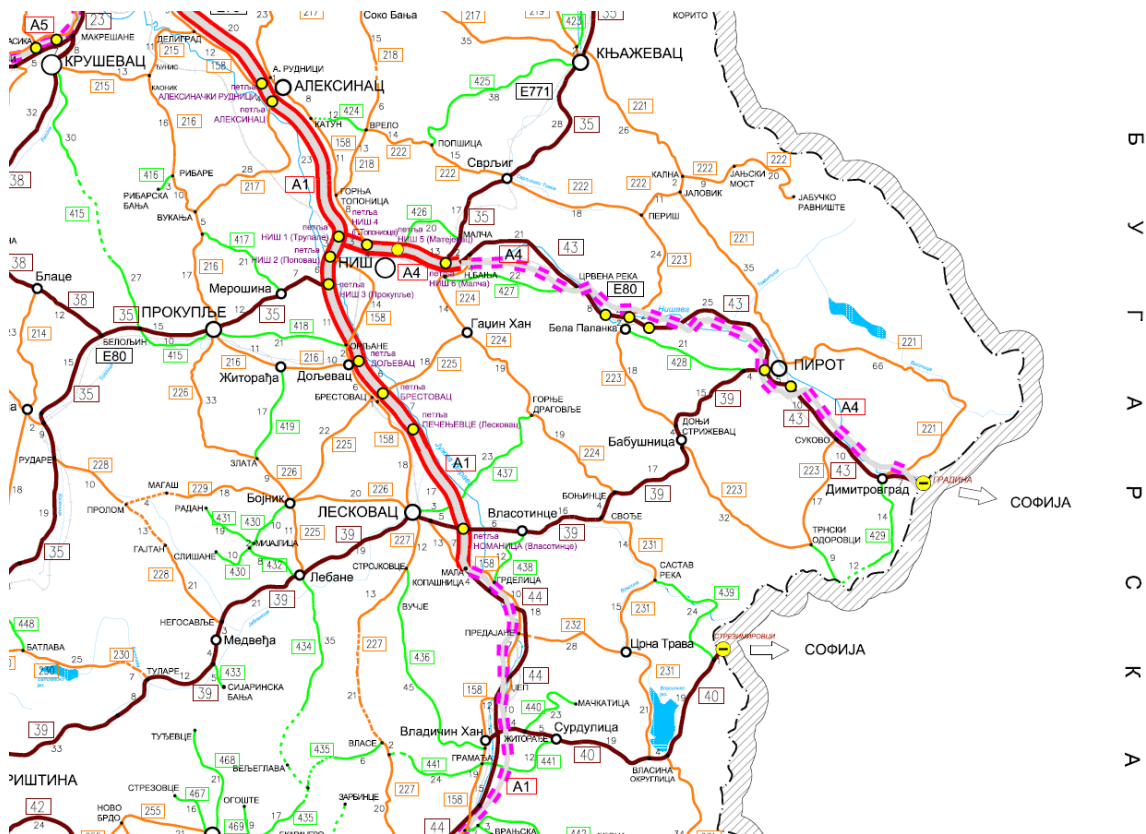
tyres” sa 1.500 zaposlenih. Industrija odeće “Prvi maj” u svom privatizovanom delu upošljava oko 1.300 radnika, ali sudbina ovog preduzeća će se znati u narednom periodu, obzirom da je na listi od 188 preduzeća koja će ići u stečaj. Posebnu pažnju je potrebno posvetiti toku procesa privatizacije zbog potencijalno velikih mogućnosti priliva kapitala, ali i socijalnih tenzija zbog nezaposlenosti i neredovnih primanja.

Poljoprivreda trenutno predstavlja drugu granu privrede po važnosti za opštinu Pirot. Od ukupne površine Opštine, poljoprivredno zemljište zauzima 56,1 %. Pogodna umereno kontinentalna klima, veliki potencijal Stare planine i zemljišta za organsku proizvodnju, idealni uslovi za razvoj voćarstva i vinogradarstva, obilje pašnjaka za razvoj stočarstva su samo neki od preduslova da se ova grana industrije ekstenzivno širi u narednom periodu.

Velika površina pod pašnjacima od 5.560 ha predstavlja idealnu bazu za razvoj stočarstva, što sa druge strane stvara dobru sirovinsku bazu i omogućava razvoj prerađivačke industrije mesa, mlečnih proizvoda, kože, vune i sl.

Prostorni plan Republike Srbije je razvoj Pirota usmerio na razvoj poljoprivredne proizvodnje (voćarsko-vinogradarski i stočarski rejon), sa malom koncentracijom industrije. Prednost je data razvoju Stare planine pre svega kao turističke regije, koja prema ovom planu predstavlja područje izuzetnih prirodnih vrednosti, od posebnog nacionalnog značaja. Prema ovom Planu teritorija administrativne jedinice Pirot je većim delom opredeljena na razvoj poljoprivredne proizvodnje, a akcenat je stavljen na mešovito i pašnjačko stočarstvo u brdskom, odnosno planinskom području, kao i njima komplementarno voćarstvo odnosno agrošumarstvo. Na užim lokalitetima je predviđen razvoj vinogradarstva u brdskom, odnosno proizvodnje organske hrane u planinskom području.

Na prostoru Pirota egzistiraju dva vida saobraćaja: drumski i železnički. Oba vida saobraćaja imaju značajnu ulogu za pirotski kraj, jer predstavljaju interkontinentalne rute. Kroz opštinu prolaze dve međukontinentalne kopnene magistrale, železnička pruga Niš-Sofija i magistralni put Niš-Dimitrovgrad, slika 2.21.



Slika 2.21 Mreža puteva u okolini Pirota

Putna infrastruktura na području Pirota je generalno u funkcionalnom stanju. Ukupna dužina putne mreže na teritoriji opštine Pirot iznosi 231 km. Deo putne mreže (njeno održavanje, rekonstrukcija, rehabilitacija i nova izgradnja) je u nadležnosti lokalne samouprave, dok je deo u nadležnosti Republike Srbije, odnosno Javnog preduzeća "Putevi Srbije". Od ukupne dužine putne mreže, 45 km je magistralnog puta, 83 km regionalnog, a 103 km kilometara lokalnog karaktera.

Na teritoriji Pirota najznačajniji pravci putne mreže su:

- Niš – Dimitrovgrad (M-1-12) - Državni put I reda – 36 km;
- Pirot – Babušnica (M-9) - Državni put I reda – 11 km;
- Knjaževac - Kalna - Pirot - Visočka Ržana - Donji Krivodol – Dimitrovgrad (R-121)- Državni put II reda – 61 km;
- Pirot - Sukovo – Jasenov Del (R-244a) - Državni put II reda – 12 km;
- Pirot - Ponor - Bela Palanka (R-262) - Državni put II reda – 10 km.

Prostornim planom područja infrastrukturnog koridora Niš - granica Bugarske predviđene su i realizovane, poslednja u toku 2019.godine, 4 deonice autoputa E-80:

- Deonica 4 Čiflik – Staničenje;
- Deonica 5 Staničenje – Pirot istok;
- Deonica 6 Pirot istok – Sukovo;
- Deonica 7 Sukovo – Dimitrovgrad.

Što se tiče železničke mreže, Pirot se nalazi na interkontinentalnom magistralnom železničkom pravcu Beograd-Istanbul, koji je izuzetno značajan kako za tranzitni saobraćaj, tako i za prevoza roba i putnika ovog područja. Na teritoriji opštine Pirot funkcioniše jednokolosečna neelektrificirana železnička pruga Niš – Dimitrovgrad – granica Bugarske, na kojoj je organizovan javni putnički i teretni saobraćaj. Ovakav nivo izgrađenosti i stanja pruga, železničkih stanica, kao i staničnih kapaciteta ne omogućuju potrebni nivo eksploatacije pruge u skladu sa evropskim standardima.

Snabdevanje električnom energijom na teritoriji Pirota obavlja preduzeće "Elektrodistribucija Pirot", koje posluje u sastavu javnog preduzeća sa sedištem u Nišu. Elektrodistribucija Pirot pokriva celu teritoriju opštine sa 16 trafostanica naponskog nivoa 35/10 kV instalisane snage 112,20 MVA sa dodatnom snagom koja prističe od trafostanica 35/6 kV ukupne snage 13,70 MVA. Ukupna potrošnja električne energije u Pirotu je oko 200 miliona kWh. Od ukupnog broja potrošača, 24.837 čine domaćinstva, dok je 1.883 privrednih subjekata. Prekidi u snabdevanju električnom energijom su retki, a ključni problemi su nedovoljan i nestabilan napon i pojedinim delovima grada, kao i gubici u sistemu koji iznose oko 10%.

Vodovodnom i kanalizacionom mrežom na teritoriji optine Pirot upravlja Javno preduzeće "Vodovod i kanalizacija". Za sistem opštinskog vodovoda koristi se izvorska voda sa četiri izvora :

- "Kavak", kapaciteta 70-100 l/s ($Q_{pros} = 80$ l/s)
- "Krupac I", kapaciteta 150-1000 l/s ($Q_{pros} = 200-220$ l/s)
- "Krupac II", kapaciteta 40-600 l/s ($Q_{pros} = 80$ l/s)
- "Gradište", kapaciteta 105-800 l/s ($Q_{pros} = 105$ l/s)

Kapaciteti svih izvorišta iznose u proseku 300 l/s. Stalnu kontrolu kvaliteta vode vrši Zavod za zaštitu zdravlja Pirot. JP "Vodovod i kanalizacija" Pirot obezbeđuje uslove za prosečnu mesečnu proizvodnju od 520.000 m³ vode, a zahvaljujući vodovodnom sistemu ukupne dužine 121,5 km.

Grad Pirot poseduje tzv. sistem opšteg tipa odvođenja otpadnih voda, što znači da nema odvojene kanalizacione sisteme za odvođenje atmosferskih i fekalnih voda. Procenat priključenosti stanovništva na kanalizacionu mrežu je 98% a ukupna dužina cevovoda je 105 km. Otpadna voda ispušta se u reku Nišavu bez prethodnog prečišćavanja, preko 2 glavna kanala 1.200/1.800 mm i 1.100/1.650 mm koji se ulivaju u glavni kolektor 1.800/1.800 mm dužine 1.775 m.

Na teritoriji opštine Pirot funkcionišu 3 operatera javne fiksne telefonije: Telekom Srbija a.d., SBB d.o.o. i Orion telekom d.o.o. Prema zvaničnoj statistici, ukupan broj telefonskih preplatnika u 2013. godini je 27.766. Budući da se tržište fiksne telefonije zbog opadajućeg trenda sporije razvijalo i da su dva operatera (SBB i Orion) tek nedavno krenula u razvijanje sopstvene mreže, korisnička struktura je ostala relativno nepromenjena. Takođe, još uvek postoji problem nedovoljne pokrivenosti u ruralnom području opštine. Teritoriju opštine Pirot pokrivaju svi mobilni operateri koji poseduju nacionalne dozvole za rad: Mobilna Telefonija Srbije (MTS), Vip mobil i Telenor.

3. Opis projekta

Povećani industrijski kapaciteti u Pirotu, a time i povećana potrošnja električne energije, uvećan broj gradskog stano-vništva, tj. uvećan broj potrošača, prouzrokovali su nedostatak električne energije, što je direktno postala kočnica ubrzanijeg razvoja. Potrebe za novom termo ili hidroelektranom bile su velike. Tražio se samo investitor, jer ideje su bile već davno poznate. Izlaz se tražio, što je bila dilema i početkom veka, u realizaciji jednog od dva projekta. Prvi projekat predviđao je izgradnju brane na reci Nišavi 3,5 km nizvodno od Pirota sa padom od 4 m i snagom od 100 konjskih snaga. Drugi se odnosio na izgradnju brane na reci Temštici, uzvodno od manastira "Sv. Đorđa", sa padom od 18 do 20 m i snage od 200 ks pri najmanjem vodostaju.

Odluci po kom će se projektu raditi prethodila su merenja na obe lokacije. Za to su bili zaduženi g. A. Stevović, elektrotehnički inženjer niške železničke radionice, i g. J. Vidaković, inženjer Okruga pirotskog. Za realizatora ovog projekta angažovan je Aćim Stevović, provereni projektant, koji je već sagradio branu hidroelektrane u Užicu i dovodni kanal hidroelektrane na Nišavi, kod manastira "Sv. Petka".

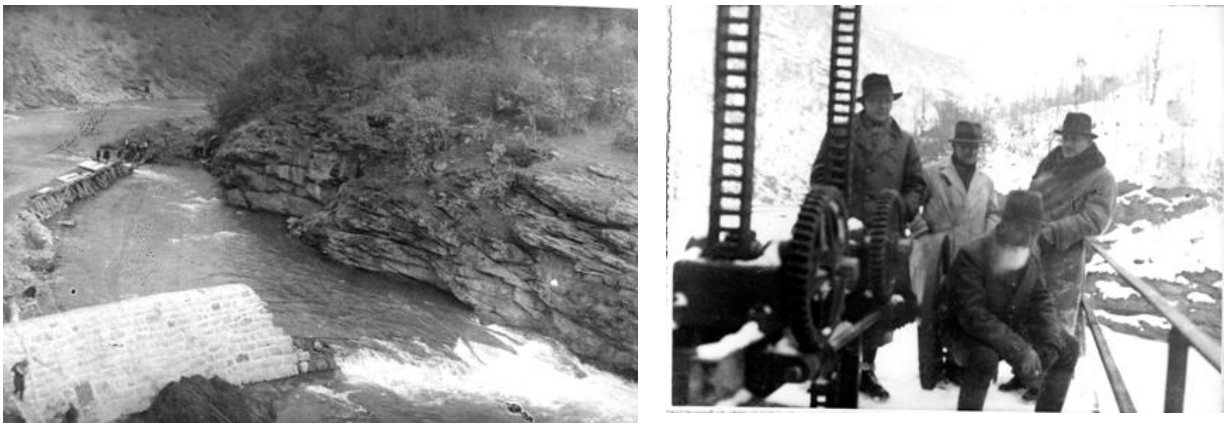
Fabrika gumenih proizvoda "Tigar" je zbog velikog uspeha na tržištu htela da proširi kapacitete. Nedostatak dovoljne količine električne energije kočio je njen brži razvitak. To je bio razlog što su se vlasnici "Tigra", pirotski industrijalci Dimitrije Mladenović Gaga i braća Cekić odlučili za realizaciju gore pomenutih projekata i izgradnju sopstvene hidroelektrane.

Vlasnici "Tigra", tada već potencijalni investitori, zatražili su od Ministarstva trgovine i industrije dozvolu za izgradnju hidroelektrane. Dozvolu su dobili 9. juna 1939. godine, pod br. 23275/39. Reg. br. 69. Izvršno rešenje o dozvoli za podizanje i gradnju postrojenja, tj. hidrocentrale na osnovu propisa Zakona o radnjama izdala je Kraljevska banska uprava rešenjem VIII br. 23517 od 10.11.1939. godine. Nešto kasnije firmi Mladenović i Cekić, po propisima građevinskog zakona, Kraljevska banska uprava izdala je rešenje, tj. odobrenje za upotrebu pod brojem V br. 10037 od 23.4.1940. godine.

Kasnije je usledilo dobijanje čitavog niza dozvola. Po propisima Zakona o iskorišćavanju vodnih snaga Kraljevska banska uprava izdaje imenovanima dozvolu za puštanje u rad hidrograđevinskog dela postrojenja hidroelektrane pod rednim brojem V br. 19519/40 od 5.8.1940. godine. Konačno 9.8.1940. godine, na osnovu komisijskog zapisnika od 13.4.1940. godine, izvršenom uviđaju na licu mesta, stručnom pregledu, na osnovu članova 113, 116, 117 i 122 Zakona o radnjama, članova 1 i 42 Zakona o banskoj upravi, članova 20, 64, 65 i 66 Zakona o unutrašnjoj upravi Kraljevska banska uprava Moravske banovine izdaje rešenje i daje odobrenje Mladenović Dimitriju i braći Cekić za upotrebu – puštanje u rad – postrojenja za proizvodnju električne centrale zvane "Temac", na desnoj strani reke Temštice, u opštini Temačkoj, sreza Nišavskog, prema podnetim i odobrenim planovima i tehničkom opisu. Definitivno 27.8.1940. godine industrijsko-zanatsko odeljenje Ministarstva trgovine i industrije pod rednim brojem IV br. 31381 izdaje dozvolu Mladenović Dimitriju, Cekić Miloradu i Cekić Jovanu da obavljaju industrijsku radnju za proizvodnju i prodaju električne energije pod imenom Hidro-električna centrala "Temac" Dimitrija Mladenovića Gage i Braće S. Cekić. Dozvolu je lično potpisao ministar trgovine i industrije g-din Andres.

Nezavisno od mukotrpnog rada na dobijanju neophodnih dozvola za izgradnju i početak rada hidroelektrane i spora sa Pirotskim električnim i industrijskim društvom, firma Mladenović i Braća Cekić vršila je intenzivne pripreme. Otkupljivana je zemlja na kojoj će se graditi objekti hidroelektrane. Po projektu celokupnog objekta gospodina Miladina Pećinara radovima na brani rukovodio je inženjer Dušan Zarić. Intenzivni radovi na objektu počeli su odmah po dobijanju rešenja Kraljevske banske uprave od 20.9.1939. godine, kojim se potvrđuje odluka Gradskog veća u Pirotu od 25.7.1939. godine. Radovi su završeni za relativno kratko vreme, tj. za šest meseci.

Izgrađena je kamena i lučna brana visine 4 m a dužine 50 m, dovodni tunel prečnika 1,6 m a dužine 18 m i dovodni cevovod prečnika 1,6 m a dužine 37 m. Takođe izgrađena je i mašinska zgrada sa dva magacina. Instalirana je turbina sa generatorom. Objekat je raspolagao sa jednom horizontalnom turbinom, tipa Frensis, sa 500 o/min, 600 KS i maksimalnim protokom vode od 3 m³/s. Proizvedena je u kompaniji Pejić, Stefanović i komp. – Niš. Generator Ganc (Mađarska) bio je direktno vezan sa turbinom, sa maksimalnih 500 o/s snage 650 A, 400 V i 50 Hz. Preko transformatora napon od 400 V je transformisan na 15000 V. Električna energija sa takvim naponom je, putem dalekovoda, transportovana do fabrike, gde je opet transformisana na 220 V. U proleće, tj. 8.3.1940. godine, objekat je već bio gotov. Po podacima kojima raspolažemo, tačno vreme početka rada vezano je za dva datuma: prvi – 12.4.1940. godine, kada je sistem prvi put isproban i stavljen u pogon, i drugi – 5.8.1940.godine, kada je hidroelektrana zvanično dobila dozvolu za rad. U nastavku su date određene arhivske fotografije iz perioda izgradnje hidroelektrane "Temac".



Slika 3.1 Fotografije iz perioda izgradnje hidroelektrane "Temac"

O radu hidroelektrane za vreme Drugog svetskog rata samo se može nagađati. Jedan od retkih podataka je ugovor hidroelektrane "Temac" i opštine Pirot o prodaji električne energije po ceni od 1,40 leva po kWh.

Hidroelektrana "Temac" i termoelektrična centrala bile su mobilisane samo nekoliko dana posle oslobođenja Pirota, dok je pismeno obaveštenje o tome usledilo nešto kasnije. U svakom slučaju, rad "Temca" bio je kontinuiran. Ipak, količina proizvedene struje u termoelektrani je bila nedovoljna. Sa željom da se na hidroelektrani iskoristi i nizak vodostaj, Električno preduzeće je nabavilo i ugradilo manju turbinu jačine 150 kW, koja je montirana juna 1953. godine. Osim radova na postrojenjima, izvršen je i remont dalekovoda 15 kW Pirot-"Temac".

Kao pokazatelj proizvodnje hidroelektrane "Temac" jeste podatak za 1960. godinu, kada je plan proizvodnje bio 3.200.000 kWh, a plan je ostvaren sa 127 %, odnosno 4.051.090 kWh.

3.1 Opis postojećeg procesa proizvodnje

Mala hidroelektrana "Temac" nalazi se na reci Temštici koja nastaje ušćem Toplodolske reke u reku Visočicu oko 10 km uzvodno od MHE "Temac", u podnožju Stare planine kod Pirota. Hidroelektrana je izgrađena tokom 1939. i početkom 1940. a zvanično je puštena u rad 05. avgusta 1940. godine. Sa instalisanom snagom od 503,8 kW na pragu hidroelektrane, u svoje vreme predstavljala je značajan izvor električne energije. Ukupna površina parcele br. 3228 KO Temska na kojoj se nalazi mašinska zgrada MHE "Temac" iznosi 20a 74m² a od

toga je zemljište pod zgradom-objektom 5a 12m² a ostalo je zemljište uz zgradu – objekat 15a 62m². U cilju produženja radnog veka MHE "Temac", Idejnim projektom, planirana je delimična rekonstrukcija, u cilju nastavka rada i očuvanja jedne od najstarijih srpskih hidroelektrana.

MHE "Temac" je postrojenje derivacionog tipa u čijem sastavu su: lučna gravitaciona brana, bočni vodozahvat, dovodni tunel i cevovod pod pritiskom i mašinska zgrada sa odvodnom vodom. Projektovani instalisani protok MHE iznosi 3,65 m³/s a instalisana snaga 503,8 kW na pragu hidroelektrane. U narednoj tabeli, dati su osnovni tehnički podaci.

Tabela 3.1 Osnovni tehnički podaci o MHE "Temac"

Mala hidroelektrana "Temac"	
Mesto	Temska (Stara planina)
Opština	Pirot
Reka	Temštica
Q _{sr} (m ³ /s)	3,76 m ³ /s (sadašnje stanje)
Tip hidroelektrane	Derivaciona
Satcionaža brane i vodozahvata	km 14+600
Satcionaža hidrocentrale	km 12+840
Kota normalnog uspora u akumulaciji (mnm)	435,40 mnm
Kota maksimalnog uspora u akumulaciji (mnm)	439,40 mnm
Kota donje vode (mnm)	414,16 mnm (pri Qi= 3,65 m ³ /s)
Bruto pad (m)	21,24 m
Neto pad (m)	21 m
Kota normalnog uspora	435,40 mnm
Instalisani protok po agregatu (m ³ /s)	2,05-2,25 (2,1) , 0,92-0,95 (0,95) , 0,58-0,62 (0,6)
Instalisani protok ukupni (m ³ /s)	3,65 m ³ /s
Minimalni održivi protok - Garantovani protok (biološki minimum) (m ³ /s) i gde se ispušta	0,99 m ³ /s, Ispušta se na ispustu vode iz zahvata kroz tablasti zatvarač dimenzija 2,2 m x 3 m
Instalisana snaga na izlazu iz turbine (kW)	421 kW + 236 kW +168 kW = 825 kW
Instalisana snaga na izlazu iz generatora (kVA,kW)	500 kVA + 280 kVA+ 200 kVA = 980 kVA, 784 kW
cosφ	0,8; 0,8; 0,8
Instalisana snaga na pragu elektrane (kW)	503,8 kW (postojeća)
koeficijenti korisnog dejstva η _{turb} , η _{gen} , η _{transf} (prvi, drugi, treći agregat)	η _{turb} (0,72, 0,6, 0,59) η _{gen} (0,95, 0,95, 0,95) η _{transf} (0,99, 0,99, 0,99)
Broj i tip agregata	3 Fransis horizontalne turbine
Godina puštanja u rad (prvi, drugi, treći)	1940, 1945, 1953

Mala hidroelektrana "Temac"	
agregat)	
Tip brane	Lučna gravitaciona zidana brana od kamena peščara u cementnom malteru sa zaobljenom krunom i nagibom nizvodnog lica pregrade 1:0,7. Na levom boku obale izveden je prolaz za ribe u vidu stepenica. Otvor za ispiranje nanosa u desnom boku brane kontrolisan je ustavom od hrastovih talpi u gvozdenom ramu, na ručni pogon. Nizvodno od brane je slapište dužine 25 m od hrastove ili čamove građe, čine ga šipovi na rastojanju od 3 m, za koje su učvršćena klešta, a zatim talpe koje prekrivaju celu površinu slapišta.
Kota krune brane (mnm)	435,40 mnm
Visina iznad terena (m)	oko 4 m
Dužina brane po kruni ukupno (m)	50 m
Zapremina akumulacije	$V_{uk} = 50.000 \text{ m}^3$ $V_k = 30.000 \text{ m}^3$ $V_n = 20.000 \text{ m}^3$
Površina akumulacije na koti normalnog uspora 435,40 mnm	$F = 37.500 \text{ m}^2$
Evakuacioni organi:	
Broj prelinih polja i tip	Slobodan preliv po celoj dužini krune brane
Kapacitet preлива (m^3/s)	$630 \text{ m}^3/\text{s}$
Širina prelivnog dela brane ukupna (m)	36,5 m
Kota krune prelivnog praga (mnm)	435,4 mnm
Temeljni ispust oblik i dimenzije	U telu brane u levom boku sa zatvaračem na elektromotorni pogon širine otvora 1,5 m sa kotom praga zatvarača 432,77 mnm
Tip i dimenzije zatvarača	Tablasti drveni na elektromotorni pogon sa mogućnošću ručne manipulacije dimenzija $\text{š} \times \text{v} = 2,2 \text{ m} \times 3 \text{ m}$
Riblja staza	Prolaz za ribe u vidu stepenica u levom boku pored brane
Vodozahvat:	
Tip i dimenzije vodozahvata	Ulaz u derivacioni tunel je od zidanog kamena (obrađeni kameni kvadri) u cementnom malteru u desnom boku, a samo pojedini deovi konstrukcije su od betona ili armiranog betona u desnom boku sa drvenim tablastim zatvaračem na ulazu u tunel dimenzija zatvarača $1,7 \times 3,0 \text{ m}$, ispred kog je fina rešetka sa razmakom štapova 2 cm dimenzija $3,0 \times 4,0 \text{ m}$, koja se ručno čisti. Ispred fine rešetke je gruba rešetka sa razmakom štapova 3 cm dimenzija $5,5 \times 4,0 \text{ m}$. Kota dna ispred grube rešetke iznosi 432,78 mnm. Kota dna na ulazu u tunel iznosi 432,77 mnm
Tip i dimenzije zatvarača	Drveni tablasti zatvarač na elektromotorni pogon sa mogućnošću ručne manipulacije dimenzija $(1,7 \text{ m} \times$

Mala hidroelektrana "Temac"	
	3,0 m)
Derivacija:	
Tip derivacije (tunel, cevovod)	Tunel unutrašnjeg prečnika 1,6 m, čelični cevovod prečnika 1,6 m do račve sa drenažnim otvorom prečnika 0,15 m na kraju cevovoda sa siber ventilom, koji služi za pražnjenje dovodnog tunela i cevovoda
Prečnik tunela (m)	Derivacioni tunel čini (štolna u nagibu kroz masivni blok crvenog peščara) prečnika 2,2 m sa betonskom oblogom 30 cm, omalterisana cementnim malterom, tako da čist proticajni profil iznosi 1,6 m
Dužina derivacionog tunela (m)	30,10 m
Prečnik čeličnog cevovoda (m)	1,6 m do račve sa odvojcima za svaku turbinu gde se smanjuje na prečnik 1,0 m za prvu turbinu, a zatim na 0,8 m pa 0,7 m za drugu i treću
Dužina derivacionog cevovoda (m)	20 m
Ukupna dužina derivacije (m)	Okolo 50 m
Mašinska zgrada:	
Dimenzije u osnovi (m x m)	17,43 m x 16,9 m
Broj i tip agregata	3 Fransis horizontalne turbine
Instalisani protok po agregatu i ukupan (m ³ /s)	2,1 m ³ /s + 0,95 m ³ /s + 0,6 m ³ /s = 3,65 m ³ /s
Kota ose radnog kola turbina i generatora (mnm)	418,50 mnm, 418,30 mnm, 418,25 mnm
Broj i tip transformatora	2 uljna transformatora sa kadama za prihvatanje ulja
Odvodna vada (tip, obloga, kota dna dimenzije i dužina)	Odvodni kanal, trapeznog profila, obloga od lomljenog kamena, dužine 150 m. Kota dna odvodne vade na izlazu iz mašinske zgrade iznosi 413,64 mnm (dubina vode pri Q _i = 3,65 m ³ /s iznosi 0,51 m)
Prosečna godišnja proizvodnja moguća (GWh/god)(ostvarena)	1,9 GWh (1,363 GWh)

3.1.1 Brana sa vodozahvatom

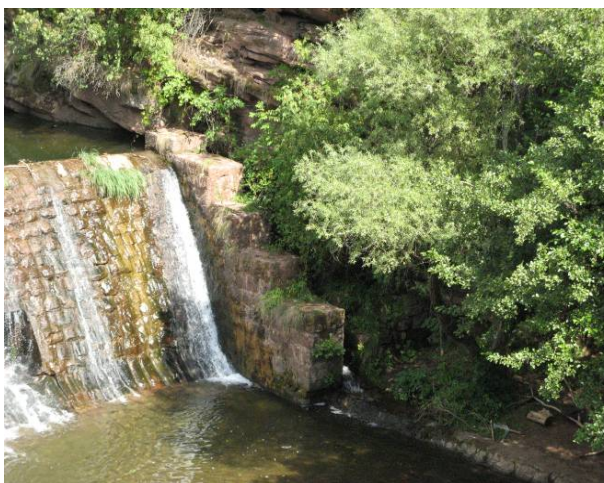
Brana sa vodozahvatom je locirana reci Temštici na stacionaži rečnog toka km14+600. U pitanju je tip lučne brane u vidu niskog praga sa slobodnim prelivanjem skoro celom širinom brane. Lučna gravitaciona brana je zidana od kamena peščara u cementnom malteru sa zaobljenom krunom i nizvodnim licem brane u nagibu 1:0,7, visine 4 m, slika 3.2.



Slika 3.2 Brana MHE "Temac"

Na levom boku obale izveden je prolaz za ribe u vidu stepenica. Širina prolaza za ribe je 0,7 m. Sa 7 stepenica savlađuje se visinska razlika između kote 435,30 mnm (kota dna na ulazu u riblju stazu) i kote 430,85 mnm (kota dna na izlazu iz riblje staze), slika 3.3.

Na levom boku prelivnog dela brane na osnovu rastojanju od oko 6,5 m od ose riblje staze, kroz telo pregrade, lociran je ispust dimenzija 1,5 m x 1,5 m. Prema informaciji dobijenoj od korisnika MHE ovaj ispust je zatvoren drvenim talpama, slika 3.4.



Slika 3.3 Riblja staza



Slika 3.4 Otvor kroz telo brane

Otvor za ispiranje nanosa u desnom boku brane kontrolisan je ustavom od hrastovih talpi u gvozdenu ramu, na elekro i ručni pogon. Platforma za rukovanje ustavom je podignuta iznad najveće vode na koti 439,90 mnm. Kota dna otvora za ispiranje nanosa je 432,78 mnm, slika 3.5.



Slika 3.5 Temeljni ispust za ispiranje nanosa

Neposredno nizvodno od brane na dužini oko 14 m obloga od kamena u cementnom malteru sa kotom dna promenljivom približno oko 431 mm.

Nizvodno od brane je slapište dužine 25 m. Konstrukciju slapišta od hrastove ili čamove građe, čine šipovi na rastojanju od 3 m, za koje su učvršćena klešta, a zatim talpe koje prekrivaju celu površinu slapišta. Kota dna ovog dela slapišta je približno oko 429 mm, slika 3.6.



Slika 3.6 Slapište



3.7 Kruna slobodnog preliva

Kota krune prelivnog praga iznosi 435,40 mm, visine iznad terena oko 4 m i dužine u kruni 36,5 m, dok je dužina cele konstrukcije (prelivnog i ne prelivnog dela) brane oko 50 m. Kota krune brane prelivnog dela je na koti 435,40 mm, a platforme za rukovanje zatvaračima 439,9 m (0,5 m iznad maksimalne vode pri radu preliva). Kapacitet preliva je $Q_{\text{prel}} = 630 \text{ m}^3/\text{s}$, sa visinom prelivnog mlaza oko 4 m za dužinu prelivne ivice oko 36,5 m, slika 3.7.

Vodozahvat je lociran u desnom boku pregrade. Ukupna širina bočnog vodozahvata je prema merenju na terenu širine 5,5 m sa grubom rešetkom na početku širine 5,5 m i visine 4,0 m sa vertikalnim štapovima sa slobodnim otvorom između štapova 3 cm i kotom dna praga ulazne građevine 432,78 mm, slika 3.8. Kota dna na ulazu u tunnel iznosi 432,77 mm.



Slika 3.8 Vodozahvat sa grubom rešetkom

3.1.2 Objekti derivacije

Od zahvata do mašinske zgrade trasiran je najpre derivacioni tunel koji čini štolna u nagibu kroz masivni blok crvenog peščara prečnika 2,2 m sa betonskom oblogom 30 cm, omalterisana cementnim malterom, tako da čist proticajni profil iznosi 1,6 m, slika 3.9. Tunel je dužine 30,10 m. Deo derivacije od bloka peščara do mašinske zgrade čini čelini cevovod dužine 20 m, prečnika 1,6 m do račve sa odvojcima za svaku turbinu gde se smanjuje na prečnik 1,0 m za prvu turbinu, a zatim na 0,8 m za drugu i treću, slika 3.10.



Slika 3.9 Zatvarač na ulazu u tunel



Slika 3.10 Čelični cevovod

Ulazna građevina je izvedena od lomljenog kamena u cementnom malteru, a samo pojedini delovi konstrukcije su od betona ili armiranog betona. Ulaz je postavljen neposredno uz otvor za ispiranje nanosa jer je time obezbeđena zaštita od unošenja nanosa u derivaciju čiji ulaz je nisko postavljen u odnosu na rečno dno (brana je niska a vodilo se računa da bude zadovoljen uslov potopljenosti derivacionog tunela na ulazu). Ustava na ovom ispustu se mora otvarati pri svakoj većoj vodi koja pokreće nanos, kada je moguće ispiranje nanosa bez prekida rada u postrojenju. Na ulazu u derivacioni tunel postavljena je ustava za isključenje dovoda iz funkcije i fina rešetka za zaustavljanje lišća i drugih predmeta, čija je površina pet

puta veća od površine profila dovoda, a čist proticajni profil rešetke dva puta veći od proticajnog profila dovoda. Čišćenje se vrši sa donje platforme, a rukovanje ustavom sa gornje platforme koja je iznad najveće vode.

3.1.3 Mašinska zgrada i pomoćni objekti

Mašinska zgrada MHE Temac je zidana konstrukcija, obložena klesanim kamenom u cemetnom malteru, pravougaone osnove, dimenzije 17,43 m x 16,9 m i smeštena je na platou na koti 418,60 mnm, slika 3.11. Zgrada je jednospratna i pregradnim zidovima podeljena na više celina.



Slika 3.11 Mašinska zgrada MHE "Temac"

U mašinskoj sali, dimenzija 8,0 x 16,0 m, visine 5,5 m, sa podom na koti 418,90 mnm je smeštena kompletna mašinska i elektrooprema, slika 3.12 Osa prvog agregata je na koti 419,90 mnm, drugog agregata 419,70 mnm i trećeg agregata na koti 419,65 mnm. Proizvodne agregate čine tri Fransis horizontalna agregata (projektvano $Q_i = 0,6 \text{ m}^3/\text{s} + 0,95 \text{ m}^3/\text{s} + 2,10 \text{ m}^3/\text{s} = 3,65 \text{ m}^3/\text{s}$). U mašinskoj zgradi su smešteni radionica i magacinske prostorije mašinske i elektro opreme. Takođe, u mašinskoj zgradi je smeštena sva potrebna oprema za upravljanje agregatima elektrane.



Slika 3.12 Unutrašnjost mašinske sale MHE "Temac"

Pomoćni objekat za alat nalazi se u neposrednoj blizini vodozahvata, slika 3.13. To je prizeman objekat dimenzija u osnovi 3,35m x 2,42m. Objekat je fundiran na trakastim, kamenim temeljima. Fasadni zidovi krečeni su fasadnom bojom koja je usled starosti oštećena. Krov je dvovodan, pokriven falcovanim crepom. Zbog starosti i neodržavanja krovni pokrivač i krovna konstrukcija su oštećeni.



Slika 3.13. Pomoćni objekat za alat

Pomoćni objekat na platou mašinske zgrade nalazi se u neposrednoj blizini mašinske zgrade, slika 3.14. Prvobitno je bio namenjen za stanovanje zaposlenih na hidroelektrani, spratnost objekta je P+1+Pk. U kasnijim fazama dogradnje, izgradnje novih objekata u okviru hidroelektrane kao i investicionog (tekućeg) održavanja hidroelektrane nije bilo potrebe za korišćenje sprata i potkrovlja. U prizemlju se nalazi magacin i radionica za potrebe hidroelektrane. Površina objekta u osnovi prizemlja je oko 55,80m². Prizemni deo objekta je rekonstruisan kroz tekuće održavanje i koristi se kao magacinski prostor. Sprat i potkrovlje se ne koriste.



Slika 3.14. Pomoćni objekat na platou mašinske zgrade

Fasadni zidovi (na spratu i potkrovlju) su oštećenih površina: fasadna boja je degradirana, zidovi su ispucali, ispod prozora se urušio zid. Krov je trovodan, pokriven falcovanim crepom. Usled starosti krovni pokrivač (falcovani crep) je oštećen, prekriven niskim rastinjem i mahovinom i na pojedinim mestima prokišnjava.

Odvodna vada, trapezastog poprečnog preseka sa oblogom od lomljenog kamena, je dužine 150 m. Kota dna odvodne vade na izlazu iz mašinske zgrade iznosi 413,64 mm (dubina vode pri $Q_i=3,65 \text{ m}^3/\text{s}$ iznosi 0,51 m) i širine je oko 3,0 m, slika 3.15.



Slika 3.15. Pogled na izlaz iz odvodne vade mašinske zgrade MHE "Temac"

Proizvodne agregate male hidroelektrane Temac čine tri horizontalana Fransis agregata sledećih karakteristika:

• redni broj agregata	1.	2.	3.
• neto pad		21 m	
• instalisani protok	2,1 m ³ /s	0,95 m ³ /s	0,6 m ³ /s
• broj obrtaja	500 min ⁻¹	1000 min ⁻¹	750 min ⁻¹
• snaga	500 kVA	280 kVA	160 kVA
• prečnik radnog kola	900 mm	500 mm	500 mm
• prečnik na ulazu u spiralu	1000 mm	700 mm	700 mm
• kota ose radnog kola	419,90 mm	419,70 mm	419,65 mm

Turbina se sastoji od sledećih delova:

- spiralnog kućišta sa statorskim lopaticama,
- sprovodnog aparata,
- radnog kola,
- turbinskog poklopca,
- turbinskog vratila sa ležajem i
- sifona.

Spiralno kućište turbine je sa prstenom statorskih lopatica, zavarene čelične konstrukcije i postavljeno na betonsko postolje. Sprovodni aparat turbine sastoji se od pogonskog prstena, mehanizma za vezu pogonskog prstena sa gornjim rukavcem sprovodnih lopatica, lopatica sa ležištima sa samopodmazivim čaurama, poluga za vezu. Radno kolo je jednodavno, sa prirubničkom vezom za pričvršćivanje zavrtnjima radnog kola za vratilo. Sifon turbine je čelično, u vidu difuzora.

Kod sva tri agregata i dalje je u funkciji originalni centrifugalni turbinski regulator. Osnovna funkcija regulatora je da na osnovu promene broja obrtaja, zaokrene lopatice sprovodnog aparata i time obezbedi odgovarajući protok kroz radno kolo turbine sa konstantnim brojem obrtaja. Podatak o broju obrtaja se dobija sa generatorskog vratila koji je povezan kaiševima sa regulatorom. Lopatice sprovodnog aparata se pokreću preko osovine povezane sa prstenom sprovodnog aparata, uljno-hidrauličkim pogonom iz regulatora. Pored toga regulator ima funkciju:

- pri starovanju agregata,
- sinhronizacije na mrežu,
- zaustavljanje agregata i
- havarijsko zaustavljanje agregata.

Od hidromašinske opreme na elektrani nalazi se cevovod, račve prema agregatima sa cevovodima na kojima su postavljeni predturbinski zatvarači, ispred spirala, i ispušni dovodni cevovod sa zatvaračem.

Generatori su horizontalni sinhroni, trofazne naizmenične struje, sledećih tehničkih karakteristika:

Tehničke karakteristike generatora 1. :

- Nominalna prividna snaga: 500 kVA
- Nominalni napon: 400 V
- Nominalna struja: 720 A
- Nominalni faktor snage $\cos\varphi$: 0,8
- br.obrtaja: 500 o/min
- Nominalni napon pobude: 150 V
- Nominalna struja pobude: 150 A
- Proizvođač: *Ganz*

Tehničke karakteristike generatora 2. :

- Nominalna prividna snaga: 280 kVA
- Nominalni napon: 400 V
- Nominalna struja: 404 A
- Nominalni faktor snage $\cos\varphi$: 0,8
- br.obrtaja: 1000 o/min
- Nominalni napon pobude: 115 V
- Nominalna struja pobude: 40 A
- Proizvođač: *AEG*

Tehničke karakteristike generatora 3. :

- Nominalna prividna snaga: 160 kVA
- Nominalni napon: 400 V
- Nominalna struja: 231 A
- Nominalni faktor snage $\cos\varphi$: 0,8

- br.obrtaja: 600/750 o/min
- Nominalni napon pobude: 40 V
- Nominalna struja pobude: 45,3 A
- Proizvođač: *Siemens*

Mala hidroelektrana "Temac" je priključena na naponski nivo 10 kV, mesto priključenja je direktno na dalekovodnom stubu u neposrednoj blizini objekta. U zgradi hidroelektrane se nalazi razvodno postrojenje 10 kV.

3.2 Opis karakteristika planirane rekonstrukcije

Za iskorišćenje postojećeg hidropotencijala reke Temštica, na ovom profilu, a u skladu sa Idejnim projektom za rekonstrukciju objekata postojeće MHE Temac na reci Temštici, Energoprojekt – Hidroinženjering a.d., jun 2019. godine, kao i Uslova i Saglasnosti nadležnih državnih organa, u nastavku su data tehnička rešenja planiranih rekonstrukcija.

Izvršenim vizuelnim pregledom objekta utvrđeno je dobro stanje konstrukcije mašinske zgrade, ali je neophodno uraditi zanatske radove na reparaciji unutrašnjih i spoljašnjih površina objekta. Kako je u okviru ove rekonstrukcije planirana zamena hidromehaničke i elektro opreme unutar i uz samu mašinsku zgradu, neophodno je izvršiti građevinske radove na uklanjanju postojeće i instalaciji nove opreme.

Sanacione mere

Prostorije unutar mašinske zgrade potrebno je u okviru redovnog održavanja renovirati u skladu sa namenom tih prostorija i uslovima koje propisuje Zavod za zaštitu spomenika kulture. Prilikom renoviranja proveriti stanje zida u zoni oslanjanja kranskih staza. Potrebno je obiti površinski deo maltera do noseće konstrukcije, i ukoliko postoji oštećenje sanirati ga uz konsultovanje projektanta i nadzora.

Kako optočni kanal u toku eksploatacije nije moguće isprazniti, prilikom rada na zameni hidromehaničke opreme u mašinskoj zgradi potrebno formirati manji privremeni zagat na kraju kanala ka reci. U malovodnom periodu, zagat bi trebao da omogući pristup i pregled odvodne vade i dela konstrukcija pod vodom, a potom i izvršenje potrebnih sanacionih mera. Ukoliko na objektu naknadnim pregledom budu primećena oštećenja koja zahtevaju ozbiljnije sanacione mere, potrebne mere usaglasiti sa projektantom i nadzorom na radovima.

U pogledu mašinske opreme, tehničkim rešenjem rekonstrukcije MHE "Temac" predviđeno je da se izvrše radovi koji su navedeni u nastavku.

Oprema mašinske sale:

- Zamena 3 (tri) postojeće Francis turbine novim,
- Zamena 3 (tri) turbinska regulatora,
- Zamena predturbinskih leptirastih zatvarača,
- Instalacija drenažnog sistema,
- Instalacija sistema za klimatizaciju,
- Zamena krana u mašinskoj sali.

Radovi na zameni i rekonstrukciji elektro opreme i instalacija:

U pogledu elektro opreme, tehničkim rešenjem rekonstrukcije MHE "Temac" predviđeno je da se izvrše radovi koji su navedeni u nastavku.

- Zamena 3 (tri) postojeća generatora i sistema pobude,
- Zamena postojeće opreme generatorskog napona,

- Zamena glavnog transformatora,
- Zamena opreme postrojenja 10kV napona,
- Zamena postojeće opreme sistema sopstvene potrošnje (sistemi naizmeničnog i jednosmernog napona),
- Zamena sistema upravljanja,
- Zamena postojećih sistema električne zaštite,
- Zamena postojećih instalacija osvetljenja (unutrašnje i spoljašnje) i utičnica,
- Ugradnja sigurnosnih i bezbednosnih sistema (sistema za video nadzor, protivpožarni sistem, sistem za detekciju provale),
- Sanacija postojeće opreme sistema uzemljenja i gromobranske zaštite objekta.

Turbine

Kao što je napred navedeno u okviru rekonstrukcije predviđeno je da se postojeći agregati kompletno zamene novim agregatima savremene konstrukcije. Postojeći instalisani protok iznosi 3,65 m³/s a postojeća instalisana snaga 503,8 kW. Posle rekonstrukcije instalisani protok iznosiće 5,1 m³/s a instalisana snaga 912 kW.

Tri nove horizontalne Francis turbine biće projektovane tako da se dimenzije uklope i prilagode postojećoj trasi turbinskih ogranaka cevovoda i u raspoloživ prostor u mašinskoj sali tako da se izbegnu veci građevinski radovi na rušenju betonske konstrukcije.

Ukupni instalisani protok elektrane i neto pad određeni su na osnovu hidroloških i optimizacionih analiza urađenih u hidrograđevinskom delu projekta i iznose:

- instalisani protok elektrane : 5,1 m³/s
- neto pad : 20,0 m

Nakon rekonstrukcije može se očekivati:

- veće iskorišćenje dotoka vode,
- veći stepen korisnosti turbinskih agregata od trenutnog i
- veća proizvodnja električne energije.

Osnovne tehničke karakteristike novih agregata su:

- | | | | |
|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| - broj agregata: | 3 | | |
| - tip agregata: | horizontalni Francis | | |
| - redni broj agregata: | 1. | 2. | 3. |
| - maksimalni neto pad: | 20,9 m | | |
| - nominalni neto pad: | 20,0 m | | |
| - instalisani protok: | 2,5 m ³ /s | 1,3 m ³ /s | 1,3 m ³ /s |
| - minimalni protok: | 1,25 m ³ /s | 0,65 m ³ /s | 0,65 m ³ /s |
| - broj obrtaja: | 500min ⁻¹ | 750 min ⁻¹ | 750 min ⁻¹ |
- snaga na izlaznom vratilu turbine
pri nominalnom neto padu i instalisanom protoku

	448 kW	232 kW	232 kW
- prečnik radnog kola:	740 mm	500 mm	500 mm
- prečnik na ulazu u spiralu:	1000 mm	700 mm	700 mm
- kota ose radnog kola:	419,58 mm	419,65 mm	419,65 mm

Turbinsko vratilo svake turbine je prirubnički spojeno sa vratilom generatora. Turbina se sastoji iz sledećih delova:

- spiralno kućište sa prstenom statorskih lopatica,
- sprovodni aparat
- radno kolo,
- zaptivač vratila,
- prednji i zadnji turbinski poklopac,
- sifon.

Spiralno kućište sa prstenom statorskih lopatica je integrisana konstrukcija sastavljena zavarivanjem od čeličnih limova.

Sprovodni aparat turbine sastoji se od lopatica (16 lopatica za veću turbinu i 12 za dve manje turbine) izrađenih od nerđajućeg čelika, ležišta lopatica sa samopodmazujućim čaurama, zaptivki sprovodnog aparata, poluge sprovodnog aparata za vezu sa pogonskim prstenom, sigurnosnih čivija, pogonskog prstena izrađenog od čeličnog lima sa osloncem za vezu sa hidrauličkim servomotorom, servomatora sa dva podesiva kontrolna ventila za regulaciju sprovodnog aparata (vreme otvaranja i zatvaranja), davača položaja sprovodnog aparata, prednjeg turbinskog poklopca sa zamenjivim labirintskim prstenom i zadnjeg turbinskog poklopca sa zamenjivim zaptivnim prstenom radnog kola.

Radno kolo je jednodelno, sastavljeno zavarivanjem od trinaest hidraulički oblikovanih i ispoliranih lopatica od nerđajućeg čelika. Radno kolo je montirano i fiksirano na vratilo generatora zavrtnjima i osovinskim šrafovim.

Zaptivač vratila je izveden kao samopodmazujući labirintski tip zaptivnog sistema sa zamenljivim rukavcem vratila od nerđajućeg čelika i kućištem za sprečavanje procurivanja.

Prednji turbinski poklopac je izrađen od čelika i pricvršćen zavrtnjevima za prsten statorskih lopatica, opremljen je zamenjivim labirintskim prstenom.

Zadnji turbinski poklopac je izrađen od čelika i pričvršćen zavrtnjevima za prsten lopatica sprovodnog aparata. Ima prirubnicu za vezu sa sifonskim kolenom. Opremljen je zamenjivim zaptivnim prstenom radnog kola, sedištima čaura samopodmazivanih ležišta sprovodnog aparata i zaptivača rukavca lopatica sprovodnog aparata.

Sifon turbine je izrađen od čelika zavarivanjem i sastoji se od kolena sifona i difuzorskog dela. Koleno sifona ima dve prirubnice za vezu sa zadnjim turbinskim poklopcem sa jedne strane i sa sifonskim konusom sa druge strane. Sifonom se voda odvodi do betonske odvodne vade pravougaonog poprečnog preseka.

Predviđen je permanentan rad turbina kada ima dovoljno vode, osim u malovodnim periodima i za vreme planiranog remonta ili u slučaju eventualnog kvara na njima. Realni period zastoja u radu turbine, bilo zbog remonta, bilo zbog otklanjanja kvara, je dve do tri nedelje.

Turbinski regulator

Postojeća oprema turbinskog regulatora je zastarelog tipa. U okviru rekonstrukcije predviđeno je da se postojeći sistem turbinske regulacije kompletno demontira i zameni novim i modernijim sistemom. Za svaku turbinu potrebno je obezbediti po jedan turbinski regulator.

Novi turbinski regulator je redundantni digitalni regulator sa hidraulickim izvršnim organima, koji omogućava obavljanje sledećih funkcija:

- učešće u startovanju agregata,
- učešće u sinhronizaciji agregata na mrežu,
- promena opterećenja od 0 do maksimalne vrednosti,
- održavanje sinhronog broja obrtaja agregata u praznom hodu,
- paralelni rad agregata na mreži,
- mogućnost ručnog i daljinskog upravljanja,
- regulacija protoka pri radu turbinskog agregata na mreži,
- učešće u normalnom zaustavljanju agregata,
- havarijsko zaustavljanje agregata,
- mogućnost razmene informacija sa kontrolnim sistemom elektrane.

Zaustavljanje agregata se predviđa u slučajevima:

- isključenja generatora sa mreže pri delovanju električnih zaštita i
- zaustavljanja agregata pri delovanju hidromehanickih zaštita i to:
 - kritično nizak nivo vode u dovodnom kanalu,
 - nedozvoljene temperature ležaja, namotaja generatora, ili ulja u uljnihidrauličkom agregatu,
 - povećane brzine obrtanja radnog kola turbine,
 - nedozvoljeno nizak pritisak ulja u uljnihidrauličkom agregatu.

Glavni delovi turbinskog regulatora su sledeći:

- električni deo turbinskog regulatora (digitalni turbinski regulator i ostala oprema),
- izvršni deo turbinskog regulatora,
- kontrole i signalni elementi (sa potrebnim kablovima, konektorima, i konektorskim kutijama),
- kablovi,
- nitrogenska boca pod pritiskom,
- rezervoar ulja,
- akumulator pritiska (membranski),
- uljna pumpa sa motorom, i
- potrebni ventili i cevovod.

Predturbinski zatvarači

Rekonstrukcijom je predviđeno da se postojeći tablasti zatvarači zamene novim leptirastim zatvaračima sa kontrategom, koji će biti na uljnohidraulički pogon. Ulje pod pritiskom će se obezbediti iz sistema turbinskog regulatora.

Osnovni tehnički podaci i karakteristike novih zatvarača:

- dimenzije DN 1000 i 2xDN700
- broj zatvarača 3
- tip zatvarača leptirasti sa kontrategom
- pogon zatvarača uljno-hidraulički

Dizalica u mašinskoj sali

Najteži delovi nove opreme turbine i generatora, koji se ugrađuju mašinskoj zgradi premašuju nosivost postojeće dizalice kapaciteta 3t. Najteži deo turbinske opreme odnosi se na veću turbinu i iznosi 3,8 t, dok ukupna težina generatora veće turbine iznosi 5,5t. Iz tih razloga, u okviru rekonstrukcije predviđeno je da se postojeći kran prilagodi novoj opremi povećanjem nosivosti macke sa 3t na 6,3t.

Tehničke karakteristike nove dizalice:

- vrsta dizalice jednošinska mostna dizalica
- nosivost dizalice 6,3 t
- pogonska klasa I
- raspon dizalice 8,1 m
- dužina kranske staze 17 m
- visina dizanja 6 m
- kota upravljanja 418,90 m.n.m.
- pogon dizalice ručni (preko lanca)

Dovodni cevovod

Postojeći dovodni cevovod DN1600 uključujući račve ka agregatima će se zadržati za dalju upotrebu a na njima će se obaviti samo osnovni radovi kako bi se obezbedila sigurna upotreba u narednom periodu. Osnovni radovi se sastoje iz sledećeg:

- peskiranje,
- vizuelna i operaciona inspekcija,
- popravka oštećenih delova,
- zamena zaptivki,
- nova anti-koroziona zaštita i farbanje.

Obzirom da je u okviru rekonstrukcije predviđena ugradnja novih agregata i novih predturbinskih zatvarača, turbinski ogranci cevovoda 1xDN1000 i 2x DN700 će biti zamenjeni novim.

Oprema za pražnjenje cevovoda

Predviđeno je da se postojeći ventil koji procuruje zameni novim ventilom istih dimenzija, a da se postojeća odvodna cev zadrži. Prilikom odabira novog ventila, biće potrebno odabrati onaj sa materijalom kućišta koji može da podnese niske temperature, kako bi se obezbedila ispravna funkcija u narednom periodu.

Tehnički podaci novog zatvarača:

- broj zatvarača 1
- vrsta zatvaraca zasun
- dimenzije ventila DN 250
- nominalni pritisak 6 bar
- upravljanje ručno
- kota ose zatvarača 417,45 m.n.m.

Radovi na odvodnoj cevi ce se sastojati od osnovnih radova koji se sastoje od sledećeg:

- peskiranje,
- vizuelna i operaciona inspekcija,
- popravka oštećenih štapova,
- nova visoko kvalitetna antikorozijska zaštita.

Sistem drenaže

Usled dugogodišnjeg perioda rada elektrane, položaja i dotrajlosti opreme rekonstrukcijom se predviđa popravka drenažnih kanala tako da može pravilno da funkcioniše u narednom periodu.

Sistem grejanja i ventilacije

Mašinska zgrada MHE "Temac" je prizemni objekat koji se sastoji od: mašinske sale, prostorije sa ormanima upravljanja, blok transformatora, transformatora za sopstvenu potrošnju i kancelarije.

Projektni podaci:

klimatska zona: 2

lokacija objekta: reka Temištica kod Pirota

Spoljni projektni uslovi:

Leto: projektna temperatura spoljnog vazduha 33°C
relativna vlažnost-prosečna 30%

Zima:

projektna temperatura spoljnog vazduha -18°C
relativna vlažnost 80%

Unutrašnji projektni uslovi:

Leto – temperature u prostorijama:

mašinska sala nema zahteva
prostorija sa ormanima pobude i upravljanja 28°C

visoki napon 10 KV 28°C
transformator nema zahteva
kancelarija 25-27°C

Zima – temperature u prostorijama.

mašinska sala 16°C
prostorija sa ormanima pobude i upravljanja 10°C
visoki napon 10 kV 10°C
transformator nema zahteva
kancelarija 20°C

Ostali podaci:

predeo umereno vetrovit
položaj objekta slobodan

Mašinska zgrada

Grejanje mašinske sale u zimskom periodu je toplotom disipacije od generatora. U slučajevima kada turbine nisu u pogonu, unutrašnja temperatura u zimskom periodu, od 10 - 16°C, do spoljne temperature od -18°C, obezbeđivaće se pomoću 2 (dva) zidna dvobrzinska kalorifera, svaki snage 4,5/9,0 kW.

Kaloriferi na okretnoj konzoli za podešavanje položaja, radiće sa opticajnim vazduhom i biće opremljeni sobnim termostatima za regulaciju rada na podešenim temperaturama. Ugrađuju se na visini 2,5 m iznad kote poda.

Temperatura vazduha u mašinskoj sali za letnji period nije uslovljena i ne razmatra se.

U letnjem periodu, prinudnom ventilacijom iz mašinske sale treba odvesti toplotu disipacije od generatora u iznosu od 31 kW.

Potrebna količina spoljnog vazduha za ventilaciju mašinske sale, u letnjem režimu rada iznosi 11000 m³/h.

Vazduh za prinudnu ventilaciju, dovodi se kroz 2 (dve) aluminijumske zaštitne rešetke sa mrežom na unutrašnjoj strani, obe dimenzije AxHXD = 797x997x34 mm, za protok vazduha 5500 m³/h. Ugrađuju se u gornji deo ulaznih dvokrilnih vrata. Gornja ivica zaštitne rešetke je na 150 mm od gornje ivice vrata.

Otpadni vazduh se odvodi iz mašinske sale, pomoću 2 (dva) zidna aksijalna ventilatora sa kućištem u obliku kvadratne ploče od pocinkovanog lima, obojena crnom bojom (RAL 9005), dinamički izbalansirani prema DIN ISO 1940, deo 1. Kapacitet svakog ventilatora je 5500 m³/h.

Ventilatori ce biti opremljeni sa tiristorskim regulatorom za regulaciju broja obrtaja i protoka vazduha. Uključivanje ventilatora je pomoću sobnog termostata na podešenoj temperaturi ili ručno. Iza potisnog otvora ventilatora, na zidu, ugradiće se lebdeća žaluzina od postojane plastike, dimenzije 501x501x31 mm.

Prostorija za ormane upravljanja

U prostoriji sa ormanima upravljanja, disipacijom se oslobađa toplota u iznosu od 2,6 kW pa prostoriju u zimskom periodu, nije potrebno zagrevati, dodatnim grejnim telima.

U letnjem periodu, toplota disipacije od 2,6 kW, odvodi se iz prostorije prinudnom ventilacijom. sa količinom spoljnog vazduha od 1400 m³/h.

Dovod vazduha za ventilaciju je iz mašinske sale, kroz 1 (jednu) nadpritisnu rešetku sa nepokretnim lamelama, dimenzije 625x425 mm, koja se ugrađuje ulazna vrata sa donjom ivicom 30 cm od donje ivice vrata.

Otpadni vazduh se odvodi iz prostorije pomoću zidnog aksijalnog ventilatora, sa kućištem u obliku kvadratne ploče od pocinkovanog lima, obojeno crnom bojom (RAL 9005), dinamički izbalansiran prema DIN ISO 1940, deo 1, kapaciteta 1400 m³/h, koji se ugrađuje u spoljni zid.

Ventilator ce biti opremljen sa tiristorskim regulatorom za regulaciju broja obrtaja i protoka vazduha. Uključivanje ventilatora je pomocu sobnog termostata na podešenoj temperaturi ili vremenskog relea.

Iza potisnog otvora ventilatora, na zidu, ugradiće se lebdeća žaluzina od postojane plastike, dimenzije 347x347x26 mm.

Uvek kada temperatura u prostoriji za ormane upravljanja, dostigne vrednost +28°C, uključivace se klima uređaj sa inverterom, koji se sastoji od unutrašnje jedinice zidnog tipa i spoljne jedinice sa kompresorom međusobno povezane izolovanim bakarnim cevima za freon.

Klima uređaj radi kao toplotne pumpe tako da osim što hladi u letnjem periodu, može i da greje zimi do spoljne temperature -15°C.

Karakteristike klima uređaja:

- rashladni kapacitet: 3,5 kW
- grejni kapacitet: 4,0 kW
- radni fluid freon: R 410A
- podrucje rada: za grejanje -15°C/+24°C
za hlađenje -100C/+460C

Radom klima uređaja upravlja se ožičenim daljinskim upravljačem koji se ugrađuje na zid.

Trafostanica i visoki napon

U tri zasebne prostorije sa ugrađenim spoljnim ulaznim dvokrilnim metalnim vratima biće smešteni: jedan blok transformator, snage 630 kVA, jedan transformator sopstvene potrošnje, snage 400 kVA i ormani za visoki napon.

U donjem delu metalnih dvokrilnih vrata svake prostorije, biće ugrađene po 2 (dve) aluminijumske zaštitne rešetke sa nepokretnim lamelama i mrežom na unutrašnjoj strani za ulaz spoljnog vazduha, dimenzije 797x597 mm, a iznad vrata u zidu, aluminijumske zaštitne rešetke za izlaz otpadnog vazduha, dimenzije 997x597 mm.

Toplota disipacije iz prostorija, odnosi se prirodnim strujanjem spoljnog vazduha.

Kancelarija

Kancelarija se greje u zimskom periodu pomoću jednog pločastog elektricnog radijatora za ugradnju na zid sa ternostatskom regulacijom, snage: 2,0 kW.

Za odnošenje dobitaka toplote od sunčevog zračenja, kancelarija se hladi, u letnjem periodu pomoću 1 (jednog) klima uređaja sa inverterom, koji se sastoji od unutrašnje jedinice zidnog

tipa i spoljne jedinice sa kompresorom međusobno povezane izolovanim bakarnim cevima za freon.

Klima uređaji radi kao toplotna pumpa tako da osim što hladi u letnjem periodu, može i da greje, zimi do spoljne temperature -15°C . Karakteristike klima uređaja:

- rashladni kapacitet: 2,5 kW
- grejni kapacitet: 3,0 kW
- radni fluid freon: R 410A
- područje rada: za grejanje $-15^{\circ}\text{C}/+24^{\circ}\text{C}$
za hlađenje $-10^{\circ}\text{C}/+46^{\circ}\text{C}$

Radom klima uređaja upravlja se daljinskim upravljačem.

Merenje hidrauličkih veličina

Za pravilan rad elektrane potrebno je meriti sledeće veličine:

- brzina obrtanja turbine,
- aktivna snaga,
- pozicija sprovodnih lopatica,
- regulacija temperature ulja,
- regulacija pritiska ulja,
- nivo vode u vodnoj komori,
- protok u dovodu,
- nivo donje vode.

Sva pomenuta merenja nivoa vode moraju da obuhvate sve moguće nivoe vode koji se mogu prirodno pojaviti. Svi rezultati merenja se moraju transferovati do turbinskog regulatora direktno ili preko kontrolnog sistema elektrane ili neke druge opreme.

Rekonstrukcijom je predviđeno da se na opremi ugradi sledeća sigurnosna oprema:

- detektori i merači temperature u ležajevima;
- detektor ispravnog stanja zaptivača vratila (npr. temperature, procurivanja, istrošenosti zaptivaca);č
- mehanički i/ili električni sistem zaštite od pobega;
- sigurnosni prekidač za indikaciju poplave u elektrani.

Radionica

Usled višegodišnje upotrebe postojećeg alata i lošeg stanja predviđa se njeno ponovno opremanje i dovođenje u operativno stanje.

U radionici ce se nalaziti sledeća oprema:

- vertikalna bušilica i prateća oprema
- brušilica i prateća oprema
- aparat za električno zavarivanje i prateća oprema

- metalni radni sto
- metalni orman za smeštaj sitnog alata
- garnitura ručnog alata
- komplet mernog alata i pribora

U sklopu radionice će se nalaziti univerzalne metalne police koje će činiti skladišteni prostor i na kojima će se držati rezervni delovi, specijalni alati i sitna oprema.

Šema hidroelektrane sa distributivnom mrežom

Veza MHE sa distributivnom mrežom biće ostvarena, u skladu sa postojećom vezom, na 10 kV naponskom nivou.

Plasman proizvedene električne energije u MHE "Temac" u distributivni sistem (10 kV mrežu) će biti realizovan preko postojećih 10 kV dalekovoda ka TS „Temska“ i ka TS „Topli do“. Za potrebe priključenja predviđena je ugradnja 10 kV prefabrikovanog razvodnog postrojenja =2K (objekat mesta priključenja OMP), koje će biti u vlasništvu ODS-a, sa jednom dovodnom ćelijom za vezu sa postrojenjem elektrane, jednom mernom ćelijom, jednom transformatorskom ćelijom za vezu sa transformatorom sopstvene potrošnje i dve izvodne ćelije za povezivanje sa 10 kV distributivnom mrežom.

Novoprojektovano rešenje obrađuje unutrašnju šemu elektrane koja obuhvata tri generatora nazivnog napona 0,42 kV, opremu generatorskog napona, glavni transformator snage 1250 kVA, prenosnog odnosa 10/0,42 kV i razvodno postrojenje 10 kV (=1K) sa jednom ćelijom za vezu sa glavnim transformatorom i postrojenjem =2K.

Generatori

Snage generatora u MHE "Temac" izabrane su prema nominalnim vrednostima snaga na vratilima turbina. Nazivna snaga većeg generatora je izračunata na osnovu usvojene vrednosti za stepen korisnog dejstva generatora $\eta_g=0,94$, uz faktor snage $\cos\varphi=0,80$ i proračunatu nominalnu snagu turbine od 448 kW i ona iznosi $S_{g1} = 526,4$ kVA.

Usvojen je trofazni, horizontalni sinhroni generator snage 540 kVA sa samopobudnim bezkontaktnim (*brushless*) sistemom pobude, sa rotirajućim trofaznim diodnim ispravljačem u mosnom spoju.

Nazivna snaga manjih generatora je izračunata na osnovu usvojenih vrednosti za stepen korisnog dejstva generatora $\eta_g=0,94$, uz faktor snage $\cos\varphi=0,80$ i proračunatu nominalnu snagu turbine od 232 kW i ona iznosi: $S_{g2,3} = 272,6$ kVA.

Usvojeni su trofazni, horizontalni generatori snage 280 kVA, sa rotirajućim trofaznim diodnim ispravljačem u mosnom spoju.

Projektom je za generatore usvojena vrednost nazivnog napona generatora od 0,42 kV što odgovara standardnim naponima generatora ovih snaga, koji su deo serijske proizvodnje većine proizvođača generatora.

Oprema generatorskog napona

S obzirom na jednopolnu šemu elektrane, ovom opremom obuhvaćeno je sledeće:

- Generatorski prekidači;
- Strujni merni transformatori;
- Kablovske veze.

Zvezdišta generatora će biti direktno uzemljena.

Generatorski prekidači su predviđeni za napon 0,42 kV i nazivnu struju od 800 A za generator 1, 630 A za generator 2 i 3. Prekidna moć prekidača će biti 31,5 kA.

Generatorski prekidači će biti niskonaponski, trofazni, vazduhom izolovani, izvlačive konstrukcije. Prekidač će biti sa motorno-opružnim pogonom, podnaponskim i naponskim okidačem za isključenje, naponskim okidačem za uključenje i potrebnim brojem NO/NC pomoćnih kontakata.

U ormanima generatorskih prekidača biće smešteni i strujni merni transformatori za potrebe merenja i regulacije napona i brzine generatora. Karakteristike predviđenih strujnih transformatora su date u sledećoj tabeli.

Tabela 3.2 Tehničke karakteristike strujnih transformatora

	Generator 1	Generator 2	Generator 3
Prenosni odnos	800/5/5 A	500/5/5 A	500/5/5 A
Klasa tačnosti i snaga I jezgra	0,5; Fs=5; 30 VA	0,5; Fs=5; 30 VA	0,5; Fs=5; 30 VA
Klasa tačnosti i snaga II jezgra	0,5; Fs=5; 30 VA	0,5; Fs=5; 30 VA	0,5; Fs=5; 30 VA

U neutralnim izvodima generatora će biti instalirani strujni transformatori za potrebe električnih zaštita sledećih karakteristika, tabela 3.3.

Tabela 3.3 Tehničke karakteristike strujnih transformatora za potrebe električnih zaštita

	Generator 1	Generator 2	Generator 3
Prenosni odnos	800/5 A	500/5 A	500/5 A
Klasa tačnosti i snaga strujnih transformatora pre formiranja zvezdišta	5P20; 30 VA	5P20; 30 VA	5P20; 30 VA
Klasa tačnosti i snaga strujnog transformatora posle formiranja zvezdišta	5P20; 30 VA	5P20; 30 VA	5P20; 30 VA

Veza između generatora i ormana sa generatorskim prekidačima će biti izvedena kablovima tipa:

- XP00 3(3x1x120 mm²) 0,6/1 kV, za vezu između generatora 1 i ormana sa njegovim generatorskim prekidačem;
- XP00 3(2x1x120 mm²) 0,6/1 kV, za vezu između generatora 2 i 3 i ormana sa njegovim generatorskim prekidačem;

Veza između ormana sa generatorskim prekidačima i niženaponske strane glavnog transformatora će biti izvedena kablom tipa XP00 3(4x1x240 mm²) 0,6/1 kV. Kablovi su

dimenzionisani na osnovu nazivnih struja generatora i uslova polaganja, u skladu sa standardom SRPS IEC 60364-5-52.

Kablovi će se voditi postojećim kablovskim trasama, jer one ispunjavaju optimalne tehničke i ekonomske uslove.

Glavni transformator

Za transformaciju proizvedene električne energije agregata na naponski nivo 10 kV, koristiće se, kao i do sada, glavni transformator (=T1). Glavni transformatori će biti suvi, trofazni, dvonamotajni. Snaga transformatora odgovaraće ukupnoj snazi generatora i iznosiće 1250 kVA.

Za transformatore ovih snaga hlađenje je prirodnom cirkulacijom vazduha (AN). Osnovne karakteristike glavnog transformatora će biti:

- Nazivna snaga: 1250 kVA
- Nazivni primarni (VN) napon: 10 kV
- Nazivni sekundarni (NN) napon: 0,42 kV
- Opseg regulacije napona na VN strani: $\pm 2 \times 2,5\%$
- Nazivna učestanost: 50 Hz
- Napon kratkog spoja: 6%
- Sprega: Dyn5
- Tip hlađenja: AN

Priključci transformatora će biti prilagođeni za kablovski priključak na obe strane (0,42 kV i 10 kV) transformatora.

Zvezdište (neutralna tačka) sekundarne (NN) strane transformatora će biti direktno uzemljeno.

Transformator će biti isporučen sa svom pomoćnom i zaštitnom standardnom opremom i to: termička zaštita, priključna kutija, priključci višeg i nižeg napona, preklopka za promenu odnosa transformacije u beznaponskom stanju, točkovi za vuču, kuke za prenošenje, priključak za uzemljenje i natpisna pločica.

Glavni transformator će biti smešten unutar fabričkog kućišta stepena mehaničke zaštite IP31.

Transformator će biti pozicioniran na mestu postojećeg, u aneksu mašinske zgrade, uz korišćenje postojećeg kablovskog kanala.

Za zaštitu transformatora od prenapona, u samom kucištu transformatora, bice ugrađeni metaloksidni odvodnici prenapona, za nazivni napon 12 kV, nazivne struje odvođenja 10 kA.

Razvodno postrojenje 10 kV elektrane

Plasman proizvedene električne energije iz MHE "Temac" u distributivnu mrežu će se ostvariti na 10 kV naponskom nivou, preko razvodnog postrojenja.

Novoprojektovano razvodno postrojenje 10 kV (=1K) će biti sastavljeno od jedne ili dve ćelije (u zavisnosti od standardnog tehničkog rešenja proizvođača opreme) modularnog tipa, metalom oklopljenih i metalom pregrađenih ćelija (*Metal Clad Switchgear* prema Standardu

IEEE Std C37.20.2). Čelije će biti tipski atestirane, nazivnog napona 10 kV, nazivne struje 630 A i podnosive jednosekundne termičke struje kratkog spoja 25 kA.

Generalno, sva oprema koja će biti u sastavu RP 10 kV mora da zadovolji sledeće zahteve:

- Nazivni napon: 10 kV;
- Nazivna frekvencija: 50 Hz;
- Najviši pogonski napon: 12 kV;
- Stepen izolacije: Si 12;
- Podnosivi naizmenični napon (efektivna vrednost), AC (50 Hz, 1 min): 28 kV;
- Podnosivi atmosferski udarni napon (vršna vrednost), LI (1,2/50 μ s): 75 kV;
- Nazivna struja: 630 A;
- Termička struja kratkog spoja: 25 kA;
- Udarna struja kratkog spoja: 50 kA.

Razvodno postrojenje 10 kV za priključak na 10 kV mrežu

Za potrebe priključka MHE "Temac" na 10 kV distributivnu mrežu biće ugrađeno prefabrikovano 10 kV gasom izolovano (SF6) razvodno postrojenje, sastavljeno iz pet (5) ćelija sledećih namena:

- Tri (3) vodne ćelije, u kojima će biti instalisani rastavljači snage sa tri položaja (zatvoren-otvoren- uzemljen), izolovani SF6 gasom, opružnim mehanizmom sa ručnim uključanjem, nazivne struje 630 A;
- Jedne (1) merne ćelije za potrebe merenja predate i preuzete električne energije distributivnom sistemu sa strane MHE "Temac". U ćeliji će biti instalisani merni transformatori sledećih karakteristika:
 - Tri (3) strujna merna transformatora sa po dva jezgra, prenosnog odnosa 100/5/5 A, klase tačnosti 0,2Fs5, snage 15 VA i klase tačnosti 5P20, snage 15 VA;
 - Tri (3) jednopolno izolovana naponska merna transformatora, klase tačnosti 0,2, snage 20 VA i klase tačnosti 1/3P, snage 50 i 90 VA.
 - Jedne (1) ćelije za priključenje transformatora sopstvene potrošnje za napajanje potrošača u objektu mesta priključka i lokalnih potrošača (prema uslovima ODS-a), sa rastavljačem snage 630A i osiguračima 25A.

Na prelazu 10 kV kablovskog u 10 kV nadzemni vod, odnosno na spoljašnjem zidu mašinske zgrade, biće postavljeni metaloksidni odvodnici prenapona, za nazivni napon 12 kV, nazivne struje odvođenja 10 kA.

Svi rasklopni elementi će biti sa elektromotornim pogonom, čime će biti omogućena daljinska i automatska manipulacija.

Sopstvena potrošnja

Za napajanje potrošača sopstvene potrošnje u MHE „Temac“, predviđeni su sledeći naponi:

- naizmenični napon 3x400/230 V, 50 Hz
- jednosmerni napon 24 V - sigurnosno napajanje.

Napajanje potrošača naizmeničnim naponom 3x400/230 V, 50 Hz predviđeno je preko sabirnica generatorskog napona (0,42 kV). Kada je bar jedan od generatora u MHE „Temac“ u pogonu, napajanje sopstvene potrošnje će se vršiti proizvedenom energijom generatora (osnovno napajanje), a kada su generatori van pogona, potrošači će se napajati iz niskonaponskog razvodnog bloka u objektu mesta priključenja na distributivnu mrežu.

Za potrebe napajanja potrošača jednosmernom strujom, kao što su komandni i signalni krugovi, zaštite, oprema upravljanja, napajanje pretvarača i napajanje nužnog osvetljenja, korišće se sistem jednosmernog napona 24 V.

Sistem jednosmernog napona 24 V jss će činiti:

- Automatski regulisani ispravljač 24 V, 160 A;
- Olovna, suva, bezodržavajuća, akumulatorska baterija 24 V, 190 Ah u pufer vezi sa ispravljačem;
- Odgovarajući razvod sigurnog napajanja.
- Sistemi električnih zaštita

Osnovni zadatak zaštita je da štite agregate i ostalu opremu od mogućih oštećenja i havarija, koje mogu nastupiti kao posledica poremećaja u mreži ili kvarova na opremi u elektrani.

Zaštite će obuhvatiti sledeće celine:

- zaštite generatora,
- zaštite glavnog transformatora,
- zaštite vodova,
- sistemske zaštite i
- mehaničke (tehnološke) zaštite.

Zaštite agregata delovaće na isključenje generatorskog prekidača i na zaustavljanje agregata.

Obračunsko merenje električne energije

Obračunsko merenje električne energije će se vršiti na srednjem naponu priključkom brojila na sekundarna kola strujnih i naponskih transformatora u 10 kV mernoj ćeliji (=2K+K2). Za merenje je predviđena trofazna trosistemska merna grupa.

Instalacija osvetljenja i priključnica

Ovim projektom je predviđena sanacija postojećih instalacija osvetljenja, u obimu koji je potreban za zadovoljenje propisanih nivoa osvetljenosti za ovakve tipove objekata.

Unutrašnje osvetljenje

U objektu su predviđene sledeće vrste osvetljenja:

- opšte
- nužno i
- antipanicno

Instalacije osvetljenja unutar mašinske zgrade će biti izvedena sa svetiljkama sa fluorescentnim izvorima svetlosti, u sklopu nadzidnih rastera sa svetiljkama 2x36 W. Dispozicija i snaga izvora svetlosti treba da obezbedi odgovarajući nivo osvetljanja u prostorijama.

Dodatno osvetljenje u mašinskoj sali, za potrebe izvođenja radova remonta opreme elektrane, će biti izvedeno reflektorima, sa natrijumovim sijalicama.

Potreban nivo osvetljaja za svaku prostoriju ponaosob je sledeći:

- Mašinska sala - opšte osvetljenje 250 lux
- Mašinska sala - dodatno osvetljenje 500 lux
- Komandna prostorija 350 lux
- Prolazi, hodnici 150 lux
- Toalet 100 lux

Spoljašnje osvetljenje

Instalacije spoljašnjeg osvetljenja podrazumevaće samo opšte osvetljenje (bez pomoćnog i antipanicnog).

Osvetljenje pristupa i ulaza u mašinsku zgradu je obezbeđeno reflektorskim svetiljkama sa metal halogenim sijalicama od 150 W.

Sistem upravljanja hidroelektranom

Koncept rekonstrukcije sistema upravljanja, podrazumeva kompletnu rekonstrukciju, odnosno zamenu sistema upravljanja elektranom.

Novi, rekonstruisani sistem upravljanja je projektovan za potpuno automatizovani rad elektrane.

Planirano je samo povremeno (periodično) prisustvo osoblja na elektrani. Na elektrani postoje sledeći nivoi upravljanja:

- nivo lokalnog upravljanja, koji podrazumeva upravljanje sa sledećih ormana:

- orman upravljanja agregatima,
- ormani turbinskih regulatora,
- ormani sistema pobude,
- orman vodozahvata,
- ćelije razvodnog postrojenja 10 kV,

- nivo daljinskog upravljanja, koji podrazumeva upravljanje sa sledeće opreme:

SCADA sistem u okviru dispečerskog centra u MHE "Sokolovica" (koji je predmet Idejnog projekta MHE "Sokolovica"),

postojeći SCADA sistem u kontrolnom centru nadležne distribucije u Pirotu (nije predmet projekta).

Za izbor nivoa upravljanja koriste se odgovarajuće preklopke „lokalno/daljinski“ na ormanima lokalnog upravljanja. Sistem upravljanja vrši konstantan nadzor stanja preklopki „lokalno/daljinski“.

Nezavisno od izabranog nivoa upravljanja, na svim nivoima je u svakom trenutku moguće vršenje nadzora u okviru nadležnosti na pojedinim nivoima. Takođe, izabrani nivo upravljanja ne suspenduje nijednu zaštitnu funkciju na bilo kom drugom nivou upravljanja.

Otkaz viših nivoa upravljanja ne sprečava mogućnost izbora nižih nivoa upravljanja i vršenja definisanih upravljačkih funkcija na izabranim nižim nivoima.

Sistem upravljanja elektranom biće realizovan kao savremeni distribuirani sistem.

Upravljanje agregatom vršiče sa pripadajuće komandne table (ormana) agregata, koja će biti locirana unutar mašinske zgrade pored agregata.

Oprema smeštena u okviru komandne table agregata omogućava potpuni nadzor i upravljanje agregatom i njegovim pomoćnim pogonima. Sa komandne table agregata biće omogućeno upravljati na sledeći način:

- direktno ručno,
- preko operatorskog („touch“) panela
poluautomatski ili
automatski.

Sa lokalnih nivoa upravljanja omogućene su funkcije upravljanja, monitoringa, zaštita i nadzora.

Sa daljinskog nivoa upravljanja, odnosno sa SCADA sistema u okviru kontrolnog centra u Pirotu moguće je vršiti sledeće:

- upravljanje prekidačima 10 kV u vlasništvu Jugoistok,
- monitoring i nadzor važnijih procesa,
- rukovanje alarmima.

Sa daljinskog nivoa upravljanja, odnosno sa SCADA sistema u okviru dispečerskog centra u MHE "Sokolovica" moguće je vršiti sledeće:

- pokretanje i zaustavljanje elektrane (agregata) u izabranom režimu,
- zadavanje postavnih vrednosti turbinskim regulatorima i sistemima pobude (napon generatora, nivo vode i sl.),
- upravljanje prekidačima 10 kV i rastavljačima snage,
- upravljanje ulaznim zatvaračem i zatvaračem taložnice,
- upravljanje predturbinskim zatvaračima,
- monitoring i nadzor važnijih procesa,
- rukovanje alarmima.

Sistemi za bezbednost i zaštitu objekata

Sistemi za bezbednost i zaštitu objekata obuhvataju:

- sistem za automatsku dojavu požara,
- sistem video nadzora,
- sistem za dojavu provale.

Sistemi za bezbednost i zaštitu objekta projektovani su i izvedeni tako da odgovaraju uslovima na mestu ugradnje (temperatura, vlažnost, vibracije, elektromagnetni uticaji i sl.).

Alarmi sa sistema za bezbednost i zaštitu objekta prenose se daljinski do dispečerskog centra u MHE "Sokolovica".

Sistem za automatsku dojavu požara kontinuirano vrši nadzor požarnih parametara, odnosno fizičkih fenomena koji su indikacija nastanka požara. U slučaju detekcije požara sistem daje alarm koji se prenosi do dežurnih lica u komandi u MHE "Sokolovica", a koja dalje vrše obaveštavanje nadležnih službi (vatrogasci).

Sistem za automatsku dojavu požara sastoji se od:

- protivpožarne centrale,
- dimnih (optičkih) automatskih javljača požara,
- multi-senzorskih dimnih (optičkih) automatskih javljača požara,
- termičkih automatskih javljača požara,
- ručnih javljača požara,
- alarmnih uređaja (sirene i bljeskalice),
- napojnih i signalnih kablova,
- ostale pomoćne opreme.

Sistem video nadzora obezbeđuje vizuelni nadzor okoline objekta, kao i pojedinih prostora unutar objekta koji su od značaja, kao što su prostori sa opremom, dobrima, važnom dokumentacijom i sl.

Sistem video nadzora je baziran na IP tehnologiji i obuhvata:

- IP kamere, sa opremom za montažu na zidovima, plafonima ili stubovima,
- nezavisnu LAN mrežu,
- server za snimanje, nadzor i upravljanje video materijalom,
- UPS uređaj,
- orman video nadzora,
- napojne i signalne kablove za povezivanje,
- odgovarajuće softverske pakete.

Arhiviranje video materijala ce biti obezbeđeno u trajanju od najmanje mesec dana.

3.3 Prikaz otpadnih materija

U ovom delu biće opisani polutanti koji se mogu javiti u toku izvođenja radova, kao i u redovnom radu hidroelektrane.

U principu, glavne aktivnosti koje će se sprovoditi u okviru radova na rekonstrukciji MHE "Temac", a koje mogu da dovedu do pojave emisija u vazduh, vodu i zemljište, kao i do generisanja otpadnih materija, buke, vibracija itd. su:

- sanacija betona i zidova unutar mašinske zgrade,
- čišćenja površina,
- utovar, transport i skladištenje otpada,
- uklanjanje delova opreme koji se više neće koristiti.

Procena količina zagađujućih materija rađena je na bazi USEPA (*United States Environmental Protection Agency*) priručnika AP-42 (*Compilation of Air Pollutant Emission Factors*), kao i priručnika Emission estimation technique manual for fugitive emissions – Australian Government-Department of Sustainability, Environment, Water, Population and Communities, Version 2.0 iz januara 2012. godine. Prezentovane vrednosti za konkretne procese dobijene su iz empirijskih jednačina iz pomenutih priručnika i treba ih shvatiti kao okvirne, a date su u cilju sagledavanja očekivanog stanja na bazi iskustvenih podataka. Stvarne vrednosti će se dobiti merenjima, u toku realizacije predmetnih radova.

Glavni polutanti u vazduhu koji se očekuju prilikom predmetnih radova su praškaste materije koje se mogu izraziti kao ukupne suspendovane čestice (TSM – *Total Suspended Particles*) ili kao suspendovane čestice frakcije PM₁₀. Frakcija PM₁₀ najčešće je izračunavana na bazi odgovarajućeg udela u odnosu na TSM. Ovi udeli su dati u pomenutom priručniku AP-42 i razlikuju se po fazama tehnološkog procesa i po vrsti korišćene mehanizacije. Trebalo bi naglasiti da se ove emisije odnose na nekontrolisane procese, bez primene mera za smanjenje čestičnog zagađenja.

Praškaste materije prilikom izvođenja predmetnih radova najpre će se javiti usled radova na demontaži opreme i postojećih struktura, čišćenja površina od otpalog materijala, punjenja kamiona, transporta materijala kamionima, saobraćanje praznih kamiona i vozila, raznošenja vetrom sa privremenih deponija itd.

Za punjenje i pražnjenje kamiona empirijski se usvaja emisija TSP u iznosu od oko 0,025 kg/t, a emisija PM₁₀ od oko 0,012 kg/t. Za vozila na gradilištu, količina prašine koju stvaraju tokovi prilikom kretanja, sračunata je na bazi maksimalne dozvoljene brzine (30 km/h) i dobijene su vrednosti emisije TSP 0,97 kg/km i za PM₁₀ 0,25 kg po km koje vozilo prevali.

Emisije čestice, generalno za sve aktivnosti, mogu smanjiti korišćenjem zaštitih pojaseva protiv vetra (obično do 30 %), orošavanjem puteva (ukoliko nisu asfaltni) se emisija smanjuje do 50 %, a korišćenjem filtera i zastora na bušilicama i za oko 85 %.

Zagađivanje vazduha se može očekivati i od otpadnih gasova iz motora sa unutrašnjim sagorevanjem angažovane mehanizacije. Osnovni polutanti koji se javljaju tom prilikom su:

- ukupna isparljiva organska jedinjenja (TVOC – *total volatile organic compound*),
- ugljen monoksid (CO),
- oksidi azota (NO_x),
- čestice manje od 10 µm u prečniku (PM₁₀),
- čestice manje od 2,5 µm u prečniku (PM_{2,5}),
- sumpordioksid (SO₂).

Ostale supstance mogu se naći u tragovima i javljaju se kao produkt nepotpunog sagorevanja. Pepeo i metalni aditivi iz goriva deo su čvrstih čestica u vazduhu.

Sadržaj štetnih komponenti u izduvnim gasovima zavisi i od režima rada motora, opterećenja i njegove snage. Maksimalne vrednosti zapreminskih udela pojedinih polutanata pri punom opterećenju prikazane su u narednoj tabeli.

Tabela 3.4 Sadržaj štetnih komponenti u izduvnim gasovima

Komponenta	Zapreminsko učešće (%)
Oksidi ugljenika	13,8
Ugljovodonici	0,5
Oksidi azota	0,5
Sumpordioksid	0,03
Aldehidi	0,009
Čađ	1 mg/m ³

Kao ilustrativni podaci u tabeli 3.5 prikazane su procenjene vrednosti količina pojedinih komponenata izduvnih gasova za različita transportna i saobraćajna sredstva. Ovi podaci su

preuzeti iz *Emission estimation technique manual for combustion engines (Version 3.0)* – jun 2008. godine.

Tabela 3.5 Sadržaj polutanata koja emituju transportna sredstva

Polutant*	Teški kamioni (12 – 25 t)	Srednje teški kamioni (3,5 -12 t)	Laki kamioni (≤3,5 t)	Autobusi	Automobili**
CO	6,8	12	19	9,1	10
NO _x	23	17	8,9	30	7,6
PM _{2,5}	1,7	2,2	2,3	2,1	2
PM ₁₀	1,8	2,3	2,4	2,1	2,1
SO ₂ ***	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017
TVOC	1,8	2,1	0,42	1,2	0,82

* Sve jedinice su date u kg/m³ dizel goriva.

** Automobili na dizel pogon sa najviše 9 sedišta.

*** Procena emisije SO₂ je rađena na bazi max. 10 ppm SO₂ u dizelu.

U toku redovne eksploatacije hidroelektrane emisije polutanata u vazduh su zanemarljive.

Otpad koji će se javljati prilikom rekonstrukcije, kao i u toku redovne eksploatacije hidroelektrane definiše *Pravilnik o kategorijama, ispitivanju i klasifikaciji otpada* (Sl. glasnik RS br. 56/2010), koji između ostalog propisuje: Katalog otpada, listu kategorija otpada, listu kategorija opasnog otpada prema njihovoj prirodi ili aktivnosti kojom se stvaraju, listu komponenti otpada koje ga čine opasnim, listu postupaka i metoda odlaganja i ponovnog iskorišćavanja otpada itd.

Otpad se razvrstava prema Katalogu otpada koji je usklađen sa Evropskim katalogom otpada (European List of Waste/European Waste Catalog). U okviru Kataloga otpad je sistematizovan prvenstveno prema delatnostima u okviru kojih je generisan, ali i prema tipu otpada, materijalima ili procesima. U Katalogu otpada koji predstavlja zbirnu listu neopasnog i opasnog otpada, sistematizovano je više od 800 vrsta otpada, podeljenih u dvadeset grupa u zavisnosti od mesta nastanka i porekla. U Katalogu otpada, otpad se obeležava šestocifrenim brojevima (indeksni broj), pri čemu prve dve cifre označavaju aktivnost iz koje otpad nastaje, treća i četvrta cifra označavaju proces u kome otpad nastaje, a peta i šesta cifra deo procesa iz kojeg otpad nastaje.

Pri određivanju indeksnog broja otpada, uvek treba koristiti onaj indeksni broj čiji opis što tačnije prikazuje karakteristike otpada, vodeći računa o grupi i podgrupi, kao i o postupku razvrstavanja. Međutim, u nekim slučajevima potrebno je zanemariti naziv grupe i podgrupe, kako bio odabran optimalan indeksni broj na drugom mestu u Katalogu, jer on daje jasniji i tačniji opis otpada. U slučaju nedomumice, potrebno je utvrditi dodatne podatke, jer tačan opis omogućava i sigurno upravljanje otpadom.

Potrebno je napomenuti da je *Zakonom o upravljanju otpadom* (Sl. gl. RS br. 36/2009, 88/2010, 14/2016 i 95/2018 – dr. zakon), zabranjeno mešanje opasnog i neopasnog otpada, kao i mešanje opasnih vrsta otpada prilikom sakupljanja i transporta.

Kao čvrst otpad prilikom izvođenja radova, pre svega će nastajati materijal od demontaže opreme, kao i šut i drugi otpad koji nastaje građevinskim radovima. Ovaj materijal će se privremeno odlagati u čelični kontejner zapremine 5 m³ na platou ispred mašinske zgrade. Redovno odvoženje će vršiti nadležno komunalno preduzeće iz Pirota odgovarajućim transportnim sredstvima, a po pozivu i u saradnji sa odgovornim licem MHE "Temac". Nije

dozvoljeno nekontrolisano nagomilavanje materijala otpadnog materijala. Privremene deponije se moraju ukloniti najdalje po završetku građevinskih radova.

Tokom rekonstrukcije generisaće se i određene količine otpada koje čine različiti zamenjeni delovi opreme. Tu spadaju određene količine otpadnog metala (od kojih neki mogu biti i zauljeni – opasan otpad), kao i različiti elektronski otpad, koji može da sadrži i opasne materije. Ovaj otpad će se predavati zainteresovanim ovlašćenim organizacijama, što će obavezno pratiti Dokument o kretanju otpada ili po potrebi Dokument o kretanju opasnog otpada. Za privremeno skladištenje na lokaciji, koristiće se zatvorena prostorija u okviru mašinske zgrade, u kojoj se privremeno skladište opasne materije i opasan otpad. Kao otpad u toku rekonstrukcije, nastaje različiti gumeni otpad (od kaiševa, remenica i sl). I ovaj otpad se privremeno skladišti na prostoru hidroelektrane u natkrivenoj prostoriji, do predaje nadležnim organizacijama.

Svo otpadno ulje, kao i materijali koji su kontaminirani uljem, predavaće se zainteresovanim ovlašćenim organizacijama, što će biti praćeno Dokumentima o kretanju opasnog otpada, prema *Pravilniku o obrascu Dokumenta o kretanju otpada i uputstvu za njegovo popunjavanje* (Sl. gl. RS br. 114/13). Za privremno skladištenje na lokaciji koristiće se zatvorena prostorija u okviru mašinske zgrade u kojoj se privremeno skladište opasne materije i opasan otpad u adekvatnoj ambalaži (u slučaju zauljenog pucvala – metalno bure, zauljenog absorbenta – plastično bure, otpadnog ulja – originalna ambalaža ulja). U predmetnoj prostoriji, gde se privremno skladište opasne materije i opasan otpad, nalazi se absorbent za prikupljanje ulja (trenutno na raspolaganju 2 džaka od po 30 l ABX 10 Absorbent-a) kao i pamučni pucval u količini od 10 kg.

Otpadna ulja, zauljeni delovi opreme i zauljena ambalaža od ulja i maziva, elektronski otpad, gumeni otpad i sl. ne smeju da se odlažu sa ostalim otpadom, već je potrebno da se odvoje, privremeno skladište, a zatim da se, bez odlaganja, evakuišu sa hidroelektrane i predaju ovlašćenim organizacijama.

Od tečnih otpadnih materija može se pojaviti i otpadno ulje od mehanizacije. Otpadna ulja su sva mineralna ili sintetička ulja ili maziva, koja su neupotrebljiva za svrhu za koju su prvobitno bila namenjena. U ovu grupu spadaju i kočioni fluidi. Međutim, kako na MHE "Temac" neće biti dozvoljeno bilo kakva zamena ulja ne očekuje se generisanje ovog otpada tokom radova na rekonstrukciji hidroelektrane.

U toku izvođenja radova neće biti nikakvog servisiranja i održavanja mehanizacije, kao ni dolivanja goriva i ulja na prostoru lokacije hidroelektrane "Temac", pa sa te strane ne treba očekivati pojavu bilo kakvog otpadnog materijala, osim u slučaju eventualnih havarija. Na lokaciji je zabranjeno odlaganje bilo kakvih derivata nafte i drugih pogonskih goriva.

Prilikom rekonstrukcije javljaće se i različiti ambalažni otpad. To se pre svega odnosi na papirne kese koje služe za pakovanje cementa i slično. Osim ovoga, ambalažni materijali koji će se javljati na radilištu u različitim količinama su: PVC džakovi, PE folije, metalni kanisteri različitih zapremina, drvene palete i dr. Ambalažni otpadni materijali će se razdvajati i tako razdvojeni privremeno skladištiti do predaje ovlašćenim organizacijama. Treba napomenuti da je prema članu 18 Zakona o ambalaži i ambalažnom otpadu proizvođač, uvoznik, paker/punilac ili isporučilac dužan da besplatno preuzme otpad od sekundarne ili tercijalne ambalaže na zahtev krajnjeg korisnika. Za ambalažni otpad predviđena su tri kontejnera pojedinačne zapremine 1,1 m³ za plastični, metalni i drveni otpad.

I tokom radova na rekonstrukciji i tokom njene redovne eksploatacije javljaće se sanitarno – fekalne vode. U toku izvođenja radova koristiće se postojeći sanitarni čvorovi, a u slučaju potrebe biće postavljeni i prenosni hemijski toaleti, koje će prazniti preduzeće specializovano za ovu vrstu poslova. Trenutno stanje je takvo da se vode iz postojećih sanitarnih čvorova se odvođe preko cevovoda u reku Temšticu. Obzirom da je na MHE "Temac" petoro stalno zaposlenih, preporuka je da se do rešavanje ovog pitanja koriste prenosni hemijski toaleti.

Kao što je napred navedeno u toku rekonstrukcije i pri eksploataciji hidroelektrane neminovno će se generisati i čvrst komunalni otpad. Ovaj otpad ne sme da se spaljuje, već je neophodno njegovo odlaganje, u za to posebno određeni kontejner, koji će po potrebi prazniti nadležno komunalno preduzeće iz Pirota.

Kontejneri za odlaganje otpada moraju biti pristupačni i mora biti obezbeđen prostor oko njih radi lakše manipulacije i njihovog održavanja.

Odlaganje otpada mora biti organizovano tako da su svi radnici zaduženi za održavanje radnog prostora, a najveću odgovornost snosi rukovodilac objekta.

U toku rada hidroelektrane, generiše se određena količina organskog otpada na gruboj rešetki. Najčešće korišćeni postupak zbrinjavanja organskog otpada je njegovo kompostiranje i može se vrlo lako primeniti na konkretnom slučaju. Ovakav kompost sličan je humusu, i moguće ga je dalje koristiti kao prihranu za određene biljne vrste.

Izvori buke koja će se javljati prilikom organizacije rada na rekonstrukciji, prema svojim karakteristikama, se dele na:

- buku koja potiče od sanacije betona i zidova,
- buku koja potiče od rada mašina i opreme, i
- buku od transportnih vozila, kojima se sirovina dovozi do brane.

Kompleksno sagledavanje problematike buke u zoni analizirane lokacije i pristupnog puta, moguće je jedino ako se karakteristike buke istraže za konkretne lokacijske uslove. Dosadašnja saznanja iz domena buke dozvoljavaju da se, poznavajući opšte uslove prostiranja i lokacijske konstante, definiše moguće ugroženo područje, s obzirom na zakonski dozvoljene granične vrednosti nivoa.

Radom mehanizacije dolaziće do povećanja nivoa buke u granicama neposredne okoline predmetne lokacije, međutim usled udaljenosti od stambenih objekata ovaj izvor buke neće imati uticaja na lokalno stanovništvo.

Saobraćajna buka nastaje kao posledica kretanja vozila koja transportuju mineralnu sirovinu. Nivo izloženosti buci je nivo buke pojedinačnog događaja za određeni vremenski interval i određuje se prema jednačini:

$$L_{AE} = 10 \log \left[\frac{1}{t_0} \int_{t_1}^{t_2} \frac{p_A^2}{p_0^2} dt \right]$$

gde je:

$p_A(t)$ – trenutna vrednost A-ponderisanog zvučnog pritiska,

p_0 – referentni zvučni pritisak ($p_0 = 20 \mu\text{Pa}$),

t_0 – referentno trajanje (1 s),

$t_2 - t_1$ – vremenski interval u kome se određuje L_{AE} .

Usled transporta koji prolazi pored domaćinstava, može se očekivati minimalni porast nivoa buke. Nosioc projekta je dužan da organizuje redovno održavanje ispravnosti kamiona, kako bi se uticaj ove vrste buke minimizovao. U noćnom periodu neće biti nikakvog uticaja realizacije predmetnog projekta na nivo buke, pošto se rad organizuje samo pri dnevnim uslovima.

Nakon rekonstrukcije ne očekuje se da će doći do promene u nivou nejonizujućih i jonizujućih zračenja, što će se kontrolisati merenjima.

Nivo toplotnog zračenja neće se značajno promeniti, a što se tiče vibracija agregata, vršiće se stalni monitoring pomoću senzora.

4. Prikaz glavnih alternativa

Predmetni radovi će se odvijati na postojećoj hidroelektrani, tako da u ovom slučaju nije moglo da bude lokacijskih alternativa.

Rezultat predviđene rekonstrukcije bi bilo produženje radnog veka male hidroelektrane "Temac". Organizacija posla na predviđenim radovima treba da bude takva da se radovima ne ugrožava biljni i životinjski svet toka i priobalja, da se ne vrši promena morfologije terena i drugo značajnije narušavanje prirodnih i ambijentalnih vrednosti. U tom smislu, zabranjeno je otvaranje pozajmišta geološkog građevinskog materijala, spravljanje betona i održavanje vozila i mehanizacije na predmetnoj lokaciji, trajno deponovanje otpadnog materijala i derivata nafte na lokaciji hidroelektrane itd. Preporučuje se korišćenje postojeće putne mreže, a u slučaju havarijskog izlivanja goriva ili ulja, obavezno se vrši uklanjanje dela zagađenog zemljišta i vrši se njegova sanacija zamenom i zatravnjivanjem. Svi radovi će biti organizovani tako da se naročita pažnja obrati na to da otpadne materije koje nastaju prilikom izvođenja radova ne dospeju u reku, ni na njene obale.

U toku redovne eksploatacije hidroelektrane neće postojati značajnije razlike u proizvodnim procesima i upotrebljenim tehnologijama u odnosu na staro rešenje.

5. Prikaz stanja životne sredine

U ovom poglavlju biće opisani činioci životne sredine za koje postoji mogućnost da budu izloženi riziku usled izvođenja predmetnog projekta, a to su, pre svega, stanovništvo, flora i fauna, zemljište, voda, vazduh i dr.

5.1 Stanovništvo

Najbliže naseljeno mesto MHE Temac je Temska koja se nalazi oko 4 km nizvodno od mašinske zgrade. Temska je naselje u opštini Pirot u Pirotskom upravnom okrugu. Prema popisu stanovništva iz 2011. godine bilo je 707 stanovnika (prema popisu iz 2002. godine bilo je 908 stanovnika) i 289 domaćinstava a ukupan broj stanova iznosi 462. Geografske koordinate naselja su 43°15'23' SGŠ i 22°32'24' IGD. Naselje se nalazi u podnožju Stare planine na oko 501 m nadmorske visine. Kroz Temsku protiče reka Temštica desna pritoka reke Nišave. Temštica dobija svoj naziv posle sastava Toplodolske i reke Visočice oko 5 km uzvodno od mesta Temska. U naselju se nalazi osnovna škola, ambulanta, pošta i nekoliko prodavnica i ugostiteljskih objekata.

Za potrebe izrade popisa 2011. godine, domaćinstva su definisana kao svaka porodična ili druga zajednica lica koja zajedno stanuju i zajednički troše svoje prihode za podmirivanje osnovnih životnih potreba (stanovanje, ishrana i dr). Domaćinstvom se smatra i svako lice koje živi samo, a nije član nekog drugog domaćinstva (tzv. samačko domaćinstvo), dok je kolektivno domaćinstvo ono koje je sastavljeno od više lica čije potrebe za smeštajem, negom ili staranjem obezbeđuje institucija koja je formirana sa ciljem da obezbedi dugoročno boravište grupi lica. Stan je definisan kao građevinski povezana celina namenjena za stanovanje, bez obzira na to da li se u momentu popisa koristi: samo za stanovanje ili za obavljanje neke delatnosti, za odmor i rekreaciju, ili je reč o nenastanjenom a građevinski ispravnom objektu.

5.2 Flora i fauna

Na samoj predmetnoj lokaciji nema registrovanih retkih ili ugroženih biljnih i životinjskih vrsta, kao ni posebno vrednih biocenoza. Bližu okolinu lokacije pokriva livadska vegetacija sa karakterističnim fitocenzozama koje obuhvataju vegetaciju vlažnih staništa, vegetaciju obala i vegetaciju livada.

Prema podacima iz Centralnog registra zaštićenih prirodnih dobara i dokumentacije Zavoda za zaštitu prirode Srbije, predmetna parcela nalazi se u obuhvatu režima II (drugog) stepena zaštite zaštićenog područja Park prirode "Stara planina". Nalazi se u okviru ekološki značajnog područja "Stara planina" (80), deo je područja od međunarodnog i nacionalnog značaja za dnevne leptire (PBA) – "Stara planina 34", područja od međunarodnog i nacionalnog značaja za ptica (IBA) – "Stara planina RS040" I područja od međunarodnog značaja za biljke (IPA) – "Stara planina". Rešenjem koje je izdao Zavod za zaštitu prirode, kancelarija u Nišu, pod brojem 019-1369/2 od 06.06.2019. rekonstrukcija i sanacija male hidroelektrane "Temac" na reci Temštici, grad Pirot, mogu se realizovati pod uslovima definisanim u predmetnom Rešenju, jer je procenjeno da aktivnosti na njenoj realizaciji neće značajno uticati na prirodne vrednosti zaštićenog područja.

5.3 Zemljište, voda i vazduh

Na predmetnoj lokaciji u prethodnom periodu nisu vršena ispitivanja kvaliteta zemljišta, voda i vazduha.

Kao indikativno, može se prikazati samo kvalitet vode reke Visočice (reka Temštica, naziv dobija posle sastava Toplodolske i reke Visočice oko 5 km uzvodno od mesta Temska) na profilu Krivi dol, što je i objavljeno u izveštaju Rezultati ispitivanja kvaliteta površinskih i podzemnih voda za 2014. godinu, objavljen 2015. godine. od strane Agencije za zaštitu životne sredine.

Rezultati izvršenih fizičko-hemijskih, hemijskih i mikrobioloških analiza uzoraka sa reke Visočice, odnosno merodavne vrednosti parametara za godišnji period, su upoređene sa graničnim vrednostima klasa kvaliteta propisanih *Uredbom o graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje (Službeni glasnik RS br. 50/2012)*.

Vrednosti prioriternih i prioriternih hazardnih supstanci upoređene su sa vrednostima standarda kvaliteta životne sredine (SKŽS), odnosno prosečnom godišnjom koncentracijom (PGK) i maksimalno dozvoljenom koncentracijom (MDK), propisanim *Uredbom o graničnim vrednostima prioriternih i prioriternih hazardnih supstanci koje zagađuju površinske vode i rokovima za njihovo dostizanje (Sl. glasnik RS br. 24/2014)*. Za utvrđivanje klase kvaliteta, korišćeni su kriterijumi propisani *Uredbom (Službeni glasnik RS br. 50/2012)*, prema narednoj tabeli.

Tabela 5.3 Primena graničnih vrednosti prioriternih i prioriternih hazardnih supstanci za utvrđivanje klase površinske vode

Klasa	Sadržaj prioriternih i prioriternih hazardnih supstanci u površinskim vodama
Klasa I ⁽¹⁾	U toku godišnjeg ispitivanja izmerena vrednost ne sme da prekorači prosečnu godišnju koncentraciju (skr. PGK)
Klasa II ⁽²⁾	Izmerena vrednost je ≤ PGK
Klasa III ⁽³⁾ i Klasa IV ⁽⁴⁾	Izmerena vrednost je > PGK i ≤ MDK
Klasa V ⁽⁵⁾	Izmerena vrednost je > MDK

(1) Opis klase odgovara odličnom ekološkom statusu prema klasifikaciji datoj u pravilniku kojim se propisuju parametri ekološkog i hemijskog statusa za površinske vode. Površinske vode koje pripadaju ovoj klasi obezbeđuju na osnovu graničnih vrednosti elemenata kvaliteta uslove za funkcionisanje ekosistema, život i zaštitu riba (salmonida i ciprinida) i mogu se koristiti u sledeće svrhe: snabdevanje vodom za piće uz prethodni tretman filtracijom i dezinfekcijom, kupanje i rekreaciju, navodnjavanje, industrijsku upotrebu (procesne i rashladne vode).

(2) Opis klase odgovara dobrom ekološkom statusu prema klasifikaciji datoj u pravilniku kojim se propisuju parametri ekološkog i hemijskog statusa za površinske vode. Površinske vode koje pripadaju ovoj klasi obezbeđuju na osnovu graničnih vrednosti elemenata kvaliteta uslove za funkcionisanje ekosistema, život i zaštitu riba (ciprinida) i mogu se koristiti u iste svrhe i pod istim uslovima kao i površinske vode koje pripadaju klasi I.

(3) Opis klase odgovara umerenom ekološkom statusu prema klasifikaciji datoj u pravilniku kojim se propisuju parametri ekološkog i hemijskog statusa za površinske vode. Površinske vode koje pripadaju ovoj klasi obezbeđuju na osnovu graničnih vrednosti elemenata kvaliteta uslove za život i zaštitu ciprinida i mogu se koristiti u sledeće svrhe: snabdevanje vodom za piće uz prethodni tretman koagulacijom, flokulacijom, filtracijom i dezinfekcijom, kupanje i rekreaciju, navodnjavanje, industrijsku upotrebu (procesne i rashladne vode).

(4) Opis klase odgovara slabom ekološkom statusu prema klasifikaciji datoj u pravilniku kojim se propisuju parametri ekološkog i hemijskog statusa za površinske vode. Površinske vode koje pripadaju ovoj klasi na osnovu graničnih vrednosti elemenata kvaliteta mogu se koristiti u sledeće svrhe: snabdevanje vodom za piće uz primenu kombinacije prethodno navedenih tretmana i unapređenih metoda tretmana, navodnjavanje, industrijsku upotrebu (procesne i rashladne vode).

(5) Opis klase odgovara lošem ekološkom statusu prema klasifikaciji datoj u pravilniku kojim se propisuju parametri ekološkog i hemijskog statusa za površinske vode. Površinske vode koje pripadaju ovoj klasi ne mogu se koristiti ni u jednu svrhu.

Izmerene pH vrednosti odgovarale su I-IV klasi, dok su suspendovane materije pripadale I-II klasi, a koncentracija rastvorenog kiseonika I klasi. Vrednost BPK_5 je odgovarala I klasi, HPK (po bihromatnoj metodi) je odgovarala II klasi, dok je vrednost HPK (po permanganatnoj metodi) odgovarala I klasi. Vrednost ukupnog organskog ugljenika (TOC) odgovarao je II klasi. Ukupan azot je odgovarao I klasi kao i koncentracija nitrata. Vrednost koncentracije nitrita pripadala je II klasi, dok je koncentracija amonijum jona odgovarala I klasi. Vrednosti ukupnog fosfora i ortofosfata odgovarale su II klasi. Vrednosti hlorida, sulfata, ukupne mineralizacije kao i elektroprovodljivosti (T na 20°C) odgovarale su I klasi. Koncentracije arsena, bora, cinka, hroma (ukupnog) i mangana (ukupnog) odgovarale su I klasi. Koncentracija bakra odgovarala je I-II klasi, dok je koncentracija gvožđa (ukupnog) odgovarala je I klasi. Vrednosti fenolnih jedinjenja (kao C_2H_5OH) odgovarale su II klasi, dok su vrednosti naftnih ugljovodonika i površinski aktivnih materija (kao laurilsulfat) odgovarale I klasi. Sadržaj fekalnih koliforma odgovarao je II klasi. Sadržaj ukupnih koliforma odgovarao je II klasi, dok je sadržaj crevnih enterokoka odgovarao I klasi. Broj aerobnih heterotrofa je odgovarao II klasi. Koncentracija nikla je u jednom ispitivanju odgovarala III-IV klasi.

Trebalo bi naglasiti da se ne očekuje da realizacija predmetnog projekta, kao ni kasniji rad MHE „Temac“ dovede do promene kvaliteta vode reke Temšice.

5.4 Klimatski činioci

Analizirano područje pripada umereno-kontinentalnom klimatskom pojasu, sa odlikama župske podvrste. Srednja godišnja temperatura vazduha iznosi 11,1 °C pri čemu je najhladniji mesec januar sa srednjom temperaturom vazduha -0,8 °C, a najtopliji juli sa 21,2 °C.

Najniža srednja mesečna relativna vlažnost je 64,3 % u avgustu, a najviša u januaru 85,9 %. Od svih godišnjih doba zima ima najveću prosečnu vrednost srednje dnevne relativne vlažnosti 84,1 %, zatim jesen 76,1 %, proleće 73 %, dok je u leto najmanja i iznosi 64,7 %.

Srednja godišnja vrednost oblačnosti iznosi 52 %. Najmanja pokrivenost neba oblacima je avgusta 27 % a najveća decembra 70 %.

Prosečna godišnja količina padavina koja se izluče nad ovim prostorom iznosi 566,4 mm, sa maksimumom u maju i junu, prosečno 67,9 mm i 67,3 mm, i minimumom u martu 33,3 mm. Posmatrano po godišnjim dobima, najviša vrednost padavina se izluči tokom leta 148,8 mm, a najmanje tokom zime 139,9 mm. Period javljanja snega je od novembra do maja.

Prosečna godišnja čestina dana sa pojavom magle iznosi svega 7,2 dana što predstavlja 2,0 godišnje. Najčešće se javlja u decembru (1,2 dana).

Najveća zabeležena srednja brzina vetra je u martu 6,2 m/s a najmanja u julu, avgustu i septembru 0,7 m/s. Najveću srednju godišnju brzinu ima jugozapadni vetar (SW) sa 3,6 m/s a najmanju istočni (E) sa 2,4 m/s.

Godišnje na horizontalnoj površini padne 122.000 kW sunčeve energije, sa maksimalnom sumom od 1.960 kW u julu i minimum u januaru 186 kW.

Što se tiče ostalih činilaca životne sredine, može se konstatovati da u konkretnom slučaju ne postoji njihova značajnija međusobna povezanost, niti je moguće da realizacijom predmetnog projekta dođe do lančanog uticaja na više činilaca životne sredine.

6. Opis mogućih značajnih uticaja projekta na životnu sredinu

Realizacija hidroenergetskog sistema "Temac" pre skoro 80 godina, izgradnjom brane i iskorišenjem prirodnog toka reke Temštica prouzrokovala je trajne gubitke prirodnih resursa i znatne poremećaje životne sredine, koji su kompenzovani razvojem energetike i postignutim ekonomskim razvojem područja i cele državne zajednice. Za razliku od toga projekta, projekat rekonstrukcije će izazvati gotovo beznačajne promene životne sredine, koji će zbog toga znatno produžiti vek proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora energije tokom eksploatacije, imati izrazito pozitivne efekte.

Mogući značajniji uticaji projekta na životnu sredinu se razlikuju u zavisnosti od toga da li će se dešavati za vreme izvođenja radova na rekonstrukciji male hidroelektrane "Temac", ili u toku njene dalje eksploatacije i mogu biti pozitivni i negativni.

Za vreme izvođenja radova na rekonstrukciji MHE "Temac" očekuju se određeni uticaji privremenog karaktera:

- Povećanje buke u zoni gde će se izvoditi radovi i na pristupnim putevima;
- Povećanje koncentracija praškastih materija tokom radova na sanaciji.

Uticaji koji će se javljati tokom izvođenja radova na rekonstrukciji hidroelektrane su privremenog karaktera, prostorno ograničeni na neposrednu okolinu lokacije na kojoj se izvode radovi. Ovi uticaji nastaju kao posledica prisustva radnika, građevinskih mašina i transportnih sredstava, organizacije izvođenja radova i primene različitih tehnologija radova.

U toku eksploatacije rekonstruisane MHE "Temac" ne očekuju se novi značajniji uticaji na životnu sredinu. Imajući u vidu da su brana, hidroelektrana, akumulacija i svi prateći objekti odavno izgrađeni, može se reći da su se izvesni poremećaji koja je izazvala ta izgradnja, pre skoro 80 godina, odavno anulirali i da je ekosistem zauzeo svoju novu ravnotežu.

U zavisnosti od izbora opreme, može doći do neznatnog povećanja ili smanjenja buke, što zbog udaljenosti stambenih objekata, ne bi trebalo da ima značajnije posledice po stanovništvo.

Objekti brane, hidroelektrane, akumulacije i vodotoka nizvodno od brane i mašinske zgrade su odavno sastavni deo životne sredine regiona.

Usvojeni radovi na rekonstrukciji MHE "Temac", neophodni su, ne samo zbog povećanja energetsko-ekonomskih efekata, već i zbog poboljšanja funkcionisanja i povećanja faktora sigurnosti, što su pozitivni efekti na čoveka i životnu sredinu neposredno uz objekat i nizvodno.

6.1 Mogući uticaji na kvalitet vazduha, voda, zemljišta, nivoa buke, intenziteta vibracija, toplote i zračenja

Vazduh je medijum na koji sve emisije prašine i gasova imaju direktan uticaj, koji se reflektuje kao lokalno zagađenje. Pri normalnom radu, pored zapašenosti koja se javlja pri izvođenju radova (rekonstrukciji i sanaciji), nastaju i produkti sagorevanja motora sa unutrašnjim sagorevanjem transportnih sredstava i mehanizacije.

Glavni polutanti u vazduhu koji se mogu očekivati u izvođenju radova na rekonstrukciji hidroelektrane su čvrste čestice (prašina).

Čvrste čestice nastajati pri bušenju i razbijanju betona, utovaru, pomoćnim radovima i transportu materijala, a njihov neposredan uticaj može se ogledati u lokalnoj promeni kvaliteta vazduha na radilištu i u njegovoj neposrednoj okolini.

Čvrste čestice preko vetra dospevaju u atmosferu i u zavisnosti od veličine čestice, talože se u neposrednoj i daljoj okolini, dok najsitnije frakcije ostaju da lebde u vazduhu ili se transportuju na veće udaljenosti od izvora. Nataložena prašina se atmosferskim padavinama spira sa biljaka i bujicama se transportuje u vodene tokove ili se taloži na okolno zemljište. Do pojave čestičnog zagađenja na širem području može doći u slučaju loših meteoroloških uslova, kada se ona može raznositi i deponovati na manjoj ili većoj udaljenosti.

Međutim, s obzirom na obim predviđenih radova ne očekuje se značajno povećanje količine praškastih materija u vazduhu, pa se sa velikom sigurnošću može konstatovati da do zagađivanja zone lokacije neće doći. Eventualno povećanje koncentracije praškastih materija u vazduhu mogu izazvati jedino transportna sredstva podizanjem prašine duž transportnih puteva. Iz tog razloga je neophodno održavati puteve i, po potrebi ih redovno orošavati. Bitno je napomenuti da i u slučaju pojave prašine, ona u sebi ne sadrži toksične materije, ni teške metale, ali bi imala negativno dejstvo na respiratorne organe stanovništva koje je naseljeno duž puta.

Pri obavljanju radova u okolini gradilišta, može doći do sekundarnog zagađivanja vazduha usled rada angažovane mehanizacije i transportnih sredstava. U tom slučaju, kao zagađujuće materije, u vazduh se emituju produkti sagorevanja pogonskog goriva (dizel gorivo). U toku rada motora sa unutrašnjim sagorevanjem mašina i transportnih vozila, u atmosferu se emituju ugljovodonici i druga hemijska jedinjenja koja ulaze u sastav dizel goriva. Kako se sadržaj dizel goriva menja u granicama: C = 86 – 88 %, H = 11,5 – 13,5 % i S = 0 – 0,4 %, može se zaključiti da se i količina produkata sagorevanja menja u zavisnosti od sadržaja gorivih komponenti u dizel gorivu. U svakom slučaju zapremina produkata sagorevanja je jednaka zbiru pojedinačnih zapremina produkata sagorevanja:

$$V_g = \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O (para)} + \text{SO}_2 + \text{N}_2\text{O}$$

Zapremina svih produkata biće:

$$V_g = 8,833 C + 3,250 S + 0,008 N + 2,633$$

Pošto je za sagorevanje potreban višak vazduha V_{min} , to je ukupna zapremina svih produkata sagorevanja:

$$V_g = V_{g,\text{min}} - (\lambda - 1) \cdot V_{v,\text{min}}$$

Koeficijent viška vazduha određen posle sagorevanja iznosi:

$$\lambda = \left[\frac{V_{g,\text{min}} \cdot \text{O}_2}{V_{v,\text{min}} \cdot (21 - \text{O}_2)} \right] + 1$$

Iz navedenog se može zaključiti da se i najmanja količina vazduha potrebnog za sagorevanje (kao i najmanja količina sagorelih gasova) menja u zavisnosti od sadržaja gorivih komponenti u dizel gorivu.

Imajući u vidu obim radova, može se sa visokim stepenom sigurnosti tvrditi da opasnost od zagađenja vazduha gasovitim polutantima, praktično ne postoji, odnosno da prilikom izvođenja radova, neće doći do značajnog pogoršanja kvaliteta vazduha u okruženju lokacije.

Atmosferske vode bi mogle da dovedu do spiranja zemljišta i puteva i time do određenog kratkoročnog povremenog uticaja (u zavisnosti od učestalosti padavina). Ovaj uticaj bi se mogao okarakterisati i kao posredan negativan uticaj. U vodama koje se slivaju sa kolovoznih površina, mogu se detektovati i štetne materije u koncentracijama koje, ponekad,

moгу biti povišene. Radi se, pre svega, o komponentama goriva kao što su ugljovodonici, koji su produkt nepotpunog sagorevanja goriva i korišćenog motornog ulja, zatim organski i neorganski ugljenik, jedinjenja azota i slično.

Poznavajući osnovne odnose koji su od posebnog značaja za ocenu uticaja mogućeg zagađivanja voda i zemljišta može se zaključiti sledeće:

- koncentracije većine zagađivača, koja potiču od vozila, direktno zavise od trajanja perioda suvog vremena pre kiše i od saobraćajnog opterećenja;
- najveće koncentracije zagađivača u vodama koje otiču sa manipulativnih površina biće u toku kišnih perioda, kada je spiranje sa asfaltnih površina intenzivnije;
- najveće koncentracije se mogu očekivati u prvih 10-15 minuta trajanja kiše, a zatim naglo opadaju.

Može se konstatovati da atmosferske vode mogu da imaju povremen i privremen sekundarni uticaj, koji može biti i kumulativan. Međutim, s obzirom na to da je mehanizacija koja se koristi na gradilištu malobrojna, ne očekuje se nikakav značajniji uticaj eventualno prosutih goriva i ulja. Ovo tim pre što je na lokaciji nije dozvoljeno bilo kakvo servisiranje mehanizacije, kao ni dolivanje ulja i goriva.

Za sanitarne potrebe radnike na gradilištu će se ili koristiti postojeći sanitarni sistemi ili će se obezbediti hemijski, prenosni toaleti, koji će redovno održavati specijalizovano preduzeće za ovu vrstu delatnosti. Sanitarno-fekalne vode neće predstavljati opterećenje za životnu sredinu, osim u slučaju da se ne postave hemijski toaleti na lokaciji gradilišta ili u slučaju da se ne vrši njihovo redovno pražnjenje i održavanje.

Moguće zagađenje vodotoka može poticati i od nepravilno deponovanog komunalnog otpada, koji bi vetar ili atmosferske padavine mogle da odnesu u reku Temšticu, što može ugroziti kvalitet vode i njen estetski izgled. Iz tog razloga je jako važno da se otpad propisno skladišti u kontejnere koji će za tu namenu biti postavljeni na lokaciji.

Najnegativniji mogući uticaj i u toku izvođenja radova na rekonstrukciji i u toku kasnijeg korišćenja MHE "Temac", moglo bi da ima eventualno prosipanje ulja i maziva, koje bi na kraju završilo u reci Temštici. Razmere ovog negativnog uticaja zavisile bi od količine ulja koje bi dospelo u reku, ali bi se u slučaju većih količina efekat proširio na čitav akvastični ekosistem, nizvodno od hidroelektrane. Ipak treba istaći da u dosadašnjem radu MHE "Temac" ovakav vid uticaja nije zabeležen.

Buka može predstavljati jedan od značajnih faktora ugrožavanja životne sredine. Buka se može razmatrati sa dva aspekta i to kao buka u radnoj sredini i buka u životnoj sredini. Pod bukom u radnoj sredini podrazumeva se svaki zvuk koji se stvara u proizvodnji, a buka u životnoj sredini (komunalna buka) je neželjeni ili štetan zvuk u spoljašnjoj sredini stvoren ljudskom aktivnošću, koji dopire do stambenih objekata. Industrijska buka u prvom redu oštećuje sluh, dok komunalna prvenstveno utiče na kvalitet života, remeteći prirodan ritam rada i odmora.

Po svojim karakteristikama treba izdvojiti sledeće izvore buke koji će se javljati u okolini hidroelektrane: buku koja potiče od rada mašina i buku transportnih sredstava sa jedne strane i buku koju u normalnom radu proizvode turbine i ostala oprema u hidroelektrani. S obzirom na obim predmetnih radova, ne očekuje se značajniji uticaj radova na povećanje nivoa buke.

Saobraćajna buka nastaje prvenstveno kao posledica kretanja vozila. Merodavni nivo saobraćajne buke određuje se osnovnim karakteristikama izvora, karakteristikama toka (broj vozila, struktura i merodavna brzina), uslovima pristupnog puta i opštim uslovima prostiranja,

a poznajući opšte uslove prostiranja i lokacijske konstante može se definisati i moguće ugroženo područje prema zakonski dozvoljenim graničnim vrednostima nivoa buke.

S obzirom da se radi o malom broju vozila koja obavljaju prevoz, ekvivalentni nivo nije posebno izražen. Uticaji koji se javljaju su sekundarni, privremeni uticaji.

Nivo komunalne buke koji se javlja prilikom rada turbine zavisi pre svega od tipa opreme koja se koristi, pa treba obratiti pažnju i na taj aspekt prilikom izbora opreme, da se ne bi izašlo iz propisanih normi.

Može se konstatovati da ni vibracije neće imati negativan uticaj zbog toga što na gradilištu neće biti trajnih građevinskih objekata, a najbliža okolna domaćinstva su na većoj udaljenosti. Određeni negativan uticaj mogu da izazovu vibracije usled rada motora kamiona koji prolaze pored stambenih objekata, ali održavanjem isparavnosti motori i pridržavanjem saobraćajnih propisa ovaj negativan uticaj se može minimizovati.

U svakom slučaju, biće obavljena dodatna merenja nivoa komunalne buke tokom izvođenja radova na rekonstrukciji hidroelektrane i u redovnom operativnom radu hidroelektrane i to kada se proizvodnja električne energije bude odvijala u reprezentativnim uslovima.

Radovi i novougrađena oprema ne mogu dovesti do značajnog povećanja nivo toplotnog i jonizujućeg zračenja u okolini hidroelektrane.

Implementacijom projekta povećava se kapacitet proizvodnje struje iz obnovljivih izvora energije i tako smanjuje emisija SO₂, NO_x i CO₂ iz termoelektrana koja bi inače bila emitovana u nedostatku projekta. Prema tome, projektom se smanjuju emisije gasova „staklene bašte“ (GHG - *Greenhouse gases*) i doprinosi borbi protiv klimatskih promena na regionalnom i globalnom nivou.

6.2 Mogući uticaji na zdravlje stanovništva

Radovi mogu imati negativan uticaj na stanovništvo duž puta kojim će se obavljati transport. Ovaj negativni uticaj će se ogledati u povećanom nivou buke i koncentracije praškastih materija i gasova. Međutim, ovaj uticaj će biti minoran s obzirom na to da će se transport odvijati asfaltiranim putem koji koristi određeni broj vozila, tako da će se opterećenje puta tek neznatno povećati.

U slučaju značajnijeg povećanja emitovane prašine to bi moglo da ima negativan efekat na respiratorne organe, čime bi prvenstveno bili ugroženi radnici na gradilištu i osetljivije kategorije stanovništva (deca, starije osobe, hronični bolesnici i trudnice).

S obzirom na vrstu radova i udaljenost stambenih objekata od zone radova, ne očekuje se značajniji uticaj na zdravlje stanovništva.

Buka može predstavljati jedan od značajnih faktora ugrožavanja životne sredine i ljudskog zdravlja. Prekomerna buka, kada se govori o štetnom dejstvu na čoveka, je svaka buka čiji nivo zvučnog pritiska prelazi 90 dB(A).

Buka mašina koja se stvara u procesu rada može u određenim situacijama predstavljati faktor od značaja za definisanje mogućih negativnih uticaja.

S obzirom na udaljenost stambenih objekata, kao i da su pojedine mašine angažovane samo u određenim vremenskim intervalima, što svakako ima uticaja na srednji ekvivalentni nivo buke, moguće je tvrditi da buka generisana od opreme angažovane u toku radnog procesa neće imati izražen negativni uticaj na zdravlje ljudi.

Što se tiče saobraćajne buke, s obzirom da se radi o malom broju vozila koja obavljaju prevoz materijala, ekvivalentni nivo buke neće biti posebno izražen.

Negativan uticaj buke na ljudsko zdravlje zavisi od intenziteta buke, vremena izloženosti buci, karaktera buke i individualne osetljivosti na buku.

Štetna dejstva buke na organizam mogu se podeliti u tri stadijuma:

- I stadijum mogao bi se nazvati stadijumom adaptacije, koji nastaje posle kraćeg dejstva buke srednje jačine. Naglupost se obično manifestuje slušnim zamorom koji se pri odmoru vraća na normalu;
- II stadijum karakteriše poremećaj mehanizma slušne reakcije usled iscrpljenja dužim dejstvom jake buke, sa slušnim zamorom praćenim nagluvošću, zujanjem, nelagodnošću, psihičkim i neurovegetativnim smetnjama. Sve ove pojave su reverzibilne ako prestane dejstvo buke, ali zahtevaju duži period oporavka;
- III stadijum karakterišu definitivna oštećenja na sluhu i drugim organima, koja se praktično više ne mogu vratiti na normalu ni dužim odmorom.

Po intenzitetu buka može biti:

- I stepena intenziteta (buka od 30 - 65 dB(A)) koja samo kod jako osetljivih osoba može izazvati uznemirenost, loš san i slično;
- II stepen čini buka od 65 – 90 dB(A) i ona kod većine ljudi izaziva neurovegetativne smetnje, sa mogućim efektima na sluh i ceo organizam. Duža ekspozicija kod izuzetno osetljivih osoba može da izazove trajna oštećenja sluha;
- III stepen predstavlja buka od 90 – 110 dB(A) i ona kod većine ljudi izaziva teške neurovegetativne smetnje i nagli gubitak sluha za kratko vreme;
- IV stepen buke od 110 – 130 dB(A) čovek ne može duže izdržati, jer izaziva neurocirkulatorne smetnje i gubitak sluha. Kod buke preko 130 dB(A) javlja se bol u ušima i po pravilu, momentalno oštećenje sluha.

Kako su objekti stanovanja na većoj udaljenosti, može se doći do zaključka da buka neće imati izražen negativan uticaj na stanovništvo. Zaposleni radnici na objektu dužni su da se pridržavaju mera zaštite od buke, čime će se smanjiti mogućnost negativnog uticaja buke na njihovo zdravlje.

Radovi i dalja eksploatacija hidroelektrane neće uticati na pojavu i umnožavanje prenosioca bolesti (insekata, glodara i sl). Potrebno je obratiti pažnju da na lokaciji ne bude zadržavanja delova opreme i ostalog otpada, gde bi moglo da dođe do skupljanja vode, a time i formiranja pogodnog staništa za različite vrste insekata i glodara, koji u određenim okolnostima mogu biti prenosioci bolesti.

6.3 Mogući uticaji na meteorološke parametre i klimatske karakteristike

Formirano malo akumulaciono jezero na reci Temštici već je dovelo do izmene mikro meteoroloških parametara na lokaciji. Poznato je da jezera, tj. voda, svojom velikom toplotnom kapacitivnošću mogu znatno da izmene klimatske karakteristike neke oblasti, a uticaj jezera na klimu je u razmeri sa njegovom veličinom. Ovaj uticaj je naročito izražen u prostoru iznad vodene površine i u uskom pojasu oko samog jezera. Ti uticaji su sledeći: manje kolebanje temperature na dnevnom i godišnjem nivou, povećavanje vlažnosti vazduha i neznatno povećanje količine padavina. Uz to, povećava se i brzina lokalnih vetrova. Jezera koja se zimi zamrznu imaju isti uticaj na klimu u tom godišnjem dobu kao da ih i nema, tj. kao da su deo tla. Što je jezero dublje, manja je verovatnost da će se zamrznuti tokom zime, jer jezero akumulira termičku energiju u celoj svojoj zapremini i mora sva toplota da se preda hladnijem vazduhu kako bi došlo do zamrzavanja površine. Dakle, uticaj jezera na okolinu može se sumirati na sledeći način: opšte ublažavanje podneblja (smanjivanjem dnevne i

godišnje temperaturne amplitude), povećanje vlažnosti vazduha, blago povećanje količine padavina itd.

Povećana zasićenost vazduha vlagom može da ima štetne posledice u određenim periodima razvića biljke u periodu cvetanja. Tada je otežano otvaranje prašnika i otežano je prenošenje polena vetrom, ali i prenošenje insekata-oprašivača. Povećana vlažnost vazduha je veoma pogodna za razviće raznih biljnih štetočina.

Međutim, prednost vlažnosti vazduha je ta da ima značajnu ulogu u periodu mrazeva. Ona sprečava pojavu mraza u prolećnom i jesenjem periodu. Ukoliko je vlažnost vazduha veća dolazi do obrazovanja rose, a time se smanjuje mogućnost pojave mraza.

Sami radovi na realizaciji predmetnog projekta odvijaću se na maloj površini u okviru MHE "Temac". Osim toga, radovi su po karakteru takvi da ne mogu imati bilo kakav uticaj na meteorološke parametre i klimatske karakteristike.

Ni kasnija eksploatacija, koja se neće bitnije razlikovati od sadašnje, ne može dovesti do bilo kakve promene meteoroloških parametara i klimatskih karakteristika.

6.4 Mogući uticaj projekta na ekosisteme

Izgadnja male hidroelektrane "Temac" 1939. godine značajno se odrazila na lokalne ekosisteme. To se prvenstveno odnosi na ihtiofaunu.

Ne očekuje se da realizacija predmetnog projekta utiče na promene biološkog minimuma.

Predviđeni radovi i dalja eksploatacija hidroelektrane neće izazvati nove uticaje na ekosisteme.

6.5 Mogući uticaj na naseljenost, koncentraciju i migraciju stanovništva

Projektom nije predviđena eksproprijacija i raseljavanje, pošto se radovi izvode na postojećem objektu u okviru postojeće građevinske parcele. Takođe, realizacija predmetnog Projekta nema za posledicu razdvajanje celina.

Realizacija predmetnog Projekta rekonstrukcije nema neposrednog uticaja na prostorni i urbanistički razvoj neposrednog područja objekta.

Realizacija projekta bi značila i povećanje zaposlenosti u periodu realizacije projekta, gde bi se u određenom odnosu angažovalo i lokalno radno sposobno stanovništvo.

6.6 Mogući uticaj na namenu i korišćenje površina (izgrađene i neizgrađene površine, upotreba poljoprivrednog, šumskog i vodnog zemljišta i sl)

Planiranim radovima nije predviđeno zauzimanje novih površina zemljišta, niti bilo kakva trajna prenamena zemljišta.

Sama eksploatacija neće dovesti ni do kakvog korišćenja novog zemljišta, jer će radovi biti obavljani na postojećim objektima.

6.7 Mogući uticaj na komunalnu infrastrukturu

Obzirom na planirane radove rekonstrukcije MHE "Temac", ne očekuje se da će to značajno doprineti povećanju intenziteta saobraćaja i staranja gužvi na deonicama puta koji će se koristiti.

U toku rekonstrukcije i eksploatacije MHE "Temac" i dalje će se koristiti voda iz vodovoda kao i do sada, sa gotovo nepromenjenim intenzitetom, pa tu ne treba očekivati bilo kakav uticaj.

6.8 Mogući uticaji na prirodna dobra posebnih vrednosti i nepokretna kulturna dobra i njihove okoline

Ranije je napomenuto da je odgovarajućim dokumentima Zavoda za zaštitu prirode Srbije i Zavoda za zaštitu spomenika kulture, koji su priloženi u Prilogu ove Studije u poglavlju 12.1, konstatovano da se realizacija predmetne rekonstrukcije može izvršiti poštujući mere kojima se mogući uticaju svode na minimum. Takođe kao mera koja je obavezna a propisana u okviru ove Studije je i stalni nadzor, tokom izvođenja rekonstrukcije, od strane odgovornog lica iz Zavoda za zaštitu spomenika kulture iz Niša.

U slučaju da se tokom rekonstrukcije otkriju nova arheološka nalazišta sa tragovima ranijih kultura, potrebno je obeležiti mesto arheološkog lokaliteta, obezbediti arheološke predmete na odgovarajući način od oštećenja, sačuvati na mestu i u položaju u kome su otkriveni i obavestiti predstavnike nadležnog Zavoda za zaštitu spomenika kulture o otkriću arheološkog lokaliteta. Obaveza investitora je da obezbedi sredstva za arheološki nadzor, istraživanje, zaštitu, čuvanje, publikovanje i izlaganje dobara koja uživaju prethodnu zaštitu u slučaju vršenja zemljanih, građevinskih i ostalih radova na površinama gde su pronađena arheološka nalazišta i dobra koja uživaju prethodnu zaštitu.

6.9 Mogući uticaj na pejzažne karakteristike

Može se konstatovati da predmetni radovi na rekonstrukciji, kao ni kasnija eksploatacija neće značajno uticati na pejzažne karakteristike.

7. Procena uticaja na životnu sredinu u slučaju udesa

Udesne situacije su moguće kako kod izvođenja radova na rekonstrukciji hidroelektrane, tako i prilikom njene eksploatacije. Pojavu udesnih situacija je teško pouzdano predvideti i kvantifikovati, ali se mogu preduzeti odgovarajuće mere kako bi se njihova pojava i eventualne posledice minimizovale.

U konkretnom slučaju, udesne situacije se odnose na havarijsko prosipanje goriva, ulja i maziva koje bi mogle da imaju odgovarajuće posledice po životnu sredinu. Pored pomenutog u udesne situacije spadaju i eventualne nezgode na radovima na rekonstrukciji, uključujući i radove na sanaciji betona, koji mogu pre da imaju značajan uticaj po bezbednost radnika, nego na životnu sredinu.

Prema *Zakonu o zaštiti životne sredine* (Sl. gl. RS 135/2004, 36/2009, 36/2009-dr.zakon, 72/2009-dr.zakon, 43/2011-odluka US, 14/2016, 76/2018, 95/2018 i 95/2018 - dr. zakon), upravljanje opasnim materijama, odnosno zaštita od organskih i neorganskih materija sa opasnim svojstvima, kao i planiranje, organizovanje i preduzimanje preventivnih i sanacionih mera vrši se po uslovima i na način kojim se obezbeđuje smanjenje rizika od udesa i pružanje adekvatnog odgovora na udes.

Pravno i fizičko lice koje upravlja opasnim materijama ili koje primenjuje tehnologije štetne po životnu sredinu, dužno je da preduzima sve potrebne zaštitne i sigurnosne mere kojima se rizik od opasnosti po životnu sredinu i zdravlje ljudi svodi na najmanju moguću meru.

Raniji *Pravilnik o metodologiji za procenu opasnosti od hemijskog udesa i od zagađivanja životne sredine, merama pripreme i merama za otklanjanje posledica* (Sl. glasnik RS br. 60/94 i 63/94) zamenjen je *Pravilnikom o sadržini Politike prevencije udesa i sadržini metodologiji izrade Izveštaja o bezbednosti i Plana zaštite od udesa* (Sl. glasnik RS br. 41/10) koje izrađuje operater seveso postrojenja.

Pod opasnim materijama u smislu navedenog Pravilnika podrazumevaju se materije koje imaju vrlo toksična, oksidujuća, eksplozivna, zapaljiva, samozapaljiva i druga svojstva opasna po život i zdravlje ljudi i životnu sredinu, a izrada planova i izveštaja o bezbednosti se vrši kada su opasne materije koje mogu izazvati neželjene efekte prisutne na lokaciji u količinama jednakim ili većim od propisanih graničnih količina. Procena se vrši i u slučajevima kada su količine opasnih materija manje od graničnih, ukoliko se na osnovu analize konkretnih lokacijskih karakteristika dođe do zaključka da je ta procena potrebna s obzirom na značaj u pogledu zaštite ljudi, dobara i životne sredine.

Analizom predviđenih radova i materijala koji će se koristiti u toku radova i u kasnijoj eksploataciji hidroelektrane, može se zaključiti da su opasne materije u smislu pomenutog pravilnika u konkretnom slučaju pogonska goriva, ulja i maziva. Predviđene količine koje se mogu zateći na lokaciji hidroelektrane su daleko ispod graničnih količina koje su propisane u *Listi opasnih materija i njihovih graničnih količina i listi klasa opasnosti i graničnih količina opasnih materija* (Sl. gl. RS br. 41/10) a koja za goriva i maziva i koja iznosi 2.500 tona, te MHE "Temac" ne spada u seveso postrojenja.

Akcidentne situacije sa dizel gorivom vezane su za njegovo prosipanje, do čega može doći prilikom destrukcije rezervoara saobraćajnih i teretnih sredstava, do koje može doći pre svega usled udesa ili kao posledica korozije rezervoara, ukoliko su vozila stara ili se ne održavaju adekvatno. Do udesa može doći usled nepridržavanja tehničkom dokumentacijom propisanog režima rada ili nepoštovanjem ograničenja u saobraćaju. Havarijska zagađenja koja nastaju na ovaj način predstavljaju događaje sa malom verovatnoćom pojave i teško se mogu sa određenom pouzdanošću predvideti i kvantifikovati. U slučaju da dođe do havarijskog procurivanja goriva, ovu pojavu karakteriše manja količina iscurlog goriva do preduzimanja intervencije. Redovnim održavanjem vozila i njihovom tehničkom ispravnošću,

drastično se smanjuje mogućnost procurivanja goriva usled oštećenja rezervoara izazvanog korozijom. Treba napomenuti, da na lokaciji hidroelektrane nije dozvoljeno nikakvo dolivanje goriva niti servisiranje vozila i mehanizacije.

U svakoj fazi rukovanja opasnim materijama postoji potencijalna opasnost od uticaja na životnu sredinu i/ili opasnost po ljude, a posebno u izuzetnim situacijama ukoliko bi došlo do povećanog izlivanja, isparavanja ili razvijanja zapaljivih produkata. Radi sprečavanja takvih pojava potrebna je pravovremena kontrola i sprovođenje svih potrebnih mera zaštite.

Sve posude u kojima se nalaze ulja, bilo da su ulja nekorišćena ili iskorišćena (rabljena), moraju biti vidljivo označene oznakom koja sadrži naziv ulja i ime proizvođača, oznakom prema standardu, broj šarže i datum isporuke. Svaka isporuka mora biti praćena dokumentima koji se odnose na identifikaciju i kvalitet sadržaja. Međunarodno priznate oznake koje se koriste za hemikalije su američki CAS brojevi i EINECS i ELINCS brojevi koji se koriste u Evropi.

Oznaka CAS je jedinstveni identifikacioni broj hemijske supstance (elementa, jedinjenja, DNK sekvence i sl) koji je uvela CAS (*Chemical Abstract Service*) u svrhu jednoznačnog klasifikovanja i sortiranja mnogobrojnih hemijskih supstanci. Svaki CAS broj je jedinstven i označava samo jednu supstancu. Sam broj nema nikakvo hemijsko značenje u smislu označavanja hemijskih osobina.

EC broj (*broj evropske komisije, EC-No i EC#*) je sedmocifreni kod koji se dodeljuje hemijskoj supstanci koja je komercijalno dostupna unutar Evropske Unije. Ovaj broj je zvanični identifikator supstance u Evropskoj Uniji. Lista supstanci koje imaju EC broj se naziva EC inventar. Evropski inventar postojećih komercijalnih hemijskih supstanci (EINECS) odnosi se na supstance, osim polimera, koje su bile komercijalno dostupne u EU od 1. januara 1971. do 18. septembra 1981. godine. One se smatraju registrovanim pod članom 8(1) direktive 67/548/EEC. Identifikacioni broj ovih supstanci se naziva *EINECS broj*. Evropska lista prijavljenih hemijskih supstanci (ELINCS) odnosi se na supstance koje su postale komercijalno dostupne nakon 18. septembra 1981. godine. Identifikacioni broj ovih supstanci se naziva *ELINCS broj*. NLP-lista, je za supstance „koje nisu više polimeri“, s obzirom da je definicija polimera promenjena aprila 1992. godine. Rezultat toga je da niz supstanci koje su ranije smatrane polimerima nisu više isključene iz regulacije. Identifikacioni broj tih supstanci se naziva *NLP broj*.

Najekstremnije situacije i za ljudstvo i za životnu sredinu nastaju usled neočekivanih događaja u radnom prostoru, koja nastaju usled kvara ili havarija, a posledice mogu biti požar ili eksplozije. Požar treba gasiti suvi prahom ili CO₂, a nikako ne vodom. Prilikom sagorevanja nastaje dim i razvijaju se različiti gasovi, pre svega ugljen monoksid, pa se osoblje u slučaju požara obavezno mora zaštititi od udisanja gasova.

Najbolji način očuvanja životne sredine je izbegavanje i ograničavanje aktivnosti koje dovode do njenog ugrožavanja. Takođe, jako je bitno poznavati karakteristike opasnih materijala koji se koriste, da mi moglo da se obezbedi sigurno rukovanje, koje uključuje korišćenje, skladištenje, odlaganje i reciklažu ili uništavanje otpada. Za svaku opasnu materiju potrebno je tražiti bezbednosni list do distributera hemikalije.

Prilikom rekonstrukcije, potrebno je pridržavati se odredbi pravilnika koji regulišu tehničke normative za elektroenergetska postrojenja različitih nazivnih napona i za zaštitu objekata od električnog pražnjenja.

Obavezno obezbediti pristupni put za vatrogasna vozila u skladu sa *Pravilnikom o tehničkim normativima za pristupne puteve, okretnice i uređene platoe za vatrogasna vozila u blizini objekata povećanog rizika od požara* (Sl. list SRJ br. 8/95).

Nosioc projekta je u obavezi da sprovede sledeće opšte mere prevencije:

- obaveza je nosioca projekta da izradi Uputstvo o načinu ponašanja zaposlenih u slučaju udesa i da ih na isti uputi;
- put za evakuaciju mora biti uvek slobodan;
- mora se vršiti redovna kontrola protivpožarnih aparata i hidrantske instalacije od strane ovlašćenih lica i o tome voditi evidenciju;
- protivpožarni aparati moraju biti izrađeni tako da u svim uslovima korišćenja osiguravaju brzu primenu.

Pored toga objekti moraju imati telefonsku ili radio vezu sa najbližom vatrogasnom službom za slučaj dođe do požara širih razmera.

U objektima gde boravi osoblje mora postojati Uputstvo za ponašanje u vanrednim prilikama gde je propisana procedura, šta, ko, i kojim redom treba da radi, odnosno koga i kako da hitno obavesti u slučaju vanrednih prilika ili udesa. Osoblje mora biti upoznato gde se nalazi pomenuto Uputstvo.

Mere prevencije požara koje je potrebno sprovesti se sledeće:

1. Objekti moraju biti izvedeni u skladu sa *Zakonom o zaštiti od požara* (Sl. gl. RS br. 111/2009, 20/2015, 87/2018 i 87/2018–dr. zakon) i *Zakonom o eksplozivnim materijama, zapaljivim tečnostima i gasovima* (Sl. gl. SRS br. 44/1977, 45/1985, 18/1989, 53/1993, 67/1993, 48/1994, 101/2005-dr. zakon i 54/2005-dr. zakon).
2. Obezbediti odgovarajuću hidrantsku mrežu koja se prema pritisku i protoku projektuje u skladu sa Pravilnikom o tehničkim normativima za instalacije hidrantske mreže za gašenje požara (Sl. gl. RS br. 3/2018)
3. Objektima obezbediti pristupni put za vatrogasna vozila u skladu sa odredbama Pravilnika o tehničkim normativima za pristupne puteve, okretnice i uređene pločae za vatrogasna vozila u blizini objekata povećanog rizika od požara (Sl. list SRJ br. 8/1995).
4. Pridržavati se odredbi Pravilnika o tehničkim normativima za elektroenergetska postrojenja nazivnog napona iznad 1.000 V (Sl. list SFRJ br. 4/74, SRJ 13/1978, 61/1995) i Pravilnika o tehničkim normativima za uzemljenje elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1.000 V (Sl. list SRJ br. 61/1995).
5. Pridržavati se odredbi Pravilnika o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona 1 kV do 400 kV (Sl. list SFRJ br. 65/1988, Sl. list SRJ 18/1992).
6. Realizaciju objekta izvršiti u skladu sa odredbama Pravilnika o tehničkim normativima za zaštitu objekata od atmosferskog pražnjenja (Sl. SRJ br. 11/1996).
7. Pridržavati se odredbi Pravilnika o tehničkim normativima za zaštitu elektroenergetskih postrojenja i uređaja od požara (Sl. list SFRJ br. 74/1990).
8. Pridržavati se odredbi Pravilnika o tehničkim merama za pogon i održavanje elektroenergetskih postrojenja i vodova (Sl. list SFRJ 41/1993).
9. Realizaciju objekta izvršiti u skladu sa odredbama Pravilnika o tehničkim normativima za zaštitu elektroenergetskih postrojenja od prenapona (Sl. list SFRJ br. 7/1971 i 44/1976) i Pravilnika o tehničkim normativima za stabilnu instalaciju za dojavu požara (Sl. list SRJ 87/1993).
10. Obaveza Nosioca projekta je da, po izradi tehničke dokumentacije, traži saglasnost nadležne službe Ministarstva unutrašnjih poslova na predviđene mere protivpožarne zaštite, kao i za planirane radove na rekonstrukciji hidroelektrane.

Do pojave požara može doći samo nepažnjom ili usled prirodnih pojava (udara groma).

Posebnim Elaboratom zaštite od požara moraju biti definisane zone opasnosti i predviđene mere prevencije i mere za neposredno ublažavanje posledica požara. Elaborat zaštite od požara mora da bude prihvaćen od strane nadležnog organa.

Predmetna lokacija nije podložna ekstremnim klimatskim uslovima. Ipak, moguće su određene negativne posledice u slučaju da dođe do prirodnih nepogoda. Prirodne nepogode koje bi mogle da se jave su: pojave velikih voda, zemljotresi, jači udari vetra i udar groma.

Mere za otklanjanje posledica udesa imaju za cilj praćenje postudesne situacije i sanacije, vraćanje u prvobitno stanje, kao i uklanjanje opasnosti od ponovnog udesa.

Mere koje su predviđene u cilju otklanjanja i sanacije posledica udesa su:

- Praćenje situacije posle udesa.
- Nakon udesa obaveza nosioca projekta je da sačiniti izveštaj o udesu koji će sadržati analizu uzroka i posledice udesa, razvoj, tok i odgovor na udes, procenu veličine udesa (mali, srednji ili veliki) kao i analizu trenutnog stanja i procenu štete izraženu u novčanim sredstvima.
- Izrađuje se operativni plan kojim se bliže određuju: ciljevi sanacije, snage i sredstva anagažovana na sanaciji, redosled njihovog korišćenja i rokovi, troškovi sanacije, krug subjekata, osnovni sadržaj i način njihovog obaveštavanja o proteklom udesu.
- Obaveza nosioca projekta je da ukloni posledice udesa. U tom cilju se izvodi sanacija, obnavljanje i vraćanje u prvobitno stanje (prostorije, prostora, objekta i sl).
- Uklanjanje opasnosti od ponovne pojave udesne situacije.

U okviru postudesnih mera potrebno je izvršiti:

- Procenu uticaja na život i zdravlje ljudi, koji uključuje proveru stanja zdravlja zaposlenih, kao i proveru stanja zdravlja drugih lica ugroženih udesnom situacijom.
- Procenu uticaja na životnu sredinu, koja obuhvata monitoring radne sredine i monitoring stanja životne sredine u okolini udesom zahvaćenih objekata.

Za ova ispitivanja potrebno je angažovati za to ovlašćene ustanove.

Realizacija plana i sprovođenje predviđenih mera uključuje:

- Definisane nosioca obaveza po sanacionom planu: odgovorno lice, rukovodioci organizacionih jedinica, zaposleni osposobljeni kroz osnovnu obuku iz oblasti zaštite od požara i drugih udesnih situacija, zaposleni iz drugog (ovlašćenog) pravnog lica sa kojim je zaključen ugovor o angažovanju. Dodatno angažovanje je predviđeno u zavisnosti od toga u kojoj je kategoriji ugroženosti posmatrani objekat.
- Definisane načina realizacije sanacionog plana, koji podrazumeva: interventne radnje na otklanjanju i ublažavanju direktnih posledica požara, tehničke mere na otklanjanju posledica i unapređenju mera zaštite, organizacione mere na otklanjanju posledica i unapređenju mera zaštite, radnje na pripremi tehničke dokumentacije za obnovu objekata (posle udesa većih razmera).
- Definisane dinamike, kojim su obuhvaćeni: rokovi za realizaciju sanacionog plana, odnosno za sprovođenje mera, utvrđivanje procena i izvršenja drugih obaveza koje proizilaze iz sanacionog plana.
- Definisane sredstava za realizaciju sanacionog plana čime se definišu izvori finansijskih sredstava, procena i proračun potrebnih finansijskih sredstava i detaljna specifikacija troškova.

Osim procedura u slučaju pojave požara, predviđene su i procedure u slučaju izlivanja ulja.

Ukoliko dođe do izlivanja ulja, treba ga bez odlaganja ukloniti pomoću materijala koji ga dobro upijaju (piljevina, krpe, pesak) i posebno ih odložiti u namensku posudu koja se nalazi u blizini. Obaveštava se referent za bezbednost i zdravlje na radu, protivpožarnu zaštitu i ekologiju, kao i nadležni rukovodioci. Vršiti se detaljno čišćenje mesta razlivanja ulja adekvatnim sredstvima i po potrebi se obaveštava nadležni inspekcijski organ. Posuda sa iskorišćenim sredstvima za upijanje ulja se privremeno odlaže u magacin opasnog otpada, do njegovog trajne evakuacije sa lokacije.

U slučaju da ulje dospe do reke u većim količinama, obavezno obavestiti nadležne organe u opštini i pozvati nadležne službe za uklanjanje ulja iz vode. ulja se sa vodenih površina sakupljaju adekvatnim (hidrofobnim) adsorpcionim sredstvom. Na licu mesta se procenjuje potrebna količina adsorpcionog sredstva, a sakupljanje se vrši iz čamca. Prikupljeni otpad se odlaže u namensku posudu, koja se zatvara i transportuje do mesta skladištenja otpada. Pri tome, lice koje sakuplja ulja mora biti obučeno za ovu vrstu posla i mora imati odgovarajuća lična zaštitna sredstva.

8. Opis mera predviđenih u cilju sprečavanja, smanjenja i, gde je to moguće, otklanjanja svakog značajnijeg štetnog uticaja na životnu sredinu

Sva tehnička dokumentacija mora da sadrži mere predviđene za sprečavanje i smanjivanje uticaja na životnu sredinu. U ovom poglavlju biće detaljno izložene mere i aktivnosti koje je potrebno sprovesti kako bi se minimizovao negativan uticaj planirane realizacije Projekta na životnu sredinu.

8.1 Mere koje su predviđene zakonom i drugim propisima, normativima i standardima sa rokovima za njihovo sprovođenje

Svi radovi se moraju odvijati u skladu sa *Zakonom o planiranju i izgradnji* (Sl. glasnik RS br. 72/2009, 81/2009 - ispr., 64/2010 - odluka US, 24/2011, 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), *Zakonom o zaštiti životne sredine* (Sl. gl. RS 135/2004, 36/2009, 36/2009-dr.zakon, 72/2009-dr.zakon, 43/2011-odluka US, 14/2016, 76/2018, 95/2018 i 95/2018 - dr. zakon), *Zakonom o zaštiti prirode* (Sl. gl. RS 36/2009, 88/2010, 91/2010-ispr.,14/2016 i 95/2018), *Zakonom o kulturnim dobrima* (Sl. gl. RS 71/94, 52/11 i 99/11), *Zakonom o integrisanom sprečavanju i kontroli zagađivanja životne sredine* (Sl. glasnik RS broj 135/04 i 25/15), *Zakonom o zaštiti vazduha* (Sl. glasnik RS br. 36/09 i 10/13), *Zakonom o zaštiti od buke u životnoj sredini* (Sl. glasnik RS br. 36/09 i 88/10), *Zakonom o vodama* (Sl. glasnik RS broj 30/2010, 93/2012, 101/2016, 95/2018 i 95/2018 – dr. zakon), *Zakonom o šumama* (Sl. gl. RS br. 30/2010, 93/2012, 89/2015 i 95/2018 – dr. zakon), *Zakonom o upravljanju otpadom* (Sl. glasnik RS br. 36/2009, 88/2010, 14/2016 i 95/2018 – dr. zakon), *Zakonom o ambalaži i ambalažnom otpadu* (Sl. glasnik RS br. 36/2009 i 95/2018 – dr. zakon), *Zakonom o zaštiti od požara* (Sl. glasnik RS broj 111/2009, 20/2015, 87/2018 i 87/2018 – dr. zakon), *Zakonom o bezbednosti i zdravlju na radu* (Sl. glasnik RS broj 101/2005, 91/2015 i 113/2017 – dr. zakon), kao i svim ostalim važećim podzakonskim aktima koji su doneti na osnovu ovih zakona. Takođe, svi radovi moraju biti izvedeni u skladu sa projektnom dokumentacijom, uz primenu svih tehničkih mera koja su njome propisane.

Prema Zakonu o planiranju i izgradnji, svi planski dokumenti sadrže obavezne mere zaštite životne sredine propisane procenom uticaja na životnu sredinu, odnosno utvrđene mere zaštite od strane nadležnog organa, u skladu sa posebnim zakonima.

Prema Zakonu o zaštiti životne sredine i Zakonu o zaštiti prirode, pravno i fizičko lice koje koristi prirodne resurse, odnosno dobra, dužno je da u toku izvođenja radova, kao i po njihovom prestanku, obavlja aktivnosti, planira i sprovodi mere kojima se sprečava ugrožavanje životne sredine. Onaj ko degradira životnu sredinu dužan je da izvrši rekultivaciju ili na drugi način sanira degradiranu životnu sredinu.

Zaštita prirodnih vrednosti ostvaruje se sprovođenjem mera za očuvanjem njihovog kvaliteta, količina i rezervi, kao i prirodnih procesa, odnosno međuzavisnosti i prirodne ravnoteže u celini, što propisuju pojedinačna zakonska akta.

Prema Zakonu o zaštiti vazduha, ukoliko projekat može uticati na kvalitet vazduha, nosioc projekta je dužan da obezbedi tehničke mere za sprečavanje ili smanjivanje emisija u vazduh, planira troškove zaštite vazduha od zagađivanja u okviru svojih investicionih i proizvodnih troškova, prati uticaj svoje delatnosti na kvalitet vazduha i obezbeđuje druge mere zaštite u skladu sa propisima.

Prema Zakonu o vodama, radi zaštite kvaliteta voda zabranjeno je unošenje u površinske i podzemne vode otpadnih voda koje sadrže hazardne i zagađujuće supstance iznad

propisanih graničnih vrednosti. Na vodnom zemljištu zabranjeno je graditi objekte kojima se smanjuje propusna moć korita, odlagati čvrst otpad i opasan i štetan materijal, skladištiti drvo i drugi čvrst materijal kojim se remete uslovi prolaska velikih voda, pranje vozila, mehanizacije i opreme i dr. Ako dođe do neposredne opasnosti od zagađenja ili do zagađenja površinskih ili podzemnih voda, nosioc projekta je dužan da preduzme potrebne mere za sprečavanje, odnosno za smanjenje i sanaciju zagađenja voda i da planira sredstva i rokove za njihovo ostvarivanje. Ukoliko se mere ne preduzmu, javno vodoprivredno preduzeće preduzeće mere o trošku investitora.

Zakon o zaštiti od buke u životnoj sredini propisuje da sve mašine, prevozna sredstva, uređaji i oprema moraju biti usklađeni sa tehničkim propisima koji se odnose na granični nivo buke pod određenim uslovima upotrebe, a podaci o buci u uslovima upotrebe moraju biti označeni u skladu sa propisom. Mere zaštite od buke vezane za izbor i upotrebu mašina, uređaja, sredstava za rad i prevozna sredstva sprovode se primenom najbolje dostupnih tehnika koje su tehnički i ekonomski isplative, u skladu sa zakonom.

Izvori buke koji se koriste za obavljanje delatnosti, a koji se privremeno koriste ili se trajno postavljaju u otvorenom prostoru na nivou tla, nepokretne i pokretne objekte moraju imati podatke o nivou zvučne snage koju emituju pri propisanim uslovima korišćenja i održavanja.

Nosioc projekta je dužan da na propisan način obezbedi merenje buke i snosi troškove merenja buke u zoni uticaja. Merenje buke u životnoj sredini obavlja ovlašćena stručna organizacija.

Pri projektovanju, građenju i rekonstrukciji industrijskih objekata, nosilac projekta je dužan da sprovede mere zvučne zaštite u skladu sa Zakonom o zaštiti od buke u životnoj sredini i drugim propisima.

Vibracije se mogu javiti pri radu agregata u toku normalne eksploatacije hidroelektrane. Norme za vibracije nisu propisane i primenjuje se preporuka Internacionalnog udruženja za standarde (ISO) br. 2631/1977 – Vodič za procenu izlaganja osoblja vibracijama. Za sve uređaje kod kojih može doći do vibracija potrebno je predvideti postolja sa antivibracionim podloškama.

Prema Zakonu o kulturnim dobrima, ako se u toku izvođenja građevinskih i drugih radova naiđe na arheološka nalazišta ili arheološke predmete, izvođač radova je dužan da odmah, bez odlaganja prekine radove i obavesti nadležni zavod za zaštitu spomenika i da preduzme mere da se nalaz ne uništi i ne ošteti i da se sačuva na mestu i u položaju u kome je otkriven. Investitor je dužan da obezbedi sredstva za istraživanje, zaštitu, čuvanje, publikovanje i izlaganje dobra koje uživa prethodnu zaštitu, a koje je otkriveno prilikom izgradnje investicionog objekta – do predaje dobra na čuvanje ovlašćenoj ustanovi zaštite.

Zakon o hemikalijama propisuje da je snabdevač hemikalije dužan da dostavi bezbednosni list (*safety data sheet*) kada stavlja u promet opasnu hemikaliju, a na zahtev korisnika i za smeše koje nisu kvalifikovane kao štetne, a sadrže:

- najmanje jednu opasnu supstancu, na osnovu opasnosti koju ta supstanca predstavlja po zdravlje ljudi i životnu sredinu, u količini od najmanje 1% od mase smeše koja nije u gasovitom stanju, odnosno najmanje 0,2% od zapremine smeše u gasovitom stanju;
- najmanje jednu supstancu, u količini od najmanje 0,1% od mase smeše koja ispunjava kriterijume za identifikaciju kao PBT (perzistentna – bioakumulativna – toksična) ili vPvB (veoma perzistentna – veoma bioakumulativna) ili druge supstance koje imaju svojstva za koje je naučno utvrđeno da izazivaju posledice po zdravlje ljudi i životnu sredinu;
- supstancu za koju su propisane maksimalno dozvoljene koncentracije u radnim prostorijama.

Snabdevač hemikalijom je dužan da bezbednosni list korisniku dostavi bez naknade, na srpskom jeziku u štampanoj ili elektronskoj formi. Bezbednosni list sadrži naročito identifikaciju hemikalije, podatke o svojstvima hemikalije, načinu korišćenja, preventivne mere, mere za smanjenje rizika i podatke o snabdevaču hemikalije.

Za prethodno pomenute supstance, ukoliko su u koncentraciji većoj od 0,1%, proizvođač, uvoznik ili distributer je dužan da korisniku dostavi informacije dovoljne za bezbednu upotrebu tog proizvoda, a najmanje ime te supstance.

Lica koja koriste opasne hemikalije dužna su da njima rukuju na bezbedan način u skladu sa uputstvom o pravilnoj upotrebi, bezbednosti i zaštiti zdravlja prilikom upotrebe, uputstvom o postupanju sa ostacima neupotrebljenih opasnih hemikalija i praznom ambalažom, merama prve pomoći i merama za zaštitu životne sredine iz bezbednosnog lista kao i u skladu sa drugim dostupnim informacijama.

Proizvođač, uvoznik, distributer i dalji korisnik dužan je da skladišti opasne hemikalije na takav način da ne ugrožava život i zdravlje ljudi i životnu sredinu, tj. da sakuplja, skladišti i bezbedno odlaže ostatke opasnih hemikalija i praznu ambalažu u skladu sa propisima kojima se uređuje upravljanje otpadom.

Zakon o zaštiti od požara propisuje da se zaštita od požara organizuje i neprekidno sprovodi na svim mestima i u svim objektima koji su izloženi opasnosti od požara. Ministarstvo unutrašnjih poslova vrši kategorizaciju objekata, delatnosti i zemljišta prema ugroženosti od požara na osnovu koje se vrši organizovanje zaštite od požara. Kao deo tehničke dokumentacije za izgradnju objekata, neophodno je izraditi i Glavni projekat zaštite od požara, na koji saglasnost izdaje Ministarstvo unutrašnjih poslova. Ovaj projekat izrađuju pravna lica koja su upisana u odgovarajući registar i koja imaju ovlašćenje Ministarstva unutrašnjih poslova za izradu Glavnog projekta zaštite od požara. Pomenuto ministarstvo izdaje i saglasnost na objekat ukoliko je izgrađen u skladu sa prihvaćenim Glavnim projektom zaštite od požara.

Za izvođenje radova zavarivanja, rezanja i lemljenja, ukoliko se koristi otvoreni plamen ili alat koji prilikom korišćenja varniči u prostoriji koja nije posebno prilagođena za obavljanje tog posla ili na udaljenosti od 200 m od ruba šume, neophodno je organizovati protivpožarnu stražu, tj. prisustvo lica stručno osposobljenih za sprovođenje mera zaštite od požara, sa odgovarajućom protivpožarnom zaštitom.

Osnovna obuka iz oblasti zaštite od požara organizuje se za sve zaposlene, najkasnije u roku od jedne godine od dana stupanja na rad.

Zakon o upravljanju otpadom određuje, prema načelu „blizine i regionalnog pristupa upravljanju otpadom“, da se otpad tretira ili odlaže što je moguće bliže mestu njegovog nastanka kako bi se u toku transporta izbegle neželjene posledice na životnu sredinu. Zakonom se zahteva da otpad bude opisan na način koji omogućava sigurno rukovanje i upravljanje otpadom, kao i da bilo koja promena vlasništva otpada bude praćena odgovarajućom dokumentacijom (Dokument o kretanju otpada) koja obavezno uključuje indeksni broj (kod) otpada. Pored ovog koda i njemu odgovarajućeg opisa, otpad takođe treba da ima i opis karakteristika neophodnih u cilju identifikacije svih njegovih osobina značajnih za dalje pravilno rukovanje. Vlasnik otpada je odgovoran za sve troškove upravljanja otpadom. Vlasništvo na otpadom prestaje kada sledeći vlasnik preuzme otpad i preda Dokument o kretanju otpada. Otpad se skladišti na mestima koja su tehnički opremljena za privremeno čuvanje otpada na lokaciji proizvođača ili vlasnika otpada. Opasan otpad ne može biti privremeno skladišten na lokaciji proizvođača ili vlasnika otpada duže od 12 meseci. Kretanje opasnog otpada prati poseban Dokument o kretanju opasnog otpada, u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom. Proizvođač i vlasnik otpada dužan je da vodi i čuva dnevnu evidenciju o otpadu i dostavlja redovan godišnji izveštaj Agenciji za zaštitu životne sredine. Osnovna dokumenta se čuvaju najmanje 5 godina.

Vlasnik istrošenih baterija i akumulatora dužan je da ih preda radi tretmana licu koje za to ima dozvolu.

Iskorišćena ulja se moraju sakupljati i odlagati u zatvorenu metalnu burad koja će biti propisno obeležena (potrebno je da stoji i odgovarajući indeksni broj otpadnog ulja radi identifikacije, datum njegovog generisanja i bezbednosna upozorenja). Ova burad se može privremeno skladištiti na lokaciji, na natkrivenoj vodonepropusnoj (betonskoj) podlozi, a kada se sakupe odgovarajuće količine, preuzima ga ovlašćeno preduzeće. Prema pomenutom Zakonu, kao i *Pravilniku o uslovima, načinu i postupku upravljanja otpadnim uljima* (Sl. gl. RS br. 71/10), trgovac koji prodaje ulja i maziva dužan je da krajnjeg korisnika u pisanoj formi obavesti o mestima na kojima otpadno ulje može da se preda bez naknade. S obzirom na količine generisanog otpadnog ulja, nosioc projekta je dužan da obezbedi mesto za predaju otpadnih ulja koje mora biti opremljeno tako da se pri predaji i preuzimanju ne ugrozi zdravlje ljudi i životna sredina. O nastalim količinama, poreklu i predaji otpadnih ulja potrebno je voditi dnevnu evidenciju. Transport otpadnih ulja obavlja se u skladu sa dozvolom koju izdaje nadležni organ. Svako kretanje otpadnih ulja obavezno prati Dokument o kretanju opasnog otpada u skladu sa *Pravilnikom o obrascu Dokumenta o kretanju otpada i uputstvu za njegovo popunjavanje* (Sl. gl. RS br. 114/13).

Zakonom je izričito zabranjeno:

- ispuštanje ili prosipanje otpadnog ulja u ili na zemljište, površinske i podzemne vode i kanalizaciju,
- odlaganje otpadnih ulja i nekontrolisano ispuštanje ostataka od prerade otpadnih ulja,
- mešanje otpadnih ulja tokom sakupljanja i skladištenja sa PCB ili halogenim materijama i sa materijama koje nisu otpadna ulja, ili mešanje sa opasnim otpadom,
- svaka vrsta prerade koja zagađuje vazduh u koncentracijama iznad propisanih graničnih vrednosti.

Otpad od električnih i elektronskih proizvoda ne može se mešati sa drugim vrstama otpada i zabranjeno je njegovo odlaganje bez prethodnog tretmana. Vlasnik ovog otpada dužan je da ga preda licu koje ima dozvolu za sakupljanje, tretman ili odlaganje ovog otpada.

Prema *Pravilniku o uslovima, načinu i postupku upravljanja otpadnim gumama* (Sl. gl. RS br. 71/2010) one se ne mogu odlagati na deponiju, već se bez naknade predaju licu koje vrši skladištenje ili tretman, pri čemu se popunjava Dokument o kretanju otpada. Otpadne gume se mogu skladištiti u zatvorenom ili otvorenom skladištu. Ukoliko je otvoreno, skladište mora imati betonsku podlogu i da bude ograđeno ogradom visine 2 m. Skladište mora da bude pod nadzorom kako bi se sprečio pristup neovlašćenim licima i mora da ima sistem za zaštitu od požara u skladu sa posebnim propisom.

Zakon o ambalaži i ambalažnom otpadu propisuje da je proizvođač, uvoznik, paker/punilac i isporučilac dužan da besplatno preuzme otpad od sekundarne ili tercijalne ambalaže na zahtev krajnjeg korisnika.

Osim pomenutih mera koje propisuju zakonski i niži pravni akti, u toku pribavljanja tehničke dokumentacije za realizaciju predmetnog projekta, dobijena su i rešenja, mišljenja i saglasnosti nadležnih institucija kojima su propisani uslovi koji moraju biti ispunjeni kako bi se minimizovao uticaj na osnovne parametre životne sredine.

Neophodno je da se poštuju sve opšte mere zaštite prirode i životne sredine, kao i sve tehničko - tehnološke mere i propisi utvrđeni drugim zakonima, koji se odnose na zaštitu životne sredine i to: prilikom izvođenja radova, tokom korišćenja hidroelektrane "Temac", kao i u mogućim akcidentnim situacijama. Isto tako, treba primeniti i mere koje su date u *Uredbi o zaštiti Parka Prirode Stara Planina* ("Sl. glasnik RS", br. 23/2009).

8.2 Mere koje su predviđene u toku pripreme i izvođenja projekta

Konkretne mere koje se moraju poštovati u toku pripreme i izvođenja projekta rekonstrukcije male hidroelektrane "Temac" su:

1. Zabranjeno je izvođenje bilo kakvih radova bez odobrenja nadležnih ministarstva i organa.
2. Radovi se mogu izvoditi samo na k.p. br. 3228 K.O. Temska grad Piroć.
3. Nosioc projekta se obavezuje da 15 dana pre početka radova obavesti nadležni Zavod za zaštitu spomenika kulture o početku radova, kako bi se obezbedio nadzor nad radovima.
4. Nosioc projekta se obavezuje da 15 dana pre početka radova obavesti nadležni Zavod za zaštitu prirode o početku radova, kako bi se obezbedio nadzor nad radovima.
5. Pre početka izvođenja radova potrebno je izvršiti pripremne radove, obezbediti sve lokacije koje su planirane za potrebe izvođenja radova i izvesti druge radove kojima se obezbeđuje neposredno okruženje, život i zdravlje ljudi i bezbedno odvijanje saobraćaja.
6. Lokacija na kojoj se vrši rekonstrukcija mora da bude vidno obeležena.
7. Potrebno je ograditi i propisno obeležiti mesto izvođenja radova.
8. Obezbediti odgovarajuću HTZ zaštitnu opremu zaposlenima na gradilištu.
9. Vršiti redovno, u skladu sa propisima, kontrolu protivpožarnih aparata, hidrantske mreže i sistema za dojavu požara.
10. Izvođenjem radova ne sme se ometati redovno odvijanje saobraćaja.
11. Za pristup lokaciji koristiti postojeće puteve.
12. Uzvodno od objekta uspostaviti hidrološku stanicu sa mernim uređajima za praćenje vodostaja / protoka, kao i uspostavljanje evidencije o zahvaćenim / iskorišćenim količinama vode.
13. Dozvoljeni su radovi na rekonstrukciji, sanaciji, revitalizaciji i remontu male hidroelektrane "Temac", ali tako da se time ne ugrožavaju njena spomenička i ambijentalna svojstva.
14. Potrebno je očuvanje izvornog izgleda, horizontalnog i vertikalnog gabarita konstruktivnih elemenata arhitekture, originalnih materijala, funkcionalnih karakteristika, kao i elektro-mašinske opreme.
15. Mašinska zgrada ne može imati drugu funkciju osim elektroenergetske.
16. Pri rekonstrukciji mašinske zgrade nije dozvoljena promena njenih gabarita.
17. Sve pomoćne objekte koji se nalaze na levoj i desnoj obali reke Temštica, koji predstavljaju sastavni deo kompleksa i čine ambijentalnu celinu MHE "Temac", sačuvati u izvornom stanju.
18. Namena pomoćnih objekata može biti turistička ili druga javna.
19. Zabranjena je dogradnja, nadgradnja i postavljanje trajnih ili privrednih objekata koji svojom namenom, volumenom gabarita po visini i obliku mogu ugroziti ili degradirati ambijentalna svojstva MHE "Temac".
20. Zabranjeno je potpuno prekidanje rečnog toka za vreme trajanja radova rekonstrukcije.
21. Zabranjuje se izvođenje svih građevinskih radova koji mogu izazvati zamućenje vode duže od 5 dana i / ili čiji intenzitet može štetno uticati na akvatične organizme.
22. Zabranjeno je izvođenje svih radova tokom noći.

23. U slučaju da u toku izvođenja građevinskih radova i / ili prilikom korišćenja objekata dođe do pojave erozije i drugih degradacionih procesa, nosilac projekta je u obavezi da hitno preduzme odgovarajuće antierozivne mere.
24. Predvideti sve neophodne mere prevencije da sredstva za zaštitu od korozije ne dospevaju u vodu i redovno pratiti kvalitet voda nizvodno od ispusta, a posebno u periodima malih voda.
25. Sve planirane aktivnosti izvesti uz što manji uticaj na okolni prostor i njegove ambijentalne vrednosti, a posebno na biljni i životinjski svet i njihova staništa.
26. U slučaju da u toku radova dođe do pojave erozije Nosilac projekta je u obavezi da odmah preduzme odgovarajuće antierozivne mere, sanaciju terena i vraćanje u prethodno stanje.
27. Prilikom izvođenja radova na sanaciji dovodnog cevovoda (peskaranje, nova antikorozijska zaštita i farbanje) sprečiti izlivanje antikorozijskih sredstava, boja i drugih materijala u reku Temšticu.
28. Nije dozvoljeno ugrožavanje biodiverziteta, geodiverziteta i predeonog diverziteta opasnim i štetnim materijama i sredstvima, otpadom i građevinskim materijalom, a njihovo korišćenje, uklanjanje i deponovanje mora biti u skladu sa važećom zakonskom regulativom i normativnim aktima lokalne samouprave.
29. Predvideti maksimalno očuvanje i zaštitu okolnog zemljišta, kao i vrednijih primeraka dendroflora (pojedinačna stabla i grupe stabala).
30. Nije dozvoljena seča krajrečne vegetacije (šume zaštitnog karaktera), čija je namena zaštita od erozije i bujica.
31. Na delovima trase gde je uklonjena vegetacija, a nagib terena veći, neophodno je preduzeti mere sprečavanja erozije (zatravljanje, sadnja žbunaste vegetacije).
32. Tokom izvođenja radova preduzeti sve mere predostrožnosti kako bi se stabla u blizini planiranih radova maksimalno zaštitila i sačuvala od mogućeg oštećenja pri kretanju transportnih sredstava i građevinskih mašina, kao što je lomljenje grana i skidanje kore sa debla.
33. Preduzeti sve neophodne mere zaštite prirode u akcidentnim situacijama uz obavezu obaveštavanja nadležnih inspeksijskih službi.
34. Nosilac projekta je u obavezi odgovorno čuvanja kulturnog dobra, u bezbednim mikro-klimatskim, bezbedonosnim i sigurnosnim uslovima.
35. Planirana zamena sva tri agregata (turbine, generator i budilica) u hidroelektrani "Temac", do koje dolazi usled nemogućnosti da se rekonstrukcijom agregata obezbedi stepen korisnog dejstva koji bi obezbedio nastavak rada MHE, moguća je ukoliko se sprovedu sledeće mere zaštite:
 - Agregat 1, sa turbinom "Pejić, Stefanović i komp.", može biti izmešten na plato neposredno pored objekta hidroelektrane i to u namenski izgrađenom objektu od čvrstog materijala. Objekat mora da obezbedi potpunu zaštitu od atmosferskih padavina, kao i bezbednost i sigurnost predmeta.
 - Agregat 1 mora biti kompletno premešten, sa svim pripadajućim elementima i sklopovima.
 - Neophodno je sprovođenje konzervatorsko-restauratorskih radova na predmetu uz izradu tehničke i foto dokumentacije koju izrađuju zajedno Nosilac projekta i matična ustanova zaštite – Muzej nauke i tehnike.
 - Neophodno je izvesti mehaničko i hemijsko tretiranje korozije, nakon čega treba naneti osnovni, a zatim i završni bojni premaz prema originalnoj boji.

- Odstraniti koroziju sa zvana centrifugalne kočnice i ispolirati ga do visokog sjaja, nakon čega isti treba tretirati završnim transparentnim premazom. Konzervirati i podmazati sve klizne, kuglične ili druge ležajeve.
 - Osigurati agregat 1 postavljanjem zaštitne ograde na novoj lokaciji.
36. Predlog je da Muzej nauke i tehnike i Nosilac projekta putem Ugovora regulišu međusobne obaveze na zaštiti predmeta – kulturnog dobra, kao i prezentaciji istorijske građe koja svedoči o značaju agregata 1 i hidroelektrane "Temac":
- U saradnji sa Muzejom nauke i tehnike iz Beograda, matičnom ustanovom zaštite, u odgovarajućem prostoru na naovoj lokaciji izložiti odabrani fotografski i arhivski materijal, koji ilustruje značaj hidroelektrane "Temac" i značaj agregata 1, a prevashodno turbine "Pejić, Stefanović i komp." Uz agregat 1 treba postaviti adekvatnu pisanu informaciju o kulturnom dobru i proizvođaču.
 - Muzej nauke i tehnike ima obavezu da jednom godišnje izvrši stručni nadzor.
37. Agregat 2, koji je sada nekompletan može biti demontiran i izmešten prema potrebama Nosioca projekta.
38. Agregat 3, bi trebao da se demontira i kompletno, sa svim pripadajućim elementima, transportuje i pokloni Muzeju nauke i tehnike, gde će nakon muzeološke obrade i delimične restauracije i konzervacije, biti izložen u odgovarajućem kontekstu.
39. Na jednom delu postojeće komandne table za upravljanje radom agregata, dozvoljava se postavljanje novih elemenata za upravljanje.
40. Drugi deo komandne table, sa starim rastavljačima, kao i dva originalna instrumenta iznad ormana, treba sačuvati bez izmena, u originalnom stanju.
41. Zabranjena je promena morfologije terena van trase predviđene projektom.
42. Ukoliko se tokom radova naiđe na geološko-paleontološke ili mineraloško-petrološke objekte, za koje se pretpostavlja da imaju svojstvo prirodnog dobra, izvođač radova je dužan da u roku od osam dana obavesti ministarstvo nadležno za poslove zaštite prirode, odnosno preduzme sve mere kako se prirodno dobro ne bi oštetilo do dolaska ovlašćenog lica.
43. Zabranjeno je formiranje pozajmišta i površinskih kopova radi obezbeđivanja građevinskog materijala (kamena, peska, šljunka i sl.) izuzev iz iskopa na mestu predviđenih objekata koji će se iskoristiti pri saniranju degradiranih površina.
44. Ukoliko se tokom radova naiđe na arheološke ostatke, Nosilac projekta, odnosno Izvođač radova, dužan je da odmah obavesti nadležni Zavod za zaštitu spomenika kulture i da preduzme mere tehničke zaštite kako nalaz ne bi bio uništen ili oštećen.
45. Nije dozvoljeno spravljanje betona na radilištu, ni održavanje i čišćenje cisterni za beton, kao ni zasipanje betonom površina mimo projektom predviđenih.
46. Zabranjeno je održavanje transpornih sredstava, tehničkih mašina, sredstava za betoniranje i ostale mehanizacije na predmetnoj lokaciji tokom izvođenja radova i tokom eksploatacije MHE "Temac".
47. Na lokaciji MHE "Temac" nije dozvoljeno servisiranje vozila, zamena ulja i dolivanje goriva.
48. Izvršiti pravilan izbor mašina i vozila u fazi izvođenja radova i održavati mehanizaciju u ispravnom stanju, u cilju maksimalnog smanjenja emisije gasova, nivoa buke i vibracija. Transport sprovoditi atestiranim prevoznim sredstvima.

49. Kontrolisati ispravnost motora i mašina, u cilju eliminisanja mogućnosti dospevanja nafte, derivata i mašinskog ulja u površinske i podzemne vode i zemljište i prekomerne emisije izduvnih gasova.
50. U skladu sa odgovarajućim pravilnicima vršiti sakupljanje i privremeno skladištenje otpadnih materijala koji uključuju: PET boce, otpadna ulja i ambalažu od ulja, otpadne gume, otpadnu električnu i elektronsku opremu i instalacije, akumulatore i baterije, fluorescentne cevi i drugi otpad koji sadrži živu itd. Privremena skladišta moraju biti natkrivena i sa betonskom podlogom.
51. Otpadne materije predavati zainteresovanim organizacijama ovlašćenim za sakupljanje odgovarajuće vrste otpada. Predaju otpada mora da prati Dokument o kretanju (opasnog) otpada, kojim se prenosi vlasništvo nad otpadom na sakupljača otpada.
52. Obezbediti dovoljan broj posebnih, mobilnih kontejnera, prema broju stalnih i privremenih radnika, za prikupljanje čvrstog komunalnog otpada sa lokacija izvođenja radova i deponovati prikupljeni komunalni otpad u dogovoru sa nadležnom komunalnom službom grada Užica. Otpad razvrstavati na izvoru nastanka, korišćenjem kontejnera za različite vrste otpada (papir, PET, metal i sl).
53. Otpad se ne sme odlagati van mesta koja su određena za tu namenu i ne sme se vršiti spaljivanje otpada na lokaciji MHE "Temac".
54. U slučaju prekida radova iz bilo kog razloga potrebno je obezbediti mehanizaciju i okolinu.
55. Obavezno je sanirati sve manipulativne i degradirane površine i ukloniti viškove građevinskog materijala, opreme i mašine po završetku radova.
56. Nakon okončanja svih radova obavezno je saniranje svih degradiranih i uništenih površina i uklanjanja svih viškova građevinskog materijala, opreme i mašina, obavezno uspostaviti biljni pokrivač (kultivisati teren) na svim ugroženim mestima primenom autihtonih vrsta, odnosno takvih vrsta koje su biloški postojane u datim klimatskim uslovima – unošenje alohtonih vrsta nije dozvoljeno.

8.3 Mere koje će se preduzeti u slučaju udesa

Udesne situacije su obrađene u poglavlju 7 ove Studije. Potrebno je preduzeti sve mere da do udesa ne dođe ili ukoliko dođe, da posledice budu svedene na minimum. Preduzeti sve neophodne mere zaštite prirode i njeno saniranje u akcidentnim situacijama uz obavezu obaveštavanja nadležnih inspeksijskih službi.

Preduzeti sve neophodne mere predostrožnosti, kako tokom izvođenja radova ne bi došlo do havarijskog izlivanja goriva, maziva i drugih štetnih materija iz građevinske mehanizacije i vozila. Poštovati zakonske propise o rukovanju zapaljivim materijama. Na predmetnoj lokaciji je zabranjeno odlaganje bilo kakvih derivata nafte ili drugih pogonskih goriva koja se koriste.

Moguće udesne situacije vezane su za pojavu požara i za iscurivanje ulja i maziva u zemljište i vode. Za predviđene udesne situacije usvojeni su planovi za reagovanje koji su istaknuti na vidnim mestima i moraju u slučaju udesa sprovoditi. Mere koje će se preduzeti u slučaju udesa su:

1. U slučaju izbijanja požara, lice koje je primetilo požar pristupa njegovom gašenju protivpožarnim aparatom koji se nalazi u blizini ili aktivira automatski uređaj za gašenje požara, ukoliko već nije aktiviran i obaveštava komandu MHE "Temac". Potom isključuje, ukoliko je to moguće, dovod električne energije do mesta ugroženog požarom, pre dolaska vatrogasne jedinice. Zatim se vrši obaveštavanje referenta za pitanja

protivpožarne zaštite i ostalih nadležnih lica. Ukoliko je potrebno izvršava se evakuacija ljudstva.

2. Ukoliko i pored svih preduzetih mera dođe do havarijskog izlivanja goriva, maziva i drugih štetnih materija, neophodno je pokupiti rasuto ulje ili materijal pomoću upijajućih sredstava kao što su piljevina, pesak, krpe i sl, koji se nakon korišćenja odlažu u posudu namenjenu za te potrebe. Ovaj zauljeni materijal se transportuje na predviđeno privremeno skladište, sa koga će biti predato zainteresovanim licima ovlašćenim za sakupljanje ove vrste otpada. Zemljište kontaminirano rasutim štetnim materijama je potrebno ukloniti i odložiti na mesto koje odredi nadležna komunalna služba, a potom izvršiti sanaciju zamenom zemljišta i njegovim zatravljivanjem.
3. Ako ulje dospe do vodene površine u većim količinama, obavezno treba obavestiti referenta za bezbednost i zdravlje na radu, protivpožarnu zaštitu i ekologiju koji dalje obaveštava nadležnu inspekciju zaštite životne sredine i poziva nadležne službe za uklanjanje ulja iz vode. Telefon referenta je jasno istaknut na svim mestima gde se nalaze ulja i druge opasne materije. Sakupljanje ulja obavljaju lica obučena za ovu vrstu posla, koja poseduju odgovarajuća lična zaštitna sredstva. Sakupljanje se vrši iz čamca, a potrebna količina adsorbicnog sredstva se procenjuje na licu mesta.
4. U slučaju akcidentnih situacija vezanih za prevrtanje vozila ili prosipanja ulja u zemljište ili vodu, u što kraćem roku po izbijanju akcidenta se mora skinuti gornji sloj zemljišta ili vode. Neizostavno je potrebno obavestiti nadležni inspekcijски organ za zaštitu životne sredine i uklonjeni kontaminirani materijal, uz dozvolu inspekcijskog organa, odvesti na predviđenu deponiju opasnog otpada. Ukoliko nije moguće svo zagađeno zemljište iskopati i transportovati, potrebno je pristupiti njegovoj remedijaciji.

Nakon udesne situacije potrebno je preduzeti mere koje imaju za cilj sanaciju, ali i praćenje situacije posle udesa i uklanjanje opasnosti od ponovnog udesa:

1. Nakon udesa sačinjava se izveštaj o udesu sa analizom trenutnog stanja i procenom štete.
2. Zatim se izrađuje operativni plan kojim se određuju ciljevi i potrebna sredstva za sanaciju, kao i redosled radnji koji će se preduzeti.
3. Nakon otkanjanja neposrednih posledica udesa, pristupa se sanaciji, obnavljanju i vraćanju objekta ili zemljišta u prvobitno stanje, pri čemu se mora ukloniti opasnost od ponovne pojave udesne situacije.

8.4 Planovi i tehnička rešenja zaštite životne sredine

U narednom delu Studije date su mere koje se moraju poštovati radi zaštite i unapređenja životne sredine :

1. Spečavati ispuštanje otpadnih voda, štetnih i opasnih materija u vodenu sredinu reke Temšnice, u cilju zaštite kvaliteta vodotoka.
2. Zahvatanje vode vršiti tako da nizvodno od objekta bude obezbeđen odgovarajući protok potreban za opstanak i razvoj biocenoza.
3. Obavezno je ugraditi i održavati odgovarajuće uređaje koji sprečavaju ulaz ribe i njihovo uginuće u vodozahvatu i cevovodu i stradanje ribe u turbinama mašinske zgrade.
4. Osigurati da kvalitet vode nizvodno od male hidroelektrane "Temac" mora biti bar jednak kvalitetu recipijenta uzvodno od hidroenergetskog kompleksa.

5. Obavezna je kontrola kvaliteta vode nizvodno od mašinske zgrade; U slučaju da je kvalitet vode lošiji u odnosu na vodozahvat, mala hidroelektrana mora prestati sa radom dok izvor kontaminacije ne bude otkriven i uklonjen.
6. Obavezno je redovno čišćenje i održavanje vodozahvata i regulisanje vraćanja i deponovanja formiranog vučenog nanosa nizvodno od vodozahvata.

Postupanje sa otpadom vršiti u skladu Zakonom o upravljanju otpadom i Zakonom o ambalaži i ambalažnom otpadu. Ovi zakoni, kao i svi ostali propisi se primenjuju u cilju: upravljanja otpadom na način kojim se ne ugrožava zdravlje ljudi i životna sredina, prevencije nastajanja otpada razvojem čistijih tehnologija i racionalnim korišćenjem prirodnih bogatstava, ponovnog korišćenja i reciklaže otpada itd.

U skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom, sačinjava se plan upravljanja otpadom, pribavlja izveštaj o ispitivanju otpada i po potrebi obnovlja u slučaju promene tehnologije (ovaj izveštaj čuva se najmanje 5 godina).

Mere koje se odnose na upravljanje otpadom su:

1. Otpad mora da klasifikuje i da se privremeno skladišti u skladu sa odgovarajućim propisima za tretman pojedinačnih vrsta otpada. Po predaji otpada ovlašćenim pravnim licima mora se čuvati kopija dokumenata o otpremi otpada, sve dok se ne dobije primerak popunjenog Dokumenta o kretanju otpada (ili opasnog otpada) od primaoca, kojim se potvrđuje da je otpad prihvaćen. Ovaj dokument se čuva najmanje 2 godine. Ukoliko se po predaji otpada ne dobije u roku od 15 dana primerak popunjenog Dokumenta o kretanju otpada od primaoca, pokreće se postupak provere kretanja otpada i o nalazu izveštava Ministarstvo nadležno za zaštitu životne sredine.
2. Otpad se razdvaja na mestu nastanka i u skladu sa potrebom budućeg tretmana i skladišti na način koji minimalno utiče na zdravlje ljudi i životnu sredinu. Proizvođač otpada je dužan da vodi i čuva dnevnu evidenciju o otpadu i da godišnji izveštaj o otpadu dostavlja Agenciji za zaštitu životne sredine. U izveštaju treba da budu navedeni podaci o: vrsti, količini, poreklu, karakterizaciji i klasifikaciji, sastavu, skladištenju, transportu, odlaganju i sl.
3. Sav komunalni otpad koji nastaje tokom izvođenja radova i u kasnijoj eksploataciji hidroelektrane treba privremeno odlagati u za to namenjene kontejnere i redovno odvoziti sa lokacije. Za sakupljanje i odlaganje ovog otpada, zaduženi su svi radnici, kako izvođači radova na rekonstrukciji, tako i zaposleni u MHE "Temac", dok se odvoženje otpada sa lokacije mora organizovati u dogovoru sa nadležnim javno-komunalnim preduzećem iz Pirota. Rasipanje ovog otpada bi, osim estetskog uticaja, predstavljalo i veliku potencijalnu opasnost usled mogućnosti izbijanja požara, kao i od pojave prenosioca bolesti (insekata i glodara). Takođe, ovaj otpad bi imao veoma negativan, kumulativan efekat na okolno zemljište i površinske vode. Komunalni otpad koji nije pravilno deponovan bi raznosio vetar i na veće udaljenosti. Zabranjeno je mešati komunalni sa opasnim otpadom.
4. U slučaju nastanka otpada koji čine različiti istrošeni ili zamenjeni delovi opreme, ovaj otpad odvajati i privremeno skladištiti do predaje zainteresovanim ovlašćenim organizacijama. Deo opreme će biti zauljen i isprljan raznim uljima i mazivima koje mogu da izazovu veoma negativan dugotrajan uticaj ukoliko dospeju u vodu ili zemljište, pa se sa njim postupa kao sa opasnim otpadom. Zato se ovaj otpad skladišti na vodonepropusnoj podlozi, pre predaje ovlašćenim pravnim licima.
5. Zauljena ambalaža od ulja i maziva pretstavlja potencijalno opasan otpad, tako da se treba pravilno skladištiti, na natkrivenoj, ograđenoj, betonskoj podlozi. Zauljenu ambalažu je obavezan da primi, bez naknade, proizvođač ili distributer ulja. Ova vrsta

otpada povećava rizik od nastanka i širenja požara i može jako nepovoljno da utiče na kvalitet zemljišta i voda.

6. Uklanjati iz vode nanose koji stižu do brane i iz njih izdvajati materijale koji mogu da se recikliraju i privremeno ih skladištiti do predaje ovlašćenim organizacijama. Otpad koji se ne može reciklirati evakuisati sa lokacije u dogovoru sa nadležnom komunalnom službom i deponovati ga na trajnu sanitarnu deponiju koju odredi nadležni inpektor zaštite životne sredine ili nadležno komunalno preduzeće.
7. Otpad se ne sme odlagati van mesta koja su određena za tu namenu i ne sme se spaljivati na lokaciji hidroelektrane. Pre odlaganja otpada, izvršiti karakterizaciju otpada od strane ovlašćene ustanove, a zatim izdvojiti materije koje se mogu koristiti kao sekundarne sirovine, i za njihovo preuzimanje sačiniti ugovore sa ovlašćenim preduzećima.

8.5 Druge mere zaštite životne sredine

Zone u kojoj će se izvoditi radovi na rekonstrukciji MHE "Temac" moraju biti uređene tako da je omogućeno nesmetano i sigurno izvođenje svih radova, obezbeđeno od pristupa lica koja nisu zaposlena na njemu. O uređenju gradilišta i radu na njemu Izvođač sastavlja poseban elaborat koji u pogledu zaštite na radu treba da obuhvati sledeće mere: obezbeđenje granice gradilišta prema okolini; uređenje i održavanje saobraćajnica; određivanje mesta, prostora i načina razmeštaja i uskladištenja građevinskog materijala; izgradnju i uređenje prostora za čuvanje opasnog materijala; način transportovanja, utovara, istovara i deponovanja raznih vrsta građevinskog materijala i teških predmeta; način obeležavanja i obezbeđivanja opasnih mesta i ugroženih prostora na gradilištu; način obeležavanja i obezbeđivanja bezbednog kretanja na gradilištu; način rada na mestima gde se pojavljuju štetni gasovi, prašina, para, odnosno gde može nastati vatra i drugo; uređenje električnih instalacija za pogon i osvetljenje na pojedinim mestima na gradilištu; određivanje vrste i smeštaja građevinskih mašina i postrojenja i odgovarajuća obezbeđenja s obzirom na lokaciju gradilišta; određivanje vrste i načina izvođenja građevinskih skela; način zaštite od pada sa visine ili u dubinu; određivanje radnih mesta na kojima postoji povećana opasnost po život i zdravlje radnika, kao i vrste i količine potrebnih ličnih zaštitnih sredstava odnosno zaštite opreme; mere i sredstva protivpožarne zaštite na gradilištu; izgradnju, uređenje i održavanje sanitarnih čvorova na gradilištu; organizacija prve pomoći na gradilištu i druge neophodne mere za zaštitu lica na radu. Izvođenje radova na gradilištu sme otpočeti tek kad je gradilište uređeno u skladu sa ovde navedenim odredbama.

Primenjene mere zaštite na radu moraju biti u skladu sa važećim Zakonom o bezbednosti i zdravlju na radu, pratećim pravilnicima i svim pravilima, ograničenjima i merama bezbednosti koja važe za rad u zoni objekata MHE "Temac". Mere koje će biti primenjene na gradilištu su:

1. Sav materijal, uređaji, postrojenja i oprema, potrebni za rekonstrukciju objekta odnosno za izvođenje određenog rada na gradilištu moraju, kad se ne koriste, biti složeni tako da je moguć lak pregled i nesmetano njihovo ručno ili mehanizovano uzimanje bez opasnosti od rušenja i sl. Ukoliko ne postoji mogućnost za uskladištenje građevinskog materijala u potrebnim količinama, dozvoljeno je dopremanje materijala samo u količinama koje se mogu složiti bez zakrčavanja prilaza i prolaza i bez opasnosti od rušenja.
2. Pomoćne pogone na gradilištu, kao tesarske, stolarske, bravarske i druge radionice, po pravilu treba smeštati van opasnih zona na gradilištu. Ako to nije moguće, moraju se predvideti i obezbediti odgovarajuće mere zaštite na radu radnika koji rade u tim pogonima. Ako su pomoćni pogoni na gradilištu izrađeni u celini ili delimično od zapaljivog materijala, moraju se na gradilištu preduzeti potrebne mere za zaštitu od požara, shodno važećim propisima.

3. Da bi bili obezbeđeni odgovarajući radni uslovi u zatvorenim radnim prostorijama, moraju se preduzeti zaštitne mere radi smanjenja štetnog dejstva: gasova i pare, visoke ili niske temperature, vlage, prašine, otrova, atmosferskog pritiska, buke i vibracije, eksplozije gasova, svih vrsta zračenja, kao i ostalih štetnosti i njihovog svođenja na granice dopuštene važećim propisima o zaštiti na radu odnosno standardima. Za radove koji se vrše napolju, pod nepovoljnim klimatskim, atmosferskim ili drugim uticajima, Izvođač svojim opštim aktom, određuje mere zaštite na radu za obezbeđenje potrebnih radnih uslova i predviđa korišćenje odgovarajućih ličnih zaštitnih sredstava odnosno opreme pri vršenju tih radova.
4. Gradilište će se električnom energijom i vodom snabdevati preko postojećih linija snabdevanja u okviru mašinske zgrade i okolnog prostora hidroelektrane. Stalna kontrola elektro instalacija u saradnji sa odgovornim licima hidroelektrane je obaveza Izvođača radova.
5. Za rad sa hemijskim materijalima, kao i skladištenje i uklanjanje otpada obavezno je pridržavati se fizičkih, sigurnosno-tehničkih, toksičnih i ekoloških podataka prema važećoj specifikaciji sigurnosnih propisa, odnosno sigurnosnih podataka sa etikete proizvoda ili u pratećim brošurama.
6. Ukoliko se iz bilo kog razloga ne mogu koristiti odgovarajuće prostorije na MHE "Tamac", na samom gradilištu moraju se još pre početka radova obezbediti higijensko sanitarni uređaji: WC, umivaonici, instalacije za pijaću vodu, prostorije za boravak radnika za vreme vremenskih nepogoda u toku rada, za sušenje mokre odeće i drugo, u skladu sa propisima o zaštiti na radu.
7. Za vreme izvođenja radova pri kojima postoji opasnost od pada sa visine, odnosno u dubinu, radnici moraju biti obezbeđeni sigurnosnim opasačima i užadima.
8. Na ivice preko kojih se može pasti u prostor dublji od 1,0 m, na delovima objekta na kojima se vrše radovi, zatim na prilazima objektu, na pomoćnim konstrukcijama ili uređajima, na delovima objekta koji se koriste za kretanje radnika ili u čijoj se neposrednoj blizini nalaze prolazi, postavlja se zaštitna ograda visine najmanje 100 cm. Ova ograda treba da ispuni sledeće uslove:
 - zaštitna ograda treba da bude izgrađena od cevaste skele, zdravog i neoštećenog drveta ili drugog podesnog materijala
 - dimenzije, rastojanja i veze elemenata ograde moraju da odgovaraju horizontalnom opterećenju na rukohvat ograde od najmanje 300 N po dužnom metru,
 - ispunjena ograda postavlja se sa unutrašnje strane stubova;
 - u ispunju ograde jedna dimenzija čistog otvora ne sme da bude veća od 35 cm;
 - pri dnu ograde mora se postaviti puna ivična zaštita (daska) visine najmanje 20 cm od površine poda;
 - kad se za ispunju ograde upotrebljava žičana mreža otvori kvadratnih okaca ne smeju imati dužu ivicu od 4 cm, a kod kružnih prečnik ne sme prelaziti 4,5 cm;
 - za zaštitne ograde većih dužina i sa većim opterećenjima i za ograde sa većim visinama moraju se uraditi nacrti i statički proračuni.
9. Zaštita od požara je dužnost i obaveza izvođača i angažovanih radnika. U skladu sa odredbama protivpožarne zaštite izvođač je obavezan da poseduje na gradilištu svu neophodnu opremu za zaštitu od požara. Izvođač ima obavezu da sve radnike obučava da rukuju protivpožarnim aparatom da bi oni bili u stanju ukoliko dođe do požara da ga lokalizuju.
10. Odgovorni rukovodilac, ako zatekne ili utvrdi da se radnik ne pridržava propisanih mera zaštite na radu i zaštite od požara, a naročito ako ne koristi sredstva lične zaštite na radu

koja su mu stavljena na raspolaganje, ima pravo i dužnost da tog radnika privremeno udalji s posla dok ovaj nedostatak ne otkloni.

11. Gradilište treba obeležiti propisnim znacima zabrane pristupa nezaposlenim licima. Nezaposlenim licima se smatraju ona lica koja nisu angažovana od strane izvođača, dok se predstavnicima investitora, nadzora i projektanta mora omogućiti bezbedan pristup. Lica koja su u poseti gradilištu moraju biti na takav način opremljena da se obezbedi njihova sigurnost (šlem, zaštitna obuća, zaštitne naočare i dr).
12. U slučaju noćnog rada, kao i rada u posebnim uslovima (radovi unutar mašinske zgrade) radni prostor mora imati obezbeđeno odgovarajuće osvetljenje.
13. Izvođač je obavezan da obavesti sve radnike o zabrani unošenja alkoholnih pića, oružja i eksplozivnih i zapaljivih sredstava na gradilište i da kontroliše poštovanje te zabrane. U slučaju kršenja zabrane izvođač ima pravo i obavezu da radnika koji je prekršio zabranu privremeno ili trajno udalji sa gradilišta i da ukloni sve zabranjene predmete sa gradilišta.
14. Zavisno od stepena opasnosti, broja radnika, udaljenosti gradilišta od zdravstvenih ustanova, uslova za smeštaj povređenih radnika i drugo, na gradilištu se moraju obezbediti potrebna sanitarna sredstva i odgovarajuće stručno osoblje za pružanje prve pomoći. Za slučaj kompleksnije povrede koristiće se usluge najbliže zdravstvene ustanove u Pirotu. Za takve slučajeve na gradilištu se obezbeđuje automobil sa pratećim sredstvima za ukazivanje prve pomoći i transport do najblize zdravstvene ustanove.
15. Mašine i uređaji koja se upotrebljavaju u građevinarstvu, u pogledu zaštite na radu moraju odgovarati specifičnim uslovima građevinarstva. Zaštitne naprave ugrađene na građevinskim mašinama i uređajima moraju odgovarati uslovima rada i stepenu ugroženosti radnika koji njima rukuju, vremenskim uslovima, vrsti i osobinama materijala koji se obrađuju (drvo, kamen i slično), kao i stepenu obučenosti radnika.
16. Mašine i uređaji, pre postavljanja na mesto rada, moraju biti pregledani i provereni u pogledu njihove ispravnosti za rad, tj moraju imati stručni nalaz o ispravnosti i primeni mera zaštite na radu izdat od strane ovlašćene ustanove.
17. Radnici koji rade sa mašinama i uređajima sa povećanim stepenom ugrožavanja (cirkular, mešalica i slično) moraju biti upoznati sa uputstvom o rukovanju.
18. Radna mesta kod mašina, postavljenih na otvorenom prostoru i izloženih vremenskim neprilikama (kiša, sneg, mraz i slično) moraju biti na podesan način zaštićena od uticaja tih neprilika.
19. Rukovaoc mašinom ili uređajem koji pokreće motor sa unutrašnjim sagorevanjem, mora biti zaštićen od štetnog dejstva izduvnih gasova motora.
20. Buka mašina odnosno uređaja ne treba da prelazi granicu 85 db(A). Radnici zaposleni kod uređaja sa jakim vibracijama (separacije, vibrator i slično), moraju biti zaštićeni na podesan način (posebni temelji za mašine, platforme na elastičnim podmetačima i drugo).
21. Mašine i uređaji sa elektromotorom ili električnom instalacijom, moraju biti zaštićeni od udara električne struje prema važećim tehničkim propisima.
22. Svi lako dostupni rotirajući i pokretni delovi mašina i uređaja za obrađivanje raznog građevinskog materijala moraju biti na podesan način opremljeni zaštitnim napravama radi zaštite radnika od mogućeg povređivanja. Zaštitne naprave na mašinama i uređajima moraju biti po potrebi ugrađene tako da se bez njih mašina odnosno uređaj ne može staviti u pogon. Otvori za ubacivanje odnosno dodavanje materijala na mašinama sa valjcima, noževima i drugim oštrim alatima, moraju biti osigurani od zavlačenja ruku radnika u opasnu zonu noževa ili drugih oštrih alata. Komandne poluge i dugmad sklopki moraju na mašini biti smešteni tako da je nekontrolisano uključivanje mašine

onemogućeno.

23. Delovi samohodnih mašina moraju biti lako i bez opasnosti zamenljivi. Mesto za rukovanje mora biti na mašini smešteno tako da je rukovaocu mašinom omogućena laka preglednost terena na kome se kreće. Ramovi pokretnih delova mašine (raonik, korpa utovarnih uređaja i slično), moraju biti obojeni žutim ili belim trakama pod uglom od 45° prema horizontali, radi upozorenja na opasnost. Samohodne građevinske mašine moraju imati uređaj za davanje zvučnih signala.
24. Sredstva za nošenje ili vezivanje tereta (čelična užad-sajle, kuke) smeju da se upotrebljavaju samo kada je kvalitet materijala od kog su izrađeni kao i način izrade takvi da ispunjavaju uslove utvrđene važećim standardom, što se dokazuje posedovanjem važećeg stručnog nalaza-atesta koji je izdat od strane proizvođača ili ovlašćene ustanove. Čelična užad-sajle i kuke koje se upotrebljavaju moraju imati dokaz o kvalitetu i o maksimalnoj dozvoljenoj nosivosti. Dotrajala ili oštećena čelična užad ne smeju se koristiti niti zameniti čeličnom užadi manjih mera ili slabijih karakteristika.
25. Ostale mašine i uređaji koji se koriste u građevinskoj operativi (mašine za obrađivanje drveta i metala, razvijači acetilena i drugo) u pogledu zaštite na radu moraju odgovarati važećim propisima.
26. Pre početka radova kod kojih prethodi stalna ili povremena opasnost od povređivanja tela ili oštećenja zdravlja radnika, Izvođač radova mora staviti ugroženim radnicima na lično raspolaganje odgovarajuća lična zaštitna sredstva i ličnu zaštitnu opremu, zavisno od vrste opasnosti odnosno štetnosti.
27. Za radove u vodi ili u vlažnim uslovima, radnici moraju imati nepropustljivu obuću, a po potrebi i odeću koja ne propušta vodu.
28. Za radove na otvorenom prostoru i pod atmosferskim neprilikama, radnicima se moraju staviti na raspolaganje lična sredstva odnosno oprema za zaštitu od štetnih posledica (kišna kabanica, bunda, rukavice).
29. Za obavljanje radova na gradilištu, zavisno od prirode posla, opasnosti, štetnosti radnih uslova i drugih elemenata štetnosti treba da se obezbede sledeća sredstva lične zaštitne opreme:
 - Za zaštitu glave: šlem.
 - Za zaštitu očiju i lica: štitnik za oči i lice ili štitnik za oči.
 - Za zaštitu sluha: ušni čep za zaštitu sluha od buke jačine do 85 dB(A).
 - Za zaštitu organa za disanje: respirator za zaštitu disajnih organa od neagresivne i neotporne prašine.
 - Za zaštitu ruku: kožne rukavice – obične.
 - Za zaštitu nogu: cipele, odnosno čizme sa neklizajućim đonom, gumene, nepromočive čizme za rad unutar sifona.
 - Za zaštitu od vlage i hladnoće: kišna kabanica, bunda.
 - Za zaštitu od pada: opasač (sa ili bez uprtača) sa najmanje jednom „D“ karikom, užad od jute ili manile sa karabinjerima na krajevima (dužine prema potrebi).
 - Za zaštitu od udara električne struje: elektroizolaciona obuća, rukavice od elektroizolacionog materijala (rukavice za električare, klase I za rad u postrojenjima ili sa uređajima napona do 650 V ili klase II za postrojenja ili sa uređajima preko 650 V), elektroizolaciona klješta, elektroizolaciona motka, užad za uzemljenje i kratko spajanje i druga potrebna oprema.

30. U slučaju potrebe (zavisno od prirode posla, opasnosti, štetnosti radnih uslova i drugih elemenata štetnosti), obezbediti i druga sredstva lične zaštitne opreme.
31. Radnici moraju da se pridržavaju mera zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite životne sredine u procesu transporta opreme, formiranja gradilišta, u procesu rada i demobilizacije gradilišta.
32. Radnici moraju da poštuju radnu i tehnološku disciplinu, propisano radno vreme, uključujući i potrebu za prekovremenim radom i radom subotom i nedeljom.
33. Radnici su obavezni da primenjuju propisane mere zaštite na radu za bezbedan i zdrav rad i da namenski koriste sredstva za rad i opremu za ličnu zaštitu na radu.
34. Radnik je obavezan da, obavljajući svoj posao, pazi na svoj život i zdravlje i na život i zdravlje ostalih članova ekipe, odnosno, da postupa na takav način da sebe i njih ne ugrožava.
35. Radnik je dužan da pre početka rada pregleda svoje radno mesto, uključujući i sredstva za rad koja koristi, kao i sredstva i opremu za ličnu zaštitu na radu i da u slučaju uočenih nedostataka izvesti nadređene ili drugo ovlašćeno lice o istim.
36. Radnik je obavezan da se pridržava svih propisanih mera i normativa o zaštiti na radu.
37. Radnik koji je zadužen za rukovanje nekom građevinskom mašinom ili uređajem dužan je da neposrednog rukovodioca odmah izvesti o zapaženim nedostacima, kvarovima ili nekim drugim pojavama na mašini odnosno uređaju koji bi mogli da ugroze sigurnost radnika i opreme tokom rada.
38. Radnik je obavezan da odmah pristupi gašenju vatre čim primeti požar, sam ili uz pomoć drugih, a ukoliko nije u stanju da to sam uradi, hitno mora da pozove pomoć i da o tome izvesti nadređene. U slučaju požara većih razmera pomoć tražiti od najbližeg vatrogasnog društva.
39. Radnik ima pravo da odbije da radi na radnom mestu ukoliko mu pretila neposredna opasnost po život ili ukoliko nisu obezbeđene propisane mere zaštite na radu sve dotle dok se iste ne obezbede.
40. Radnik ima pravo da traži zamenu ranije upropašćenih sredstava i opreme lične zaštite, ako su ista upropašćena pre isteka normativa zbog posebnih uslova rada, lošeg kvaliteta ili (na svoj račun) zbog slabijeg održavanja.
41. Mere zaštite životne sredine u fazi izvođenja radova, ogledaju se kroz odgovarajuću organizaciju gradilišta, da bi se maksimalno smanjila buka i vibracije i da bi se saobraćaj minimizirao na nivo neophodnog za optimalno odvijanje radova izvođenja objekata.

9. Program praćenja uticaja na životnu sredinu

Praćenje stanja životne sredine (monitoring) se obavlja radi kontrole uticaja Projekta na životnu sredinu, kao i provere efikasnosti mera koje se sprovode u cilju sprečavanja i smanjenja štetnih uticaja koji nastaju njegovom realizacijom.

Prema *Zakonu o zaštiti životne sredine* (Sl. gl. RS br. 135/04, 36/09, 72/09, 43/11 i 14/16), praćenje stanja životne sredine (monitoring) se vrši sistematskim merenjem, ispitivanjem i ocenjivanjem indikatora stanja i zagađenja životne sredine koje obuhvata praćenje prirodnih faktora, odnosno, promena stanja i karakteristika životne sredine, uključujući i prekogranični monitoring, i to: vazduha, vode, zemljišta, šuma, biodiverziteta, flore i faune, elemenata klime, jonizujućeg i nejonizujućeg zračenja, buke, otpada, ranu najavu udesa sa praćenjem i procenom razvoja zagađenja životne sredine itd.

Nosioc projekta je dužan da angažuje ovlašćene organizacije za obavljanje stručnih poslova monitoringa.

Program praćenja uticaja na životnu sredinu se izrađuje shodno vrsti projekta, lokaciji (udaljenost naselja, javnih i osetljivih objekata, vodotokova i dr) i karakteristika sirovina i gotovih proizvoda.

U konkretnom slučaju, monitoringom je potrebno obuhvatiti, pre svega, merenja kvaliteta voda, kvaliteta vazduha i nivoa buke. Sva merenja treba da obavljaju ovlašćene i akreditovane laboratorije. Merenja parametara životne sredine se vrše na reprezentativnim mernim mestima. Određivanje položaja i reprezentativnosti mernih mesta vrši lice ovlašćeno za odgovarajuću vrstu merenja, na osnovu zahteva i propisanih metoda merenja, u zavisnosti od parametara koji se prati, a u skladu sa propisima koji regulišu predmetna merenja.

Potrebno je napomenuti da je, prema *Pravilniku o parametrima ekološkog i hemijskog statusa površinskih voda i parametrima hemijskog i kvantitativnog statusa podzemnih voda* (Sl. gl. RS, br. 74/2011) voda reke Temštica svrstana u Tip 4 – mali i srednji vodotoci nadmorske visine preko 500 m, dominacija krupne podloge. Osim toga, *Pravilnikom o referentnim uslovima za tipova površinskih voda* (Sl. gl. RS, br. 67/11) propisani su referentni uslovi za svaki tip vodotoka, konkretno za reku Temšticu merodavna je naredna tabela.

Tabela 9.1 Biološki i fizičko-hemijski parametri za Tip 4

PARAMETAR	JEDINICE	REFERENTNA VREDNOST
BIOLOŠKI PARAMETRI		
vodeni makrobescičmenjaci		
saprobni indeks (Zelinka & Marvan)		<1,6
BMWP skor		>90
ASPT skor		>8
indeks diverziteta (Shannon-Weaver)		>2,5
BNBI indeks		>5
zastupljenost Oligochaeta-Tubificidae	%	<5

PARAMETAR	JEDINICE	REFERENTNA VREDNOST
EPT indeks		>16
broj osetljivih taksona		>5
ukupan broj taksona		>20
broj familija		>13
broj rodova		>18
fitobentos		
IPS indeks		>16
CEE indeks		>13
FIZIČKO-HEMIJSKI PARAMETRI		
pH vrednost		6,5 - 8,5
Rastvoreni kiseonik (O ₂)	mg l ⁻¹	>8,5
BPK ₅	mg l ⁻¹	<1,8
ukupni organski ugljenik (TOC)	mg l ⁻¹	<2,0
NH ₄ -N	mg l ⁻¹	<0,1
NO ₃ -N	mg l ⁻¹	<1,5
PO ₄ -P	mg l ⁻¹	<0,02
ukupni rastvoreni P	mg l ⁻¹	<0,05

U narednoj tabeli 9.2 date su granice klasa ekološkog statusa i granice klasa ekološkog potencijala za Tip 4 (reku Temšticu), koje su propisane *Pravilnikom o parametrima ekološkog i hemijskog statusa površinskih voda i parametrima hemijskog i kvantitativnog statusa podzemnih voda* (Sl. gl. RS, br. 74/11).

Tabela 9.2 Granice klasa ekološkog statusa i granice klasa ekološkog potencijala za Tip 4

Parametar	Jedinice	Granice između klasa ekološkog statusa			
		I-II	II-III	III-IV	IV-V
HEMIJSKI I FIZIČKO-HEMIJSKI PARAMETRI OCENE EKOLOŠKOG STATUSA¹					
pH vrednost		6,5 - 8,5	6,5 - 8,5	6,5 - 8,5	<6,5 ; >8,5
Rastvoreni kiseonik	mg l ⁻¹	8,5	7,0	5,0	4,0

BPK ₅	mg l ⁻¹	1,8	4,0	6,0	20,0
Ukupni organski ugljenik (TOC)	mg l ⁻¹	2,0	5,0	7,0	23,0
Amonijum jon (NH ₄ - N)	mg l ⁻¹	0,1	0,3	0,8	1,0
Nitrati (NO ₃ -N)	mg l ⁻¹	1,50	3,00	6,00	15,00
Ortofosfati (PO ₄ -P)	mg l ⁻¹	0,02	0,05	0,1	0,3
Ukupni rastvoreni fosfor (P)	mg l ⁻¹	0,05	0,1	0,2	0,5
Hloridi	mg l ⁻¹	50	100		
BIOLOŠKI PARAMETRI OCENE EKOLOŠKOG STATUSA					
vodeni makrobeskičmenjaci					
saprobni indeks (metoda Zelinka & Marvan)		1,70	2,10	2,70	3,10
BMWP skor		90,00	70,00	50,00	30,00
ASPT skor		7,00	5,00	4,00	3,00
indeks diverziteta (metoda Shannon-Weaver)		2,20	1,50	1,20	0,50
ukupan broj taksona		20,00	15,00	10,00	5,00
BNBI indeks		5,00	4,00	3,00	2,00
učešće Oligochaeta Tubificidae	%		5,00		
EPT indeks		18,00	14,00	10,00	6,00
broj osetljivih taksona		5,00	4,00	3,00	2,00
fitobentos					
IPS indeks		16	14	12	9
CEE indeks		12	9	7	5
MIKROBIOLOŠKI PARAMETRI OCENE EKOLOŠKOG STATUSA					
ukupni koliformi	broj / 100 ml	500	10000	100000	1000000
fekalni koliformi	broj / 100 ml	100	1000	10000	100000
fekalne enterokoke	broj / 100 ml	40	400	4000	40000
odnos oligotrofnih i heterotrofnih bakterija - OB/HB		10	1		
broj aerobnih heterotrofa (metoda Kohl)	broj / 1 ml	500	10000	100000	750000

¹ Vrednost parametara za godišnji/višegodišnji period određuje se kao C80 (80 percentide) osim za rastvoreni kiseonik koji se određuje kao C10 (10 percentid).

Opasne i štetne materije u površinskim vodama definiše *Uredba o graničnim vrednostima prioriternih i prioriternih hazardnih supstanci koje zagađuju površinske vode i rokovima za*

njihovo dostizanje (Sl. gl. RS, br. 24/14). U narednim tabelama 9.3 i 9.4 prikazane standardi kvaliteta životne sredine za prvu grupu prioriternih supstanci i standardi kvaliteta životne sredine za drugu grupu prioriternih supstanci, respektivno.

Tabela 9.3 SKŽS za prvu grupu prioriternih supstanci

Broj	Ime prioritne supstance (PS)	Numerička identifikacija (CAS No.)	Prioritne hazardne supstance - (PHS)	Prosečna godišnja koncentracija (PGK) (µg/l)	Maksimalno dozvoljena koncentracija (MDK) (µg/l)
1.	Alahlor	15972-60-8		0,3	0,7
2.	Antracen	120-12-7	X	0,1	0,1
3.	Atrazin	1912-24-9		0,6	2,0
4.	Kadmijum i njegova jedinjenja (u zavisnosti od klase tvrdoće vode) ¹	7440-43-9	X	<0,08 (klasa 1) 0,08 (klasa 2) 0,09 (klasa 3) 0,15 (klasa 4) 0,25 (klasa 5)	<0,45 (klasa 1) 0,45 (klasa 2) 0,6 (klasa 3) 0,9 (klasa 4) 1,5 (klasa 5)
5.	Hlorfenvinfos	470-90-6		0,1	0,3
6.	Hlorpirifos (Hlorpirifos-etil)	291-88-2		0,03	0,1
7-10.	Ciklo-dienski pesticidi: Aldrin ² Dieldrin ² Endrin ² Izodrin ²	309-00-02 60-57-1 72-20-8 465-73-6	X	Suma 0,01	/
11.	Ukupni DDT ^{2,4}	/		0,025	/
12.	Para-para- DDT ²	50-29-3		0,01	/
13.	Diuron	330-54-1		0,2	1,8
14.	Endosulfan	115-29-7	X	0,005	0,01
15.	Fluoranten	206-44-0		0,0063	0,12
16.	Heksahlorbenzen	118-74-1	X		0,05
17.	Heksahlorbutadien	87-68-3	X		0,6
18.	Heksahlorcikloheksani	/ ⁷	X	0,02	0,04
19.	Izoproturon	34123-59-6		0,3	1,0
20.	Oktilfenoli 4- (1,1 ,3,3 - tetrametilbutil) fenol	140-66-9		0,1	/
21.	Olovo i njegova jedinjenja	7439-92-1		1,2 ³	14
22.	Naftalen	91-20-3		2	130
23.	Nikl i njegova jedinjenja	7440-02-0		4 ³	34
24.	Nonilfenoli (4-(para) nonilfenol)	/ ⁵	X	0,3	2,0
25.	Pentahlorbenzen	608-93-5	X	0,007	/
26.	Pentahlorfenol	87-86-5		0,4	1

Broj	Ime prioritete supstance (PS)	Numerička identifikacija (CAS No.)	Prioritetne hazardne supstance - (PHS)	Prosečna godišnja koncentracija (PGK) (µg/l)	Maksimalno dozvoljena koncentracija (MDK) (µg/l)
27-31.	Poliaromatični ugljovodonici (PAH) ⁶	/	X	/	/
	Benzo(a)piren	50-32-8	X	1,7x10 ⁻⁴	0,27
	Benzo(b)fluoranten	205-99-2	X	⁶	0,017
	Benzo(k)fluoranten	207-08-9	X	⁶	0,017
	Benzo(g,h,i)perilen	191-24-2	X	⁶	8,2x10 ⁻³
	Indeno(1,2,3- cd)piren	193-39-5	X	⁶	/
32.	Polihlorovani bifenili (PCB)	1336-36-3	X	/	/
33.	Simazin	122-34-9		1	4
34.	Trifluralin	1582-09-8	X	0,03	/
35.	Terbutrin			0,065	0,34

¹ Za kadmijum i njegova jedinjenja vrednost SKŽS se menja u zavisnosti od tvrdoće vode koja je kategorisana u pet klasa (klasa 1: <40 mg CaCO₃/l, klasa 2: 40 do <50 mg CaCO₃/l, klasa 3: 50 do <100 mg CaCO₃/l, klasa 4: 100 do <200 mg CaCO₃/l i klasa 5: ≥200 mg CaCO₃/l).

² Ova supstanca nije prioriteta supstanca već jedna od ostalih zagađujućih supstanci za koje su SKŽS identični onima utvrđenim u propisima EU koji su se primenjivali pre 13. januara 2009. godine.

³ Ove vrednosti za standard kvaliteta životne sredine ukazuju na koncentracije supstance koje su biodostupne.

⁴ Ukupni DDT obuhvata sumu izomera 1,1,1-trihlor-2,2 bi(p-hlorfenil)etan (CAS broj 50-29-3; EU broj 200-024-3); 1,1,1-trihlor-2(o-hlorfenil)-2-(p-hlorfenil) etan (CAS broj 789-02-6, EU broj 212-332-5); 1,1-dihlor-2,2 bi(p-hlorfenil)etilen (CAS broj 72-55-9, EU broj 200-784-6); i 1,1-dihlor-2,2 bi(p-hlorfenil) etan (CAS broj 72-54-8; EU broj 200-783-0).

⁵ Nonilfenoli (CAS 25154-52-3) uključujući izomere 4-nonilfenol (CAS 104-40-5) i 4-nonilfenol (razgranat) (CAS 84852-15-3).

⁶ Za grupu prioritete supstanci poliaromatičnih ugljovodonika (PAH) odgovarajuće PGK u vodi, odnose se na koncentraciju benzo(a)piren. Benzo(a)piren se smatra predstavnikom drugih PAH, pa se zato samo benzo(a)piren mora pratiti monitoringom radi poređenja sa vrednostima za PGK u vodi.

⁷ Ovo se odnosi na: α-HCH (319-84-6), β-HCH (319-85-7), γ- HCH (Lindan) (58-89-9), t-HCH (CAS 608-73-1).

Tabela 9.4 SKŽS za drugu grupu prioritete supstanci

Broj	Ime prioritete supstance (PS)	Numerička identifikacija (CAS No.)	Prioritetne hazardne supstance-(PHS)	Prosečna godišnja koncentracija (PGK) (µg/l)	Maksimalno dozvoljena koncentracija (MDK) (µg/l)
1.	Živa i njena jedinjenja	7439-97-6	X		0,07
2.	Benzen	71-43-2		10	50
3.	Brominovanidifenil etri ¹	32534-81-9	X ²		0,14
4.	Ugljentetrahlid ³	56-23-5		12	/
5.	Hlorovani C10-13 alkani ⁴	85535-84-8	X	0,4	1,4
7.	1,2-dihloretan	107-06-2		10	/

Broj	Ime prioritete supstance (PS)	Numerička identifikacija (CAS No.)	Prioritetne hazardne supstance-(PHS)	Prosečna godišnja koncentracija (PGK) (µg/l)	Maksimalno dozvoljena koncentracija (MDK) (µg/l)
8.	Dihlormetan	75-09-2		20	/
9.	Bis(2-etilheksil) ftalat (DEHP)	117-81-7	X	1,3	/
10.	Tetrahlortilen ³	127-18-4		10	/
11.	Trihlortilen ³	79-01-6		10	/
12.	Tributil kalajna jedinjenja	36643-28-4	X ⁵	0,0002	0,0015
13.	Trihlorbenzeni	12002-48-1		0,4	/
14.	Trihlormetan (hloroform)	67-66-3		2,5	/
15.	Dikofol	115-32-2	X	1,3x10 ⁻³	/ ⁶
16.	Perfluoroktan sulfonska kiselina i njeni derivati (PFOS)	1763-23-1	X	6,5x10 ⁻⁴	36
17.	Kvinoksifen	124495-18-7	X	0,15	2,7
18.	Dioksini i jedinjenja slična dioksinu	/ ⁷	X	/	/
19.	Aklonifen	74070-46-5		0,12	0,12
20.	Bifenoks	42576-02-3		0,012	0,04
21.	Cibutrin	28159-98-0		0,0025	0,016
22.	Cipermetrin	52315-07-8 ⁹		8x10 ⁻⁵	6x10 ⁻⁴
23.	Dihlorvos	62-73-7		6x10 ⁻⁴	7x10 ⁻⁴
24.	Heptahlor Heptahlor-epoksid	76-44-8/ 1024-57-3	X	2x10 ⁻⁷	3x10 ⁻⁴
25.	Heksabromciklododekan (HBCDD)	/ ⁸	X	0,0016	0,5

¹ Za ovu grupu prioritete supstanci SKŽS se odnose na sumu koncentracija kongenera pod brojevima 28, 47, 99, 100, 153 i 154.

² Samo Tetra-, Penta-, Heksa- i Heptabromdifenil etar (CAS brojevi istim redom: 40088-47-9, 32534-81-9, 36483-60-0, 68928-80-3)

³ Ova supstanca nije prioritete supstanca već jedna od ostalih zagađujućih supstanci za koje su SKŽS identični onima utvrđenim u propisima EU koji su se primenjivali pre 13. januara 2009. godine.

⁴ Indikativni parametar mora biti utvrđen analitičkom metodom.

⁵ Uključujući tributilkalajni katjon (CAS 36643-28-4).

⁶ Nema dovoljno dostupnih podataka da bi se propisala MDK za ovu supstancu.

⁷ Ovo se odnosi na sledeća jedinjenja:

7 polihlorovani dibenzo-p-dioksini (PCDD): 2,3,7,8-T4CCD (CAS 1746-01-6), 1,2,3,7,8-P5CDD (CAS 40321-76-4), 1,2,3,4,7,8-H6CDD (CAS 39227-28-6), 1,2,3,6,7,8-H6CDD (CAS 57653-85-7), 1,2,3,7,8,9-H6CDD (CAS 19408-74-3), 1,2,3,4,6,7,8-H7CDD (CAS 35822-46-9), 1,2,3,4,6,7,8,9-O8CDD (CAS 3268-87-9).

10 polihlorovani dibenzofurani (PCDF): 2,3,7,8-T4CDF (CAS 51207-31-9), 1,2,3,7,8-P5CDF (CAS 57117-41-6), 2,3,4,7,8-P5CDF (CAS 57117-31-4), 1,2,3,4,7,8-H6CDF (CAS 70648-26-9), 1,2,3,6,7,8-H6CDF (CAS 57117-44-9), 1,2,3,7,8,9-H6CDF (CAS 72918-21-9), 2,3,4,6,7,8-H6CDF (CAS 60851-34-5), 1,2,3,4,6,7,8-H7CDF (CAS 67562-39-4), 1,2,3,4,7,8,9-H7CDF (CAS 55673-89-7), 1,2,3,4,6,7,8,9-O8CDF (CAS 39001-02-0).

12 polihlorovani bifenili slični dioksinu (PCB-DL): 3,3',4,4'-T4CB (PCB 77, CAS 32598-13-3), 3,3',4',5'-T4CB (PCB 81, CAS 70362-50-4), 2,3,3',4,4'-P5CB (PCB 105, CAS 32598-14-4), 2,3,4,4',5'-P5CB (PCB 114, CAS 74472-37-0), 2,3',4,4',5'-P5CB (PCB 118, CAS 31508-00-6), 2,3',4,4',5'-P5CB (PCB123, CAS 65510-44-3), 3,3',4,4',5'-P5CB (PCB 126, CAS 57465-28-8), 2,3,3',4,4',5'-H6CB (PCB 156, CAS 38380-08-4), 2,3,3',4,4',5'-H6CB (PCB 157,

CAS 69782-90-7), 2,3',4,4',5,5'-H6CB (PCB 167, CAS 52663-72-6), 3,3',4,4',5,5'-H6CB (PCB 169, CAS 32774-16-6), 2,3,3',4,4',5,5'-H7CB (PCB 189, CAS 39635-31-9).

⁸ Ovo se odnosi na 1,3,5,7,9,11-Heksabromciklododekan (CAS 25637-99-4), 1,2,5,6,9,10-Heksabromciklododekan (CAS 3194-55-6), α -Heksabromciklododekan (CAS 134237-50-6), β -Heksabromciklododekan (CAS 134237-51-7) i γ -Heksabromciklododekan (CAS 134237-52-8).

⁹ CAS 52315-07-8 se odnosi na smešu izomera cipermetrina: alfa-cipermetrin (CAS 67375-30-8), beta-cipermetrin (CAS 65731-84-2), teta-cipermetrin (CAS 71697-59-1), zeta-cipermetrin (CAS 52315-07-8)."

Vrednosti prioriternih i prioriternih hazardnih supstanci neophodno je uporediti sa vrednostima standarda kvaliteta životne sredine (SKŽS), odnosno prosečnom godišnjom koncentracijom (PGK) i maksimalno dozvoljenom koncentracijom (MDK), propisanim Uredbom o graničnim vrednostima prioriternih i prioriternih hazardnih supstanci koje zagađuju površinske vode i rokovima za njihovo dostizanje (Sl. glasnik RS br. 24/2014). Za utvrđivanje klase kvaliteta, korišćeni su kriterijumi propisani Uredbom (Službeni glasnik RS br. 50/2012), prema narednoj tabeli.

Tabela 9.5 Primena graničnih vrednosti prioriternih i prioriternih hazardnih supstanci za utvrđivanje klase površinske vode

Klasa	Sadržaj prioriternih i prioriternih hazardnih supstanci u površinskim vodama
Klasa I ⁽¹⁾	U toku godišnjeg ispitivanja izmerena vrednost ne sme da prekorači prosečnu godišnju koncentraciju (skr. PGK)
Klasa II ⁽²⁾	Izmerena vrednost je \leq PGK
Klasa III ⁽³⁾ i Klasa IV ⁽⁴⁾	Izmerena vrednost je $>$ PGK i \leq MDK
Klasa V ⁽⁵⁾	Izmerena vrednost je $>$ MDK

(1) Opis klase odgovara odličnom ekološkom statusu prema klasifikaciji datoj u pravilniku kojim se propisuju parametri ekološkog i hemijskog statusa za površinske vode. Površinske vode koje pripadaju ovoj klasi obezbeđuju na osnovu graničnih vrednosti elemenata kvaliteta uslove za funkcionisanje ekosistema, život i zaštitu riba (salmonida i ciprinida) i mogu se koristiti u sledeće svrhe: snabdevanje vodom za piće uz prethodni tretman filtracijom i dezinfekcijom, kupanje i rekreaciju, navodnjavanje, industrijsku upotrebu (procesne i rashladne vode).

(2) Opis klase odgovara dobrom ekološkom statusu prema klasifikaciji datoj u pravilniku kojim se propisuju parametri ekološkog i hemijskog statusa za površinske vode. Površinske vode koje pripadaju ovoj klasi obezbeđuju na osnovu graničnih vrednosti elemenata kvaliteta uslove za funkcionisanje ekosistema, život i zaštitu riba (ciprinida) i mogu se koristiti u iste svrhe i pod istim uslovima kao i površinske vode koje pripadaju klasi I.

(3) Opis klase odgovara umerenom ekološkom statusu prema klasifikaciji datoj u pravilniku kojim se propisuju parametri ekološkog i hemijskog statusa za površinske vode. Površinske vode koje pripadaju ovoj klasi obezbeđuju na osnovu graničnih vrednosti elemenata kvaliteta uslove za život i zaštitu ciprinida i mogu se koristiti u sledeće svrhe: snabdevanje vodom za piće uz prethodni tretman koagulacijom, flokulacijom, filtracijom i dezinfekcijom, kupanje i rekreaciju, navodnjavanje, industrijsku upotrebu (procesne i rashladne vode).

(4) Opis klase odgovara slabom ekološkom statusu prema klasifikaciji datoj u pravilniku kojim se propisuju parametri ekološkog i hemijskog statusa za površinske vode. Površinske vode koje pripadaju ovoj klasi na osnovu graničnih vrednosti elemenata kvaliteta mogu se koristiti u sledeće svrhe: snabdevanje vodom za piće uz primenu kombinacije prethodno navedenih tretmana i unapređenih metoda tretmana, navodnjavanje, industrijsku upotrebu (procesne i rashladne vode).

(5) Opis klase odgovara lošem ekološkom statusu prema klasifikaciji datoj u pravilniku kojim se propisuju parametri ekološkog i hemijskog statusa za površinske vode. Površinske vode koje pripadaju ovoj klasi ne mogu se koristiti ni u jednu svrhu.

Pre početka radova na rekonstrukciji MHE "Temac" potrebno je izvršiti ispitivanje kvaliteta vode reke Temšice i to na sledećim mernim mestima :

1)Kod brane;

2) Nizvodno od mašinske zgrade.

Spisak fizičko-hemijskih, bioloških i mikrobioloških parametara koje treba ispitati pre radova na rekonstrukciji sadržani su u : *Pravilnik o referentnim uslovima za tipova površinskih voda* (Sl. gl. RS, br. 67/2011), *Pravilnik o parametrima ekološkog i hemijskog statusa površinskih voda i parametrima hemijskog i kvantitativnog statusa podzemnih voda* (Sl. gl. RS, br. 74/2011), *Uredba o graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje* (Sl. gl. RS br. 50/2012) kao i *Uredba o graničnim vrednostima prioriternih i prioriternih hazardnih supstanci koje zagađuju površinske vode i rokovima za njihovo dostizanje* (Sl. gl. RS, br. 24/2014).

Tokom redovnog odvijanja rada hidroelektrane, preporuka je da se barem jedanput mesečno u toku kalendarske godine izvrši ispitivanje kvaliteta vode reke Temšnice na gore pomenutim mestima. Takođe, preporuka je da se prate naročito sledeći parametri :

- 1) pH;
- 2) Vidljive otpadne materije;
- 3) Boja;
- 4) Miris;
- 5) Suspendovane materije;
- 6) Rastvorene materije;
- 7) Rastvoreni kiseonik;
- 8) Procenat zasićenja kiseonikom;
- 9) BPK₅;
- 10) HPK;
- 11) Ukupan organski ugljenik;
- 12) Mineralna ulja;
- 13) Amonijum jon;
- 14) Nitrati;
- 15) Ortofosfati;
- 16) Ukupan fosfor;
- 17) Stepen saprobnosti;
- 18) Najverovatniji broj koli-klica.

Prema *Pravilniku o načinu i uslovima za merenje količine i ispitivanje kvaliteta otpadnih voda i sadržini izveštaja o izvršenim merenjima* (Sl. glasnik RS br. 33/2016) kvalitet otpadnih voda se ispituje za svaki izliv i to pre mešanja otpadnih voda sa vodama prijemnika. Ova ispitivanja se vrše putem uzoraka, koji se uzimaju u približno jednakim vremenskim intervalima, a u različitim režimima ispuštanja otpadnih voda (ako je to moguće). Pod uzorkom za analizu u smislu pomenutog podrazumeva se dvočasovni kompozitni sadržaj dobijen mešavinom sadržaja zahvaćenih svakih 15 minuta u toku dva časa. Nakon prvog ispitivanja kvaliteta otpadne vode, ukoliko se u uzorcima vode ne pojavljuju opasne materije, minimalni broj uzoraka za svaki izliv otpadne vode u prijemnik je tri puta za godinu dana, tj. jedanput u 4 meseca. U tabeli koja sledi prikazan je minimalan potreban broj uzoraka za ispitivanje kvaliteta otpadnih voda.

Tabela 9.6 Minimalan potreban broj uzoraka za ispitivanje kvaliteta otpadnih voda

Količina otpadne vode u l/s		Otpadne vode koje sadrže opasne materije		Ostale otpadne vode	
od	do	Godišnji broj uzoraka	Frekvencija ispitivanja	Godišnji broj uzoraka	Frekvencija ispitivanja
0	50	4	jedanput u 3 meseca	3	jedanput u 4 meseca
50	100	6	jedanput u 2 meseca	4	jedanput u 3 meseca
100	500	12	jedanput mesečno	6	jedanput u 2 meseca
preko 500		24	dvaput mesečno	12	jedanput mesečno

Posebno bi trebalo naglasiti, da je obaveza Nosioca projekta da obezbedi uzorkovanje i ispitivanje kvaliteta vode u akumulaciji i nizvodno od mašinske zgrade u vreme najmanjih proticaja – biološkog minimuma.

Uticao realizacije projekta na zagađenja vazduha može se pratiti preko merenja parametara kvaliteta vazduha – analizom uzoraka vazduha u okolini predmetnih objekata. Kako na hidroelektrani nema emitera (dimnih kanala, dimnjaka) na kojima bi moglo da se vrši merenje emisije štetnih gasova, jedino je moguće vršiti merenje parametara kvaliteta vazduha. Imajući u vidu obuhvat rekonstrukcije, ovom Studijom se ne predlaže merenje kvaliteta vazduha.

Prema *Zakonu o zaštiti od buke u životnoj sredini* (Sl. glasnik RS br. 36/2009 i 88/2010) monitoring buke vrši se sistematskim merenjem, ocenjivanjem ili proračunom određenog indikatora buke. Pravno ili fizičko lice koje je vlasnik, odnosno korisnik izvora buke dužno je da na propisan način obezbedi merenje buke i izradu izveštaja o merenju buke i snosi troškove merenja buke u zoni uticaja.

Pravilnik o metodama merenja buke, sadržini i obimu izveštaja o merenju buke (Sl. gl. RS br. 72/2010) propisuje da merenje buke vrše ovlašćene organizacije prema standardima SRPS ISO 1996 - 1 i SRPS ISO 1996 – 2.

Utvrđivanje stanja buke, procena i predviđanje stanja i planiranje mera zaštite vrši se na osnovu indikatora buke. Prema *Uredbi o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini* (Sl. gl. RS br. 75/2010) indikator buke je akustična veličina kojom se opisuje buka u životnoj sredini i izražava jedinicom dB(A). Indikatori buke mogu biti osnovni i dodatni.

Osnovni indikatori buke su:

- 1) indikator koji opisuje ometanje bukom za vremenski period od 24 časa, za dan-veče-noć L_{den} (ukupni indikator buke);
- 2) indikator koji opisuje ometanje bukom u toku dana L_{day} (indikator dnevne buke);
- 3) indikator koji opisuje ometanje bukom u toku večeri $L_{evening}$ (indikator večernje buke).
- 4) indikator koji opisuje ometanje bukom u toku noći L_{night} (indikator noćne buke).

Dodatni indikatori buke su:

- 1) merodavni nivo buke L_{RAeqT} ;
- 2) nivo izloženosti buci L_{AE} .

Dodatni indikatori buke se koriste za monitoring buke i za pojedinačna merenja buke. Način otvrđivanja indikatora buke dat je u prilogu 1 Uredbe.

Radi praćenja uticaja radova na nivo buke, neophodno je organizovati merenje nivoa komunalne buke. Merenje buke je potrebno obaviti u reprezentativnim uslovima, kada se budu koristila sva planirana transportna sredstva i mehanizacija, a i kasnije, kada hidroelektrana bude u punom pogonu. Merenja je potrebno obavljati u blizini stambenih objekata, kako bi se utvrdilo eventualno povećanje nivoa buke kome je izloženo lokalno stanovništvo. Navedena lokacija se može svrstati u Zonu br. 3 – Čisto stambena područja, prema *Uredbi o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini* (Sl. glasnik RS, br. 75/2010). Granična vrednost indikatora buke na otvorenom prostoru za Zonu 3 za dan iznosi 55 dB, a za noć 45 dB. Dozvoljeni nivo buke u radnim prostorima prema *Pravilniku o postupku pregleda i ispitivanja opreme za rad i ispitivanje uslova radne okoline* (Sl. glasnik RS, br.94/2006 i 108/2006) je 85 dB(A) za osmočasovno vreme izlaganja.

Interval merenja se određuje prema vrsti buke. Po pravilu, minimalni interval merenja mora biti dovoljno dug da obuhvata ceo ciklus promena nivoa posmatrane buke. Period od 24 časa se, prema *Uredbi o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini* (Sl. gl. RS br. 75/2010), deli na tri vremenska intervala: dnevni koji se računa od 06⁰⁰ – 18⁰⁰, večernji od 18⁰⁰ - 22⁰⁰ i noćni od 22⁰⁰ – 06⁰⁰ časova. Granične vrednosti za dan i večer su jednake.

Kod promenljive buke, njen nivo se u toku dana i večeri meri najmanje u tri intervala merenja (dva dnevna i jedan večernji), a tokom noći u dva intervala, s tim da svaki interval traje najmanje 15 minuta. Međutim, merenja nivoa buke u konkretnom slučaju nije neophodno organizovati noću iz prostog razloga što u toku noći nema nikakvih radnih aktivnosti. Određivanje osnovnih indikatora na osnovu merenja i određivanje merodavnog nivoa buke potrebno je vršiti u skladu sa standardima SRPS ISO 1996-1 i SRPS ISO 1996-2.

Buka izvan objekata (u komunalnoj sredini) meri se na visini ne manjoj od 1,5 m od površine terena, na udaljenosti najmanje 3,5 m od zidova objekata (ako to uslovi dozvoljavaju) i drugih reflektujućih površina ili od regulacione linije gde nema objekata. A, ako se meri buka kojoj je izložena zgrada, onda se nivo buke meri na 1 do 2 m ispred fasade, odnosno na 0,5 m ispred otvorenog prozora.

Merenja kvaliteta radne sredine vršiće se u skladu sa *Zakonom o bezbednosti i zdravlju na radu* ("Sl.glasnik RS", br. 101/2005, 91/2015 i 113/2017). Periodični pregledi ispitivanja uslova radne sredine vršiće se u zimskom i letnjem periodu: fizičke i hemijske štetnosti, mikroklima, buka, vibracije, elektromagnetna zračenja.

10. Netehnički kraći prikaz podataka navedenih u tačkama 2. do 9.

Mala hidroelektrana "Temac" nalazi se na reci Temštici ispod Stare planine kod Pirota. Hidroelektrana je izgrađena i puštena u rad 1940. godine. MHE "Temac" je postrojenje derivacionog tipa u čijem sastavu su: lučna gravitaciona brana, bočni vodozahvat, dovodni tunel i cevovod pod pritiskom i mašinska zgrada sa odvodnom vadom. Projektovani instalisani protok MHE iznosi $3,65 \text{ m}^3/\text{s}$ a instalisana snaga 503,8 kW na pragu hidroelektrane.

U cilju produženja radnog veka MHE "Temac", Idejnim projektom, planirana je delimična rekonstrukcija, u cilju nastavka rada i očuvanja jedne od najstarijih srpskih elektrana.

MHE "Temac" administrativno pripada gradu Pirotu, koja pripada Pirotskom upravnom okrugu. Pirotski okrug pored Pirota koji je administrativni, kulturni, zdravstveni i politički centar okruga čine još i Dimitrovgrad, Babušnica i Bela Palanka.

Reljef pirotске opštine sastoji se od planina, brda, brežuljaka, kotlina i polja. Najbrojniji su brežuljci. Na severu i severoistoku od Pirota pruža se Stara planina, najveća u Srbiji, sa vrhom Midžorom od 2.169 m nadmorske visine, koji je i državna granica između Srbije i Bugarske. Spada u red najlepših srpskih planina. Južni obod pirotске kotline čine ogranci Vlaške planine u čijem južnom delu je reka Jerma usekla veoma živopisnu kompozitnu dolinu. Zapadni deo pirotске kotline čine ogranci Suve planine, koja počinje kod Pirota Belavom, preko čijih prevoja na jugozapadu prolazi asfaltni put koji preko Babušnice, Vlasotinca i Leskovca odvodi do južnog Pomoravlja.

Geografsko-fizičko područje Pirota nalazi se u veoma povoljnim klimatsko-ekološkim uslovima, karakteriše se umereno-kontinentalnom klimom, sa odlikama župske podvrste.

Područje Pirotskog kraja obiluje rekama i podzemnim vodama. Svi vodotoci ovog kraja pripadaju slivu reke Nišave, najveće pritoke Južne Morave. Reke su uglavnom planinske, izuzev Nišave koja je ravničarska.

Dominantne grane privrede u opštini Pirot su: gumarska, tekstilna, prehrambena i hemijska industrija.

Udaljenost opštinskog centra od prestonice Srbije Beograda iznosi 306 km, od Niša 70 km, graničnog prelaza Gradina 35 km i Sofije, glavnog grada Bugarske 70 km.

Prema seizmološkoj karti SFRJ (1987) ispitivana oblast se nalazi u zoni 6^0 MCS, za povratni period od 50 godina, a na 60 km od seizmogene zone Vranja (7^0 MCS).

Na području Pirota ima nekoliko izvora vode značajnog kapaciteta (Kavak, Krupac 1 i 2, Gradište, Jelovačko vrelo, Vodovija), zatim jedan broj izvora sa nešto manjom izdašnošću (Bezdan, Deltaš) za koje se smatra da su perspektivni sa aspekta vodosnabdevanja, i na kraju veliki broj izvora manje izdašnosti ali koja je sasvim dovoljna za vodosnabdevanje sela u blizini.

Reka Temštica se nalazi u istočnom delu Srbije, a taj naziv dobija posle sastava Toplodolske i reke Visočice oko 5 km uzvodno od mesta Temska. Posle izgradnje brane "Zavoj" samo neznatan donji deo sliva reke Visočice direktno pripada slivu reke Temštice. Najznačajnija pritoka Toplodolske reke je Zaskovačka reka. Izvorište Toplodolske reke se nalazi na Staroj planini duž granice sa Bugarskom.

Površina sliva reke Temštice do profila brane MHE "Temac" iznosi 161 km^2 , a dužina glavnog toka je oko 25 km. Maksimalni pad glavnog korita reke Temštice iznosi 5,85 %, dok je uravnati pad 2,85 %.

Geografsko-fizičko područje Pirota nalazi se u veoma povoljnim klimatsko-ekološkim uslovima, karakteriše se umereno-kontinentalnom klimom, sa odlikama župske podvrste.

Pirot predstavlja važan ekološki koridor koji omogućava kretanje jedinki populacija i protok gena između zaštićenih područja i ekološki značajnih područja od jednog lokaliteta do drugog. On istovremeno čini deo ekološke mreže u području ekološki značajnom za očuvanje vrsta, određenih tipova staništa i staništa određenih vrsta od značaja za Republiku Srbiju, u skladu sa opšte prihvaćenim pravilima međunarodnog prava i potvrđenim međunarodnim ugovorima.

Na teritoriji Pirota nalazi se park prirode Stara planina koji je svrstan u prvu kategoriju zaštite. Celo ovo područje karakteriše veliki broj biljnih i životinjskih vrsta, a posebno onih koje su endemične pa zato i čine ovo područje specifičnim i interesantnim sa svih aspekata a posebno sa aspekta turizma.

Pored parka prirode Stara planina, na teritoriji opštine Pirot se nalazi i kanjon reke Visočice, jedan od najneistraženijih kanjona u ovom delu Srbije, kroz koji protiče Visočica, planinska reka sa najvećim padom u Srbiji i obiljem autohtone vrste ribe, potočne pastrmke.

Na osnovu Rešenja o uslovima zaštite prirode koje je izdao Zavod za zaštitu prirode Srbije, kancelarija u Nišu pod brojem 019-1369/2 od 06.06.2019. godine, (Rešenje je dato u Prilogu Studije), prostor na kom se planira rekonstrukcija i sanacija male hidroelektrane "Temac" na reci Temštici, grad Pirot, nalazi se unutar zaštićenog područja Park prirode "Stara planina", u režimu zaštite II (drugog) stepena i predstavlja deo ekološki značajnog područja ekološke mreže Republike Srbije. Shodno tome izdati su uslovi zaštite prirode koji se moraju ispoštovati tokom planirane rekonstrukcije.

Mala hidroelektrana "Temac" je pod prethodnom zaštitom Zavoda za zaštitu spomenika kulture, kao i Rešenjem Muzeja nauke i tehnike broj 139/1 od 14.07.2017. godine, agregat 1 je utvrđen za kulturno dobro. Shodno Zavodu i Muzeju moguće je izvršiti planiranu rekonstrukciju uz preduzimanje mera koje su propisali.

Mala hidroelektrana "Temac" nalazi se na reci Temštici koja nastaje ušćem Toplodolske reke u reku Visočicu oko 10 km uzvodno od MHE "Temac", u podnožju Stare planine kod Pirota. Hidroelektrana je izgrađena tokom 1939. i početkom 1940. a zvanično je puštena u rad 05. avgusta 1940. godine. Sa instalisanom snagom od 503,8 kW na pragu hidroelektrane, u svoje vreme predstavljala je značajan izvor električne energije. Ukupna površina parcele br. 3228 KO Temska na kojoj se nalazi mašinska zgrada MHE "Temac" iznosi 20a 74m² a od toga je zemljište pod zgradom-objektom 5a 12m² a ostalo je zemljište uz zgradu – objekat 15a 62m². U cilju produženja radnog veka MHE "Temac", Idejnim projektom, planirana je delimična rekonstrukcija, u cilju nastavka rada i očuvanja jedne od najstarijih srpskih hidroelektrana. MHE "Temac" je postrojenje derivacionog tipa u čijem sastavu su: lučna gravitaciona brana, bočni vodozahvat, dovodni tunel i cevovod pod pritiskom i mašinska zgrada sa odvodnom vadom. Projektovani instalisani protok MHE iznosi 3,65 m³/s a instalisana snaga 503,8 kW na pragu hidroelektrane.

Planiranim projektom rekonstrukcije, a u skladu sa predmetnom Studijom, predviđeno je sledeće:

Sanacione mere

Prostorije unutar mašinske zgrade potrebno je u okviru redovnog održavanja renovirati u skladu sa namenom tih prostorija i uslovima koje propisuje Zavod za zaštitu spomenika kulture. Prilikom renoviranja proveriti stanje zida u zoni oslanjanja kranskih staza. Potrebno je obiti površinski deo maltera do noseće konstrukcije, i ukoliko postoji oštećenje sanirati ga uz konsultovanje projektanta i nadzora.

Kako optočni kanal u toku eksploatacije nije moguće isprazniti, prilikom rada na zameni hidromehaničke opreme u mašinskoj zgradi potrebno formirati manji privremeni zagat na kraju kanala ka reci. U malovodnom periodu, zagat bi trebao da omogućiti pristup i pregled odvodne vade i dela konstrukcija pod vodom, a potom i izvršenje potrebnih sanacionih mera. Ukoliko na objektu naknadnim pregledom budu primećena oštećenja koja zahtevaju ozbiljnije sanacione mere, potrebne mere usaglasiti sa projektantom i nadzorom na radovima.

U pogledu mašinske opreme, tehničkim rešenjem rekonstrukcije MHE "Temac" predviđeno je da se izvrše radovi koji su navedeni u nastavku.

Oprema mašinske sale:

- Zamena 3 (tri) postojeće Francis turbine novim,
- Zamena 3 (tri) turbinska regulatora,
- Zamena predturbinskih leptirastih zatvarača,
- Instalacija drenažnog sistema,
- Instalacija sistema za klimatizaciju,
- Zamena krana u mašinskoj sali.

Radovi na zameni i rekonstrukciji elektro opreme i instalacija:

U pogledu elektro opreme, tehničkim rešenjem rekonstrukcije MHE "Temac" predviđeno je da se izvrše radovi koji su navedeni u nastavku.

- Zamena 3 (tri) postojeća generatora i sistema pobude,
- Zamena postojeće opreme generatorskog napona,
- Zamena glavnog transformatora,
- Zamena opreme postrojenja 10kV napona,
- Zamena postojeće opreme sistema sopstvene potrošnje (sistemi naizmeničnog i jednosmernog napona),
- Zamena sistema upravljanja,
- Zamena postojećih sistema električne zaštite,
- Zamena postojećih instalacija osvetljenja (unutrašnje i spoljašnje) i utičnica,
- Ugradnja sigurnosnih i bezbednosnih sistema (sistema za video nadzor, protivpožarni sistem, sistem za detekciju provale),
- Sanacija postojeće opreme sistema uzemljenja i gromobranske zaštite objekta.

U principu, glavne aktivnosti koje će se sprovoditi u okviru radova na rekonstrukciji MHE "Temac", a koje mogu da dovedu do pojave emisija u vazduh, vodu i zemljište, kao i do generisanja otpadnih materija, buke, vibracija itd. su : sanacija betona i zidova, čišćenja površina, utovar, transport i skladištenje građevinskog otpada i uklanjanje delova opreme koji se više neće koristiti.

Glavni polutanti u vazduhu koji se očekuju prilikom predmetnih radova su praškaste materije koje se mogu izraziti kao ukupne suspendovane čestice ili kao suspendovane čestice frakcije PM₁₀. U toku redovne eksploatacije hidroelektrane emisije polutanata u vazduh su zanemarljive. Tokom rekonstrukcije generisaće se i određene količine otpada koje čine različiti zamenjeni delovi opreme. Ovaj otpad će se predavati zainteresovanim ovlašćenim organizacijama, što će obavezno pratiti Dokument o kretanju otpada ili po potrebi Dokument o kretanju opasnog otpada. Svo otpadno ulje, kao i materijali koji su kontaminirani uljem, predavaće se zainteresovanim ovlašćenim organizacijama. Prilikom rekonstrukcije javljaće se i različiti ambalažni otpad. Ambalažni otpadni materijali će se razdvajati i tako razdvojeni privremeno skladištiti do predaje ovlašćenim organizacijama. Odlaganje otpada mora biti organizovano tako da su svi radnici zaduženi za održavanje radnog prostora, a najveću odgovornost snosi rukovodilac objekta. Zbog obima planiranih radova kao i velike udaljenosti stambenih objekata, ne očekuju se veći problemi niti značajno povećanje nivoa buke.

Predmetni radovi će se odvijati na postojećoj hidroelektrani, tako da u ovom slučaju nije moglo da bude lokacijskih alternativa.

Najbliže naseljeno mesto MHE "Temac" je Temska koja se nalazi oko 4 km nizvodno od mašinske zgrade. Temska je naselje u gradu Pirotu u Pirotskom upravnom okrugu. Prema popisu stanovništva iz 2011. godine bilo je 707 stanovnika (prema popisu iz 2002. godine bilo je 908 stanovnika) i 289 domaćinstava a ukupan broj stanova iznosi 462. Naselje se nalazi u podnožju Stare planine na oko 501 m nadmorske visine. Kroz Temsku protiče reka Temštica desna pritoka reke Nišave. U naselju se nalazi osnovna škola, ambulanta, pošta i nekoliko prodavnica i ugostiteljskih objekata.

Na samoj predmetnoj lokaciji nema registrovanih retkih ili ugroženih biljnih i životinjskih vrsta, kao ni posebno vrednih biocenozama. Bližu okolinu lokacije pokriva livadska vegetacija sa karakterističnim fitocenozama koje obuhvataju vegetaciju vlažnih staništa, vegetaciju obala i vegetaciju livada.

Na predmetnoj lokaciji u prethodnom periodu nisu vršena ispitivanja kvaliteta zemljišta, voda i vazduha.

Analizirano područje pripada umereno-kontinentalnom klimatskom pojasu, sa odlikama župske podvrste. Srednja godišnja temperatura vazduha iznosi 11,1 °C pri čemu je najhladniji mesec januar sa srednjom temperaturom vazduha -0,8 °C, a najtopliji juli sa 21,2 °C.

Realizacija hidroenergetskog sistema "Temac" pre skoro 80 godina, izgradnjom brane i iskorišćenjem prirodnog toka reke Temštrice prouzrokovala je trajne gubitke prirodnih resursa i znatne poremećaje životne sredine, koji su kompenzovani razvojem energetike i postignutim ekonomskim razvojem područja i cele državne zajednice. Za razliku od toga projekta, projekat rekonstrukcije će izazvati gotovo beznačajne promene životne sredine, koji će zbog toga znatno produžiti vek proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora energije tokom eksploatacije, imati izrazito pozitivne efekte.

Mogući značajniji uticaji projekta na životnu sredinu se razlikuju u zavisnosti od toga da li će se dešavati za vreme izvođenja radova na rekonstrukciji male hidroelektrane "Temac", ili u toku njene dalje eksploatacije i mogu biti pozitivni i negativni.

Za vreme izvođenja radova na rekonstrukciji MHE "Temac" očekuju se određeni uticaji privremenog karaktera:

- Povećanje buke u zoni gde će se izvoditi radovi i na pristupnim putevima;
- Povećanje koncentracija praškastih materija tokom radova na sanaciji.

Uticaji koji će se javljati tokom izvođenja radova na rekonstrukciji hidroelektrane su privremenog karaktera, prostorno ograničeni na neposrednu okolinu lokacije na kojoj se izvode radovi. Ovi uticaji nastaju kao posledica prisustva radnika, građevinskih mašina i transportnih sredstava, organizacije izvođenja radova i primene različitih tehnologija radova.

U toku eksploatacije rekonstruisane MHE "Temac" ne očekuju se novi značajniji uticaji na životnu sredinu. Imajući u vidu da su brana, hidroelektrana, akumulacija i svi prateći objekti odavno izgrađeni, može se reći da su se izvesni poremećaji koja je izazvala ta izgradnja, pre 80 godina, odavno anulirali i da je ekosistem zauzeo svoju novu ravnotežu.

Udesne situacije su moguće kako kod izvođenja radova na rekonstrukciji hidroelektrane, tako i prilikom njene eksploatacije. Pojavu udesnih situacija je teško pouzdano predvideti, ali se mogu preduzeti odgovarajuće mere kako bi se njihova pojava i eventualne posledice svele na što je moguće manju meru.

U konkretnom slučaju, udesne situacije se odnose na havarijsko prosipanje goriva, ulja i maziva koje bi mogle da imaju odgovarajuće posledice po životnu sredinu. Pored pomenutog

u udesne situacije spadaju i eventualne nezgode na gradilištu, koji mogu pre da imaju značajan uticaj po bezbednost radnika, nego na životnu sredinu.

Prirodne nepogode (zemljotresi umerenog intenziteta, karakterističnog za naše krajeve; poplave, vetrovi, udari groma i sl) ne bi trebalo da imaju veći uticaj na hidroelektranu. Predviđen je sistem gromobranske zaštite, jer bi bez njega, udar groma mogao da napravi velike štete na skupoj elektronskoj opremi.

Najvažnije mere koje su predviđene za sprečavanje, smanjenje i otklanjanje štetnih uticaja na životnu sredinu, tokom izvođenja radova, su:

- Zabranjeno je izvođenje bilo kakvih radova bez odobrenja nadležnih ministarstva i organa.
- Nosilac projekta se obavezuje da 15 dana pre početka radova obavesti nadležni Zavod za zaštitu spomenika kulture o početku radova, kako bi se obezbedio nadzor nad radovima.
- Nosilac projekta se obavezuje da 15 dana pre početka radova obavesti nadležni Zavod za zaštitu prirode o početku radova, kako bi se obezbedio nadzor nad radovima.
- Nije dozvoljeno spravljanje betona na gradilištu, kao ni zasipanje betonom površina mimo predviđenih projektom.
- Nije dozvoljeno dosipanje goriva, niti bilo kakvo servisiranje mehanizacije i zamena ulja na gradilištu, ni na lokaciji hidroelektrane.
- Puteve na gradilištu treba redovno orošavati kako ne bi stvarala prašina.
- Mehanizacija mora biti ispravna i mora se ograničiti brzina mehanizacije i transportnih sredstava. Ovo će imati uticaj i na bezbednost, kao i na pojavu buke i emitovanje gasova.
- Zabranjeno je potpuno prekidanje rečnog toka za vreme trajanja radova rekonstrukcije.
- Sve planirane aktivnosti izvesti uz što manji uticaj na okolni prostor i njegove ambijentalne vrednosti, a posebno na biljni i životinjski svet i njihova staništa.
- Nije dozvoljeno ugrožavanje biodiverziteta, geodiverziteta i predeonog diverziteta opasnim i štetnim materijama i sredstvima, otpadom i građevinskim materijalom, a njihovo korišćenje, uklanjanje i deponovanje mora biti u skladu sa važećom zakonskom regulativom i normativnim aktima lokalne samouprave.
- Dozvoljeni su radovi na rekonstrukciji, sanaciji, revitalizaciji i remontu male hidroelektrane "Temac", ali tako da se time ne ugrožavaju njena spomenička i ambijentalna svojstva.
- Nosilac projekta je u obavezi odgovorno čuvanja kulturnog dobra, u bezbednim mikro-klimatskim, bezbedonosnim i sigurnosnim uslovima.
- Nije dozvoljen noćni rad.
- Svi radnici obavezno, bezuslovno moraju da koriste propisanu zaštitnu opremu.
- Mora se obezbediti svi sanitarni uslovi za radnike na rekonstrukciji hidroelektrane.
- U slučaju prekida radova iz bilo kog razloga potrebno je obezbediti mehanizaciju i okolinu.
- Obavezno je sanirati sve manipulativne i degradirane površine i ukloniti viškove građevinskog materijala, opreme i mašine po završetku radova.
- Nakon okončanja svih radova obavezno je saniranje svih degradiranih i uništenih površina i uklanjanja svih viškova građevinskog materijala, opreme i mašina, obavezno

uspostaviti biljni pokrivač (kultivisati teren) na svim ugroženim mestima primenom autohtonih vrsta, odnosno takvih vrsta koje su biloški postojane u datim klimatskim uslovima – unošenje alohtonih vrsta nije dozvoljeno.

Praćenje stanja životne sredine se obavlja radi kontrole uticaja Projekta na životnu sredinu, kao i provere efikasnosti mera koje se sprovode u cilju sprečavanja i smanjenja štetnih uticaja koji nastaju njegovom realizacijom. Za poslove praćenja stanja životne sredine angažuju se ovlašćene i akreditovane laboratorije. Najznačajniji parametri koje bi trebalo pratiti tokom rada na rekonstrukciji je kvalitet vode reke Temšice.

11. Podaci o tehničkim nedostacima ili nepostojanju određenih stručnih znanja i veština

Može se konstatovati da tehnički nedostaci pri izradi predmetne Studije nisu uočeni i da je stručnost i organizacija rukovodstva i zaposlenih u MHE "Temac" na veoma visokom nivou.

U izradi tehničke dokumentacije kao i ove Studije primenjeni su svi relevantni standardi, tehnički i drugi propisi.

II PRILOG

USLOVI NADLEŽNIH INSTITUCIJA

- 1) Republika Srbija, Ministarstvo građevinarstva, saobraćaja i infrastrukture, Rešenje o odobrenju izvođenja radova, broj: 351-05-00796/2019-07, ROP-MSGI-20787-ISAWHA-2/2019 od 04.10.2019.godine;
- 2) Republika Srbija, Ministarstvo građevinarstva, saobraćaja i infrastrukture, Lokacijski uslovi, broj: 350-02-00117/2019-14, ROP-MSGI-6130-LOCH-2/2019 od 27.06.2019.godine;
- 3) Republički geodetski zavod, Služba za katastar nepokretnosti Pirot, Izvod iz lista nepokretnosti broj 1486 K.O. Temska, broj 952-04-069-15531/2019 od 03.10.2019. godine;
- 4) Republika Srbija, Republički geodetski zavod, Služba za katastar nepokretnosti Pirot, Kopija plana R 1:2500, broj 952-04-069-2607/2018 od 15.05.2018. godine;
- 5) Republika Srbija, Zavod za zaštitu prirode Srbije, kancelarija u Nišu, Rešenje o uslovima zaštite prirode, broj 019-1369/2 od 06.06.2019. godine;
- 6) Republika Srbija, Zavod za zaštitu spomenika kulture Niš, Rešenje o davanju saglasnosti na IDP, broj: 1546/2-03 od 14.11.2019.godine;
- 7) Republika Srbija, Zavod za zaštitu spomenika kulture Niš, Rešenje o utvrđivanju uslova za preduzimanje mera tehničke zaštite, broj: 1017/2-03 od 26.07.2019.godine;
- 8) Muzej nauke i tehnike, Rešenje o utvrđivanju za kulturno dobro, broj: 139/1 od 14.07.2017.godine;
- 9) Republika Srbija, Zavod za zaštitu spomenika kulture Niš, Obaveštenje povodom dopisa, broj: 631/1 od 09.06.2017.godine;
- 10) Javno vodoprivredno preduzeće "Srbijavode" Beograd, Vodoprivredni centar "Morava", Niš, Vodni uslovi, broj 5547/1 od 21.06.2019. godine;
- 11) JP EPS, EPS Distribucija Pirot, Uslovi za ukrštanje i paralelno vođenje, broj: 8R.1.1.0-D-10.25.-158072/2-19 od 07.06.2019
- 12) Republika Srbija, Ministarstvo unutrašnjih poslova, Sektor za vanredne situacije, Odeljenje za vanredne situacije u Pirotu, Uslovi u pogledu mera zaštite od požara, broj: 217-21-45/2019-1 od 05.06.2019.godine;
- 13) JP "Vodovod i kanalizacija" Pirot, Obaveštenje za izradu lokacijskih uslova za rekonstrukciju i sanaciju postojeće MHE "Temac", 04-533/2 od 20.05.2019.godine;
- 14) Republika Srbija, Ministarstvo zdravlja, Sektor za inspeksijske poslove, Odeljenje za sanitarnu inspekciju, Odsek za sanitarni nadzor Pirot, Dostava LU koji su od značaja za rekonstrukciju i sanaciju postojeće MHE "Temac", broj 530-53- 440 /2019-10 od 24.05.2019.godine;
- 15) Telekom Srbija, Direkcija za tehniku, Sektor za fiksnu pristupnu mrežu, Služba za planiranje i izgradnju mreže Niš, Uslovi za rekonstrukciju i sanaciju postojeće MHE "Temac", broj: A334-236225/2-2019-DM od 21.05.2019.godine;



Република Србија
МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА,
САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ
Број: 351-05-00796/2019-07
ROP-MSGI-20787-ISAWHA-2/2019
Датум: 04.10.2019. године
Београд

Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре решавајући по захтеву инвеститора ЈП „Електропривреда Србије“, ул. Балканска бр. 13, Београд, за издавање решења о одобрењу извођења радова на реконструкцији машинске зграде спратности П+0, укупне БРП 257,00 м² у оквиру МХЕ „Темац“ на реци Темштици, на катастарској парцели бр. 3228 КО Темска, на територији општине Пирот, на основу члана 145. Закона о планирању и изградњи („Службени гласник РС“, бр. 72/09, 81/09-исправка, 64/10-УС, 24/11, 121/12, 42/13-УС, 50/13-УС, 98/13-УС, 132/14, 145/2014, 83/18, 31/19 и 37/19), чл. 28 и 29. Правилника о поступку спровођења обједињене процедуре електронским путем („Службени гласник РС“, бр. 113/2015, 96/2016 и 120/17), члана 6. Закона о министарствима („Службени гласник Републике Србије“, број 44/2014, 14/2015, 54/2015 и 96/2015 – др.закон), члана 136. Закона о општем управном поступку („Службени гласник РС“, бр. 18/16 и 95/18) и овлашћења садржаног у решењу министра број: 031-01-17/2018-02-2 од 26.11.2018. године, доноси:

РЕШЕЊЕ

I ОДОБРАВА СЕ инвеститору ЈП „Електропривреда Србије“, ул. Балканска бр. 13, Београд, издавање решења о одобрењу извођења радова на реконструкцији машинске зграде спратности П+0, укупне БРП 257,00 м² у оквиру МХЕ „Темац“ на реци Темштици, на катастарској парцели бр. 3228 КО Темска, на територији општине Пирот.

II Предрачунска вредност радова износи: 100.239.823,20 динара

III Саставни део овог решења су : 0 Главна свеска, 2 Грађевински пројекат, 4 Пројекат електроенергетских инсталација, 5 Пројекат телекомуникационих и сигналних инсталација, 6 Пројекат машинске и хидромеханичке опреме; Елаборат заштите од пожара.

Образложење

Министарству грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре инвеститор ЈП „Електропривреда Србије“, ул. Балканска бр. 13, Београд, поднео је преко овлашћеног Вуксановић Дејана из Београда, кроз ЦИС, захтев за издавање решења о одобрењу извођења радова на реконструкцији машинске зграде спратности П+0, укупне БРП

257,00 m² у оквиру МХЕ „Темац“ на реци Темштици, на катастарској парцели бр. 3228 КО Темска, на територији општине Пирот

Увидом у достављени захтев и прилоге, утврђено је да за поступање нису испуњени формални услови па је исти закључком ROP-MSGI-20787-ISAW-1/2019; 351-05-00796/2019-07 од 27.08.2019. године (објављен 28.08.2019. године), одбачен као непотпун, након чега је инвеститор у законом предвиђеном року поднео усаглашени захтев, уз који је приложена сва потребна документација, те су испуњени формални услови за поступање по захтеву прописани чланом 29. Правилника о поступку спровођења обједињене процедуре електронским путем. Чланом 29. став 3. Правилника прописано је да надлежни орган утврђује постојање одговарајућег права на земљишту односно објекту, сходном применом одредби које се односе на прибављање листа непокретности у поступку издавања грађевинске дозволе из члана 19., а истим је предвиђено да, ако су испуњени формални услови за поступање по захтеву, надлежни орган по службеној дужности, без одлагања, прибавља од органа надлежног за послове државног премера и катастра извод из листа непокретности за непокретност која је предмет захтева

Увидом у извод из листа непокретности бр. 1486 КО Темска, прибављен од РГЗ СКН Пирот, утврђено је да је катастарска парцела бр. 3228 КО Темска, градско грађевинско земљиште изван грађевинског подручја, у јавној својини Републике Србије, са обимом удела 1/1, те да је на исто катастарској парцели уписан објекат- 1 Хидроцентрала, у јавној својини Републике Србије, са обимом удела 1/1, са правом коришћења ЈП „Електропривреда Србије“.

Из наведеног произилази да ја инвеститор пружи доказ о одговарајућем праву на објекту, у смислу члана 145, а у вези члана 135. Закона о планирању и изградњи.

Увидом у техничку документацију утврђено је да је за главног пројектанта одређен Лазић Ненад, дипл. Ел. Инж. бр. лиценце 350 X463 09, да је категорија објекта Г а класификациона ознака објекта 230201.

Чланом 97. став 8. Закона о планирању и изградњи прописано је да се допринос за уређивање грађевинског земљишта не обрачунава, између осталог, за објекте јавне намене у јавној својини те инвеститор није у обавези да доставља доказ у погледу доприноса.

Увидом у налоге за уплату, утврђено је да је уплаћена накнада за ЦЕОП, Републичка административна такса за подношење захтева и републичка административна такса за доношење решења.

На основу горе наведеног, утврђено је да су испуњени услови из члана 145. Закона о планирању и изградњи за издавање решења којим се одобрава извођење радова на реконструкцији машинске зграде спратности П+0, укупне БРГП 257,00 м² у оквиру МХЕ „Темац“ на реци Темштици, на катастарској парцели бр. 3228 КО Темска, на територији општине Пирот

Како је у Главној свесци утврђена предрачунска вредност радова у износу од 100.239.823,20 рсд то је донета одлука као у ставу II диспозитива овог решења.

Решено у Министарству грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, под бројем:
351-05-00796/2019-07 , дана 04.10.2019. године.

Упутство о правном средству:

Ово решење је коначно у управном поступку и против њега се не може уложити жалба, али се може покренути управни спор, подношењем тужбе Управном суду Србије у року од 30 дана од дана пријема решења.

ПОМОЋНИЦА МИНИСТРА

ЈОВАНКА АТАНАЦКОВИЋ
3400076167010-3400076167010

Digitally signed by ЈОВАНКА АТАНАЦКОВИЋ

DN: cn=ЈОВАНКА АТАНАЦКОВИЋ, o=ЈП ЕЛЕКТРОПРИВРЕДА СРБИЈЕ, email=jovan.atanackovic@epic.rs

Јованка Атанацковић



Република Србија
**МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА,
САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ**
Број предмета: ROP-MSGI-6130-LOCH-2/2019
Заводни број: 350-02-00117/2019-14
Датум: 27.6.2019. године
Београд, Ул.Немањина 22-26

Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, поступајући по усаглашеном захтеву ЈП „Електропривреда Србије“, Балканска бр. 13, Београд, за издавање локацијских услова, на основу члана 6. и 37. став 8. 9. и 10. Закона о министарствима („Сл. гласник РС“, број 44/2014, 15/2015, 54/2015, 96/2015 и 62/2017), члана 53а., и 135, 145, а у вези са чл. 133. став 2. тачке 6. и 9. Закона о планирању и изградњи („Сл. гласник РС“, бр. 72/09, 81/09 – исправка, 64/10 – одлука УС, 24/11, 121/12, 42/13–одлука УС, 50/13–одлука УС, 98/13–одлука УС, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19 и 37/19), Уредбе о локацијским условима („Сл. гласник РС“, бр. 35/15, 114/15 и 117/17), Правилника о поступку спровођења обједињене процедуре електронским путем („Сл. гласник РС“, бр. 113/15, 96/16 и 120/17), у складу са Просторним планом општине Пирот („Сл. лист града Ниша“, бр. 42/11 и 18/13) и овлашћењем садржаним у решењу министра број 031-01-17/2018-02-2 од 26.11.2018. године, издаје:

ЛОКАЦИЈСКЕ УСЛОВЕ

I За реконструкцију и санацију постојеће МХЕ „Темац“ на реци Темштици на кат. Парцели бр. 3228 КО Темска, потребних за израду идејног пројекта у складу са Просторним планом општине Пирот („Сл. лист града Ниша“, бр. 42/11 и 18/13).

Категорија објекта: Г

Класификациони број: 230201

II П ПРАВИЛА УРЕЂЕЊА И ГРАЂЕЊА

Предметна катастарска парцела обухваћена је Просторним планом општине Пирот („Сл. лист града Ниша“, бр. 42/11 и 18/13).

Постојеће стање

Предметна катастарска парцела бр. 3228 КО Темска се налази Парку природе у обухвату Просторног плана општине Пирот и на парцели се налази машинска зграда постојеће МХЕ Темац.

МХЕ „Темац“ налази се на реци Темштици у подножју Старе планине. МХЕ „Темац“ је постројење деривационог типа које у свом саставу има: залучену преграду у кориту реке,

водозахват, доводни тунел под притиском, цевовод под притиском смештен у покривеном каналу и машинску зграду са одводном водом. Пројектовани инсталисани проток износи 3,65 m³/s, инсталисана снага 503,8 kW на прагу електране, а процењена могућа годишња производња 1,9 GWh/god, док остварена производња износи 1,363 GWh/god.

Правила уређења и заштите водног земљишта

У делу 2.3 Заштита, коришћење и уређење вода и водног земљишта наводи се да ће се регулација, заштита и уређење водотока и водног земљишта спроводити реконструкцијом постојећих објеката, а према водопривредним условима, за објекте који су на водопривредном земљишту.

III ОПИС ИДЕЈНОГ РЕШЕЊА

Постојеће стање:

МХЕ Темац је постројење деривационог типа, које у свом саставу има: залучену преграду у кориту реке, водозахват, доводни тунел по притиском, цевовод под притиском смештен у покривеном каналу и машинску зграду са одводном вадом. Пројектовани Инсталисани проток МХЕ износи 3,65 м³/с инсталисана снага 503,8 kW на прагу електране, а процењена могућа годишња производња 1,9 ГWh/год, док остварена производња износи 1,363 ГWh/год. Архивски пројекат објекта не постоји с обзиром да је уништен током 2.светског рата.

Пројектовано решење:

Машинска зграда има димензије у основи 17,43 м x 16,9 м и смештена је на платоу на коти 418,60 мнм. У машинској Сали са подом на коти 418,90 мнм је смештена комплетна машинска и електроопрема.

У машинској згради планирана је замена хидромеханичке опреме унутар и уз саму машинску зграду, неопходно је извршити грађевинске радове на уклањању постојеће и инсталацији нове опреме.

Техничко решење реконструкције МХЕ „Темац“ обухвата замену, реконструкцију или санацију

одређених система и делова електро опреме у електрани, а у складу са техничким решењима делова

пројекта осталих струка. Предвиђени радови на електро опреми, а који су описани у тачки 4.2, су следећи:

- Замена постојећих генератора и система побуде,
- Замена постојеће опреме генераторског напона,
- Замена постојећег главног трансформатора,
- Замена постојеће 10 кВ опреме,
- Замена постојеће опреме система сопствене потрошње (системи наизменичног и једносмерног напона),
- Замена постојећих система електричне заштите,
- Замена постојећих инсталација осветљења (унутрашње и спољашње) и утичница,
- Санација постојеће опреме система уземљења објекта.

IV КОМУНАЛНА ИНФРАСТРУКТУРА:

Водоводна и канализациона мрежа:

Техничку документацију израдити у свему према условима ЈП „Водовод и канализација“ Пирот, бр.04-533/2 од 20.5.2019. године, број у систему ROP-MSGI-6130-LOCH-2-HPAP-7/2019 од 24.5.2019. године.

Електроенергетска мрежа:

За објекте за које грађевинску дозволу издаје министарство надлежно за послове грађевинарства, услове за пројектовање и прикључење у погледу прикључења на дистрибутивни систем електричне енергије, не прибавља надлежни орган у оквиру обједињене процедуре, већ инвеститор у складу са законом којим се уређује енергетика, а у складу са чланом 14. став 4. Уредбе о локацијским условима.

У складу са чланом 29. став 5. Уредбе, уз услове за пројектовање и прикључење на дистрибутивну електроенергетску мрежу имаоца јавног овлашћења је дужан да достави спецификацију трошкова изградње прикључка и потписан типски уговор о изградњи прикључка на дистрибутивну електроенергетску мрежу потписан од стране одговорног лица имаоца јавног овлашћења са унетим подацима о цени изградње прикључка, року и начину плаћања (једнократно/рате), као и року изградње.

Инвеститор је у обавези да достави:

- Уговор о изградњи недостајуће инфраструктуре, закључен са имаоцем јавних овлашћења, уколико је условима прибављеним ван обједињене процедуре констатована таква потреба, уз захтев за издавања грађевинске дозволе, у складу са чланом 16. став 3. тачка 3. Правилника о поступку спровођења обједињене процедуре електронским путем,
- Уговор о пружању услуга за прикључење на ДСЕЕ, потписан квалификованим електронским потписом инвеститора, односно његовог пуномоћника, уз захтев за пријаву радова, у складу са чланом 31. став 2. тачка 1а) Правилника.

Дужност одговорног пројектанта је да идејни пројекат, пројекат за грађевинску дозволу и пројекат за извођење уради и у складу са условима за пројектовање и прикључење у погледу прикључења на дистрибутивни систем електричне енергије, прибављеним ван обједињене процедуре.

За потребе издавања грађевинске дозволе потребно је доставити уговор закључен са имаоцем јавних овлашћења, уколико је условима прибављеним ван обједињене процедуре констатована потреба изградње недостајуће инфраструктуре.

Електроенергетска мрежа:

Техничку документацију урадити у складу са Условима ЕПС Дистрибуције, Огранак Електродистрибуција Пирот, број у систему ROP-MSGI-6130-LOCH-2-HPAP-5/2019 од 7.6.2019. године.

Техноуникациона мрежа:

Техничку документацију израдити у свему према условима бр. А334-236225/2-2019-ДМ од 21.5.2019., издатих од стране „Телеком Србија“ а.д., ИЈ Ниш, бр. у систему ROP-MSGI-6130-LOCH-2-HPAP-4/2019 од 21.5.2019. године.

V ПОСЕБНИ УСЛОВИ**Заштита природе:**

Техничку документацију израдити у свему према условима бр. 019-1369/2 од 6.6.2019. године, издатих од стране Завода за заштиту природе Србије, број у систему ROP-MSGI-6130-LOCH-2-HPAP-3/2019 од 10.6.2019.

Санитарна заштита:

Техничку документацију израдити у свему према условима бр. 530-53-440/2019-10 од 24.5.2019. године, издатих од стране Министарства здравља, Сектор за инспекцијски послове, Одељење за санитарну инспекцију, Одсек за санитарни надзор Пирот, број у систему ROP-MSGI-6130-LOCH-2-HPAP-6/2019 од 24.5.2019. године.

Заштита од пожара:

Техничку документацију израдити у свему према условима бр. 217-21-45/2019-1 од 5.6.2019. године које је издао МУП, Сектор за ванредне ситуације, Одељење за ванредне ситуације у Пироту, број у систему ROP-MSGI-6130-LOCH-2-HPAP-8/2019 од 5.6.2019. године.

Водни услови:

Техничку документацију израдити у свему према условима бр. 5547/1 од 21.6.2019. године, издатих од ЈВП „Србијаводе“ Београд, Водоводни центар „Морава“ Ниш, број у систему ROP-MSGI-6130-LOCH-2-HPAP-9/2019 од 21.6.2019. године.

VI УСЛОВИ ПРИБАВЉЕНИ ЗА ПОТРЕБЕ ИЗРАДЕ ЛОКАЦИЈСКИХ УСЛОВА

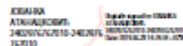
- Услови Завода за заштиту природе Србије, број у систему ROP-MSGI-6130-LOCH-2-HPAP-3/2019 од 10.6.2019. године;
- Услови „Телеком Србија“ а.д., ИЈ Ниш, бр. у систему ROP-MSGI-6130-LOCH-2-HPAP-4/2019 од 21.5.2019. године;
- Услови ЕПС Дистрибуције, Огранак Електродистрибуција Пирот, број у систему ROP-MSGI-6130-LOCH-2-HPAP-5/2019 од 7.6.2019. године;
- Услови Министарства здравља, Сектор за инспекцијски послове, Одељење за санитарну инспекцију, Одсек за санитарни надзор Пирот, број у систему ROP-MSGI-6130-LOCH-2-HPAP-6/2019 од 24.5.2019. године;
- Услови ЈП „Водовод и канализација“ Пирот, број у систему ROP-MSGI-6130-LOCH-2-HPAP-7/2019 од 24.5.2019. године;
- МУП, Сектор за ванредне ситуације, Одељење за ванредне ситуације у Пироту, број у систему ROP-MSGI-6130-LOCH-2-HPAP-8/2019 од 5.6.2019. године;

- ЈВП „Србијаводе“ Београд, Водоводни центар „Морава“ Ниш, број у систему РОП-MSGI-6130-LOCH-2-HPAP-9/2019 од 21.6.2019. године.
- VII Саставни део ових локацијских услова је Идејно решење за реконструкцију и санацију објеката постојеће МХЕ „Темац“, израђено од стране предузећа „Енергопројект хидроинжењеринг“ а.д., Булевар Михаила Пупина бр.12, Београд.
- VIII Инвеститор је дужан да, уз захтев за издавање решења којим се одобрава извођење планираних радова, поднесе Идејни пројекат урађен у складу са чланом 118. Закона, доказ о одговарајућем праву на непокретности у складу са чланом 135. Закона и у складу са чланом 145. Закона о планирању и изградњи.
- IX Одговорни пројектант дужан је да идејни пројекат уради у складу са правилима грађења и свим осталим условима садржаним у локацијским условима.
- X Пре подношења захтева за пријаву радова, потребно је од министарства надлежног за послове заштите животне средине прибавити сагласност на студију о процени утицаја на животну средину, ако је обавеза њене израде утврђена прописом којим се одређује процена утицаја на животну средину, односно одлука да није потребна израда студије.
- XI Локацијски услови важе 2 године од дана издавања.

Поука о правном леку: На локацијске услове се може поднети приговор Влади Републике Србије, преко овог министарства, у року од три дана од дана достављања.

ПОМОЋНИЦА МИНИСТРА

Јованка Атанацковић



A - ЛИСТ ПОДАЦИ О ЗЕМЛИШТУ

СТРАНА: 1

БРОЈ ЛИСТА НЕПОКРЕТНОСТИ: 1486

Катастарска општина: ТЕМКА

Број парцеле	Број Згр.	Повес или улуда и кућни број	Назив коришћена и катастарска класа	Површина ха а м²	Катастарски приход	Врста земљишта
3228	1	ТЕМАЦ	ЗЕМЉИШТЕ ПОД ЗГРАДОМ-ОБЈЕКТОМ	2 68		Грађевинско земљиште изван грађевинског подручја
	2	ТЕМАЦ	ЗЕМЉИШТЕ ПОД ЗГРАДОМ-ОБЈЕКТОМ	1 88		Грађевинско земљиште изван грађевинског подручја
	3	ТЕМАЦ	ЗЕМЉИШТЕ ПОД ЗГРАДОМ-ОБЈЕКТОМ	56		Грађевинско земљиште изван грађевинског подручја
		ТЕМАЦ	ЗЕМЉИШТЕ УЗ ЗГРАДУ - ОБЈЕКАТ	15 62		Грађевинско земљиште изван грађевинског подручја
				20 74	0.00	
			УКУПНО :	20 74	0.00	

* Напомена

10:06:17 03.10.2019

B ЛИСТ - ПОДАЦИ О НОСИОЦУ ПРАВА НА ЗЕМЉИШЉУ

СТРАНА: 1

БРОЈ ЛИСТА НЕПОКРЕТНОСТИ: 1486

Катастарска општина: ТЕМКА

Презиме, име, име једног од родитеља, пребивалиште и адреса, односно назив, седиште и адреса	Врста права	Облик снојине	Обим Удела
РЕДМИРА СРЕЊА, БЕОГРАД, ПРАВИЛНИКА 8 (МБ:17114450)	Снојина	Државна	1/1
ЈП ЕЛЕКТРОПРИВРЕДА СРБИЈЕ, БЕОГРАД, БАЛКАНСКА 13 (МБ:20053658)	Право коришћења		1/1

* Напомена

10:06:17 03.10.2019

В ЛИСТ - 1. ДЕО : Подаци о зградама и другим грађевинским објектима и носиоцима права на њима

СТРАНА: 1

БРОЈ ЛИСТА НЕПОКРЕТНОСТИ: 1486

Катастарска општина: ТЕМКА

Број парцеле	Вр. Ст.	Назив коришћена и назив објекта	Површ. Корисна		Број етажа				Правни статус објекта	Адреса објекта Назив улице, насеље или потес и кућни број	Носилац права на објекту		Врста права	Обим Удела
			Грађевинска	Друга	ПО	ПР	СП	ПК			Презиме, име, име родитеља пребивалиште и адреса, односно назив седишта и адреса	Облик својине		
3228	1	Хидроцентра ла							Објекат истрађен пре доншена прописа о истрађни објекта	ТЕМКА	НЕПОВЛИКА СРБИЈА, БЕОГРАД, ГУМЧИНИЦА 8 (МБ:17114450)	Својина Државна	1/1	
											ЈП ЕЛЕКТРОПРИВРЕДА СРБИЈЕ, БЕОГРАД, БАНКОВА 13 (МБ:20053658)	Право Коришћена	1/1	
3228	2	Породична стабена зграда			1				Објекат истрађен пре доншена прописа о истрађни објекта	ТЕМКА	ЈП ЕЛЕКТРОПРИВРЕДА СРБИЈЕ, БЕОГРАД, БАНКОВА 13 (МБ:20053658)	Својина Приватна	1/1	
3228	3	Породична стабена зграда			1				Објекат истрађен пре доншена прописа о истрађни објекта	ТЕМКА	ЈП ЕЛЕКТРОПРИВРЕДА СРБИЈЕ, БЕОГРАД, БАНКОВА 13 (МБ:20053658)	Својина Приватна	1/1	

* Напомена:

10:06:18 03.10.2019

Г ЛИСТ - Подаци о теретима и ограничењима

СТРАНА: 1

БРОЈ ЛИСТА НЕПОКРЕТНОСТИ: 1486

Катастарска општина: ТЕМКА

Број парцеле	Број Стр.	Број Уласа	Број посеб. дела	Назив коришћена посебног дела објекта	Опис терета односно ограничења Врста терета, односно ограничења и подаци о лицу на које се терет односно ограничење односи	Датум уписа	Трајање
3228					Забелешка: Подмет је захтев за провођење промене број 952-02-4-1669/2014-УПИС СВОЈНЕ.	07.10.2016	
3228	1			Хидроцентрала	Забелешка: Подмет је захтев за провођење промене број 952-02-4-1669/2014-УПИС СВОЈНЕ.	07.10.2016	
3228	2			Породична стамбена зграда	Забелешка: Подмет је захтев за провођење промене број 952-02-4-1669/2014-УПИС СВОЈНЕ.	07.10.2016	
3228	3			Породична стамбена зграда	Забелешка: Подмет је захтев за провођење промене број 952-02-4-1669/2014-УПИС СВОЈНЕ.	07.10.2016	

* Напомена:

10:06:18 03.10.2019

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
РЕПУБЛИЧКИ ГЕОДЕТСКИ ЗАВОД
СЛУЖБА ЗА КАТАСТАР НЕПОКРЕТНОСТИ ПИРОТ
Број : 952-04-069-15531/2019
Датум : 03.10.2019
Време : 10:06:18

ПРЕПИС
листа непокретности број: 1486
К.О.: ТЕМСКА

Садржај листа непокретности

А лист	страна	1
Б лист	страна	1
В лист - 1 део	страна	1
В лист - 2 део	страна	нема
Г лист	страна	1

НАТАША
ЦВЕТКОВИЋ
0511982737510-
0511982737510

Digitally signed by НАТАША
ЦВЕТКОВИЋ
0511982737510-0511982737510
DN: c=RS, cn=НАТАША
ЦВЕТКОВИЋ
0511982737510-0511982737510
Date: 2019.10.03 11:07:56 +0200

НАЧЕЛНИК СЛУЖБЕ

ДАЈИБОР РАДОЈКОВИЋ, дипл.инг.геод.



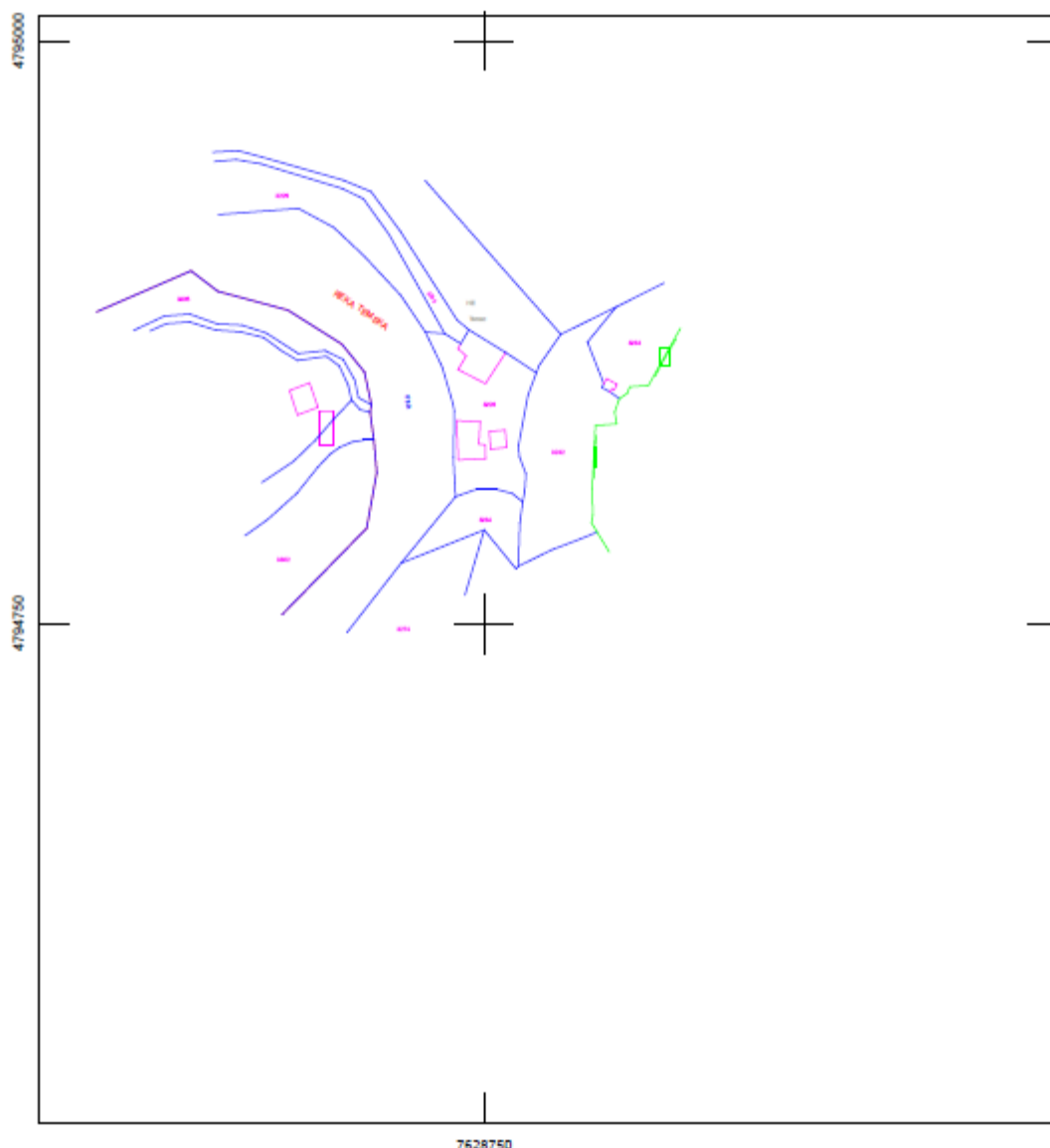
РЕПУБЛИКА СРБИЈА
РЕПУБЛИЧКИ ГЕОДЕТСКИ ЗАВОД
Служба за катастар непокретности Пирот
Број: 952-04-069-2607/2018

КОПИЈА КАТАСТАРСКОГ ПЛАНА

КО Темска

Катастарска парцела број 3228

Размера штампе 1:2500



Напомена:
Датум и време издавања:
15.05.2018. године

Овлашћено лице:

М.П. _____



Зоран Великовић дипл.геодезијски
Начелник СКН Пирот
2018.05.15.15:24:11.407007

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
ЗАВОД ЗА ЗАШТИТУ ПРИРОДЕ СРБИЈЕ

Канцеларија у Нишу, Војда Карађорђа 14/II
Тел: +381 18/523-448; 523-449;
Факс: +381 18/523-450;

Завод за заштиту природе Србије, Београд, ул. др Ивана Рибара бр. 91 (овл.сл.лице Горан Дрмановић, Одлука 04 бр. 035-784/1 од 29.03.2017. године), на основу чл. 9. Закона о заштити природе („Службени гласник РС“, бр. 36/2009, 88/2010, 91/2010–исправка, 14/2016 и 95/2018–други закон), а у вези са чл. 86. Закона о планирању и изградњи („Службени гласник РС“, бр. 72/2009, 81/2009, 64/2010 - Одлука УС РС, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - Одлука УС РС, 50/2013 - Одлука УС РС, 98/2013 - Одлука УС РС, 132/2014 и 145/2014, 83/2018 и 31/2019), Правилника о поступку спровођења обједињене процедуре електронским путем („Службени гласник РС“, бр. 130/2015, 96/2016 и 120/2017), Уредбе о локацијским условима („Службени гласник РС“, бр. 35/2015, 114/2015 и 117/2017) и члана 136. Закона о општем управном поступку („Службени гласник РС“, бр. 18/2016), поступајући по захтеву бр. ROP-MSGI-6130-LOCH-2/2019, заводни број 350-02-00117/2019-14 од 15.05. 2019. године Министарства грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, за издавање услова заштите природе за потребе израде локацијских услова за реконструкцију и санацију мале хидроелектране „Темац“ на реци Темштици, Град Пирот, дана 06.06.2019. године под 03 бр. 019-1369/2, доноси:

РЕШЕЊЕ

1. Простор на којем се планира реконструкција и санација мале хидроелектране „Темац“ на реци Темштици, Град Пирот, налази се унутар заштићеног подручја Парк природе „Стара планина“, у режиму заштите II (другог) степена и представља део еколошки значајног подручја еколошке мреже Републике Србије. Сходно томе, издају се следећи услови заштите природе:

- 1) Радови се могу изводити само на к.п. бр. 3228, К.О. Темска, Град Пирот;
- 2) Све планиране активности извести уз што мањи утицај на околни простор и његове амбијенталне вредности, а посебно на биљни и животињски свет и њихова станишта;
- 3) У случају да у току радова дође до појаве ерозије инвеститор је у обавези да одмах предузме одговарајуће антиерозивне мере, санацију терена и враћања у претходно стање;
- 4) Током реконструкције хидроелектране није дозвољено потпуно прекидање речног тока;
- 5) Приликом извођења радова на санацији доводног цевовода (пескарење, нова антикорозиона заштита и фарбање) спречити изливање антикорозионих средстава, боја и других материјала у реку Темштицу;
- 6) Није дозвољено извођење свих грађевинских радова који могу изазвати замућење воде дуже од 5 дана и/или чији интензитет може штетно утицати на акватичне организме;

- 7) Није дозвољено угрожавање биодиверзитета, геодиверзитета и предеоног диверзитета опасним и штетним материјама и средствима, отпадом и грађевинским материјалом, а њихово коришћење, уклањање и депоновање мора бити у складу са важећом законском регулативом и нормативним актима локалне самоуправе;
 - 8) Предвидети максимално очување и заштиту околног земљишта, као и вреднијих примерака дендрофлоре (појединачна стабла и групе стабала);
 - 9) Није дозвољена сеча крајречне вегетације (шуме заштитног карактера), чија је намена заштита од ерозије и бујица;
 - 10) На деловима трасе где је уклоњена вегетација, а нагиб терена већи, неопходно је предузети мере спречавања ерозије (затраљивање, садња жбунасте вегетације);
 - 11) Током извођења радова предузети све мере предострожности како би се стабла у близини планираних радова максимално заштитила и сачувала од могућег оштећења при кретању транспортних средстава и грађевинских машина, као што је ломљење грана и скидање коре са дебла;
 - 12) Није дозвољена промена морфологије терена ван подручја предвиђеног пројектом;
 - 13) Није дозвољено формирање позајмишта и површинских копова ради обезбеђивања геолошког грађевинског материјала (камена, песка, шљунка и сл.), изузев из ископа на месту предвиђених објеката који ће се искористити при санирању деградираних површина;
 - 14) Предузети све неопходне мере заштите природе у акцидентним ситуацијама уз обавезу обавештавања надлежних инспекцијских служби;
 - 15) Након окончања свих радова предвидети обавезу санирања свих деградираних и уништених површина и уклањања свих вишкова грађевинског материјала, опреме и машина; обавезно успоставити биљни покривач (култивисати терен) на свим угроженим местима, применом аутохтоних врста, односно таквих врста које су биолошки постојане у датим климатским условима - уношење алохтоних врста није дозвољено;
 - 16) Уколико се током радова наиђе на геолошко-палеонтолошке или минералошко-петролошке објекте, за које се претпоставља да имају својство природног добра, извођач радова је дужан да у року од осам дана обавести Министарство заштите животне средине, односно предузме све мере како се природно добро не би оштетило до доласка овлашћеног лица.
2. Ово решење не ослобађа подносиоца захтева да прибави и друге услове, дозволе и сагласности предвиђене позитивним прописима.
 3. За све друге радове/активности на предметном подручју или промене пројектне документације, потребно је поднети нови захтев.
 4. Уколико подносилац захтева у року од две године од дана достављања овог решења не отпочне радове и активности за које је ово решење издато, дужан је да поднесе захтев за издавање новог решења.
 5. Такса за издавање овог Решења у износу од 20.000,00 динара је одређена у складу са чланом 2, став 4, тачка 1. Правилника о висини и начину обрачуна и наплате таксе за издавање акта о условима заштите природе („Службени гласник РС“, бр. 73/2011, 106/2013).

Образложење

Надлежни орган – Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, обратило се Заводу за заштиту природе Србије захтевом заведеним под 03 бр. 019-1369/1 од 16.05.2019. године, за издавање услова заштите природе за реконструкцију и санацију мале хидроелектране „Темац“ на реци Темштици, Град Пирот. Захтев за издавање локацијских услова за предметну реконструкцију и санацију Министарству грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре поднело је предузеће ЈП „Електропривреда Србије“ из Београда, ул. Балканска бр. 13.

Из достављене документације констатовано је да је планирана реконструкција и санација мале хидроелектране „Темац“ на реци Темштици, Град Пирот, а планирани радови обухватили би:

- репарацију унутрашњих и спољашњих површина објекта машинске зграде,
- замену постојећих генератора и система побуде,
- замену постојеће опреме генераторског напона,
- замену постојећег главног трансформатора,
- замену постојеће 10 kV опреме,
- замену постојеће опреме система сопствене потрошње (системи наизменичног и једносмерног напона),
- замену постојећих система електричне заштите,
- замену постојећих инсталација осветљења (унутрашње и спољашње) и утичница,
- санацију постојеће опреме система уземљења објекта,
- замену агрегата,
- замену система турбинске регулације,
- замену табластих затварача,
- замену дизалице у машинској сали и
- санацију доводног цевовода (пескарење, визуелна и операциона инспекција, поправка оштећених делова, замена заптивки и нова антикорозиона заштита и фарбање).

Према подацима из Централног регистра заштићених природних добара и документације Завода, предметна парцела налази се у обухвату режима II (другог) степена заштите заштићеног подручја Парк природе „Стара планина“. Налази се у оквиру еколошки значајног подручја „Стара планина“ (80), део је подручја од међународног и националног значаја за дневне лептире (РВА) – „Стара планина 34“, подручја од међународног и националног значаја за птице (ИВА) – „Стара планина RS040“ и подручја од међународног значаја за биљке (ИРА) – „Стара планина“.

Законски основ за доношење решења: Уредба о заштити Парка природе „Стара планина“ („Службени гласник РС“, бр. 23/2009), Закон о заштити природе („Службени гласник РС“, бр. 36/2009, 88/2010, 91/2010 - исправка и 14/2016 и 95/2018 - други закон), Уредба о режимима заштите („Службени гласник РС“, бр. 31/2012) и Уредба о еколошкој мрежи („Службени гласник РС“, бр. 102/2010).


Реконструкција и санација мале хидроелектране „Темац“ на реци Темштици, Град Пирот, могу се реализовати под условима дефинисаним овим Решењем, јер је процењено да активности на њеној реализацији неће значајно утицати на природне вредности заштићеног подручја.

На основу свега наведеног, одлучено је као у диспозитиву овог Решења.

Упутство о правном средству: Против овог решења може се изјавити жалба Министарству заштите животне средине у року од 15 дана од дана пријема решења. Жалба се предаје писмено или изјављује усмено на записник Заводу за заштиту природе Србије.

НАЧЕЛНИК ОДЕЉЕЊА
Горан Дрмановић, маг. правник

Goran Drmanović
340855-2203971710522

 Digitally signed by Goran
Drmanović 340855-2203971710522
Date: 2019.06.06 14:10:58 +0200

по Одлуци директора
04 бр. 035-784/1 од 29.03.2017. године



Република Србија
ЗАВОД ЗА ЗАШТИТУ СПОМЕНИКА КУЛТУРЕ НИШ
Ниш, Добричка 2, тел. 018/523-414, факс 018/523-412
E-mail: kontakt@zzsknis.rs
Број: 1546/2-03
Датум: 14.11.2019 год.

Завод за заштиту споменика културе Ниш, на основу чл. 104 "Закона о општем управном поступку" (Сл. гласник РС 18/2016) и на основу чл. 104 а у вези са чл. 101 "Закона о културним добрима" (Сл. гласник РС бр. 71/94) решавајући по захтеву Електропривреде Србије, број 1546/1-03 од 28.10.2019.године, доноси:

РЕШЕЊЕ
О давању сагласности на ИДП

I Даје се сагласност на ИДП за реконструкцију објекта постојеће МХЕ „Темац,, на реци Темњици, код Пирота..

II Пројектну документацију израдио је Енергопројект, хидроинжењеринг, а.д. Београд, а главни пројектант је Ненад Лазић, дипл. ел. инж бр лиценце Инжењерске коморе Србије 350 Н463 09

III Инвеститор је у обавези да у року од 15 дана од дана завршетка радова о томе обавести Завод како би се извршио преглед и проверу на лицу места и записнички утврдило да ли су радови изведени у складу са пројектном документацијом на коју је дата сагласност. Трошкове прегледа и провере сноси инвеститор.

IV Ово решење не ослобађа инвеститора обавезе прибављања других услова, дозвола и сагласности предвиђених прописима о планирању и изградњи.

V Ово решење важи годину дана од дана издавања.

VI Жалба на решење не одлаже извршење.



Република Србија
ЗАВОД ЗА ЗАШТИТУ СПОМЕНИКА КУЛТУРЕ НИШ
 Ниш, Добричка 2, тел. 018/523-414, факс 018/523-412
 e-mail: kontakt@zzsknis.rs
 број: 1017/2-03
 датум: 26.07.2019. године

Завод за заштиту споменика културе Ниш, на основу чл. 104 а у вези чл. 100 "Закона о културним добрима" (Сл. гласник РС бр. 71/94) и чл. 104. "Закона о општем управном поступку" (Сл. Гласник РС 18/16), решавајући по захтеву Јавног предузећа „Електропривреда Србије“, број 1017/1-03 од 19.07.2019.године, доноси:

РЕШЕЊЕ

О утврђивању услова за предузимање мера техничке заштите

I Мере техничке заштите на реконструкцији, санацији, ревитализацији и ремонту мале хидроелектране, „ТЕМАЦ“, може се предузети под следећим условима

- Дозвољавају се радови на реконструкцији, санацији, ревитализацији и ремонту мале хидроелектране Темац, али тако да се тиме не угрожавају њена споменичка и амбијентална својства.
- Потребно је очување изворног изгледа, хоризонталног и вертикалног габарита конструктивних елемената архитектуре, оригиналних материјала, функционалних карактеристика, као и електро-амашинске опреме
- Забрањена је доградња, надградње и постављање трајних или привредних објеката који својом наменом, волуменом габарита по висини и облику могу угрозити или деградирати споменик културе
- Радове на реконструкцији и санацији делова хидроелектране; лучној гравитационој брани, бочном водозахвату, доводном тунелу и цевоводу под притиском, слапишту, машинској згради (постројењима), одводном каналу – вади, риблијој стази, вршити искључиво оригиналним, изворним, материјалима у постојећим габаритима.
- Ремонт опреме урадити, задржавајући у највећој могућој мери све оригиналне делове. Уколико се неки делови због дотрајалости морају заменити, онда то урадити тамо где је могуће, новим деловима оригиналног произвођача. Омогућити наставак рада МХЕ што је више могуће према првобитном, изворном пројекту, у смислу не угрожавања аутентичних својстава покретних делова културних добара (машинских елемената).
- Не дозвољава се замена генератора и побуде. Где се врши замена турбине поставити исти тип турбине, по могућству истог начина извођења и везе са генератором

1.1 Помоћни објекти

- Све помоћне објекте који се налазе на левој и десној обали Темштице, који представљају саставни део комплекса и чине амбијенталну целину МХЕ Темац, сачувати у изворном стању.
- Дозвољава се реконструкција и ревитализација помоћних објеката уз очување изворног изгледа, хоризонталног и вертикалног габарита, основних конструктивних елемената архитектуре, оригиналних материјала и функционалних карактеристика.
- Намена помоћних објеката може бити туристичка или друга јавна.

- Забрањена је доградња, надградње и постављање трајних или привредних објеката који својом наменом, волуменом габарита по висини и облику могу угрозити или деградирати амбијентална својства МХЕ Темац

1.2 Брана са водозахватом

- Дозвољава се реконструкција и санација бране ињектирањем или бетонирањем испуне спојница између камених блокова и президавање делова бране где камен недостаје, каменом истог петрографског састава као камен којим је зидана.
- Дозвољава се реконструкција бетонских пасарела – платоа, за манипулацију затварачима у саставу водозахватне грађевине и ремонт (ревитализација) електромоторног погона табластог затварача са задржавањем ручне манипулације (санирати постојећи ручни механизам). Дозвољава се израда даљинске команде табластим затварачима из електране
- Табласте затвараче урадити првенствено од тврдог дрвета, као у изворном стању, а варијантно решење би био челични табласти затварач, обложени дрвеним талшама.
- Дозвољава се замена појединих оштећених панела-штапова, грубе челичне решетке, новим истих карактеристика (материјал, димензије и геометрија) и потпуна АК заштита решетке.
- Дозвољава се уклањање растиња и корена из зоне објеката на водозахвату и санација тих места ињектирањем, цементним малтером или специјалним емулзијама

1.3 Деривациони - доводни тунел, доводни цевовод

- Дозвољава се реконструкција деривационог тунела, у складу са потребама инвеститора, стим да деривациони тунел остане у стени
- Фину решетку на улазу у доводни тунел (канал), заменити новом, истих димензија и детаља, која ће се очистити ручно. Уколико се покаже као потреба дозвољава се уградња решетке са аутоматском чистилицом.
- Због малог простора између решетке и стене дозвољава се доградња челичне платформе.
- Челични доводни цевовод испескарити, оштећене делове заменити и урадити антикорозивну заштиту целокупног цевовода.

1.4 Машинска зграда

- На местима оштећења, малтер обити до зидне конструкције, очистити спојнице до 2-3cm у дубину и затим све поново малтерисати
- На фасадним површинама извршити рестаурацију појединих оштећења президавањем, каменом истог петрографског састава као камен којим је зидана зграда. Са северног фасадног зида и доводног канала у потпуности уклонити пузавице и лишавје и целу површину третирати тоталним хербицидом. Доводни канал очистити од шута и президати санирати, каменом, сва оштећења.
- Обалне зидове одводног канала (ваде), од бране, санирати и реконструисати, израдом каменог зида од клесаних блокова, а иза њих (према обалама) извршити наливање бетоном и ојачање арматуром
- У унутрашњости објеката зидне површине санирати кречним или слабијим продужним малтером и све зидне површине бојити белом полудисперзивном бојом на воденој бази.
- Столарију (прозоре и врата) репарирати, ампасовати, заменити поломљена стакла и обојити мат бојом за метал и дрво, у тону који ће одредити Завод. Уколико су неки прозори или врата оштећени, толико да је репарација неисплатива, могу се заменити новим, направљеним искључиво од истог материјала у истим димензијама и истих детаља као и постојећи.



Дозвољава се санација, замена свих деградираних елемената кровне конструкције, новим, израђеним од чамовог дрвета најмање истих димензија и истих детаља. Може се извршити подашчавање кровних равни, израда кровне хидроизолације и прекривање фалцованим жљебастим црепом истог типа као постојећи цреп у натур варијанти (тон)

- Под реконструисати у потпуности израдом цементне кошуљице или полагањем облоге од керамичких плочица, црних и белих, поређаних у форми шаховских поља Преко подне облоге дозвољава се из безбедносних разлога, постављање гумене стазе у црном или бордо тону.

а. Турбински агрегати (Френсис хоризонтални тип)

- Дозвољава се репарација делова турбине, расклапање, свих делова турбинских агрегата, пескарење, чишћење и детаљна провера, репарација, металзирањем или сл. методом или изливање нових делова који су више оштећени. Испитивања треба документовати елаборатом са јасно приказаним резултатима испитивања.

- Уколико се докаже да репарација делова турбине није могућа, дозвољава се замена делова турбине (кућиште, спроводни апарат, сифон), новим деловима исте геометрије и истих радних карактеристика. Да би се заменом делова обезбедиле исте или приближно исте карактеристике турбине, обавезно је снимање геометрије радних кола и узимање отисака.

- Дозвољава се замена **трешер** агрегата, новим, истог типа као и постојећи, који ће својим капацитетом задовољити потребну рентабилности, стим да први и други остану оригинални у свему; ремонтовани, репарирани, што ближе изворном стању

б. Генератори за производњу електричне енергије

- Није дозвољена демонтажа и уклањање постојећих генератора и будилица и замена новим.

- У случају промене напонског нивоа генератора или оштећења која се не могу поправити, дозвољава се замена магнетног језгра, замена намотаја статора, као и замена намотаја ротора уз задржавање спољашњег изгледа генератора и ротора.

- Дозвољава се замена или санација постојећих лежајева, замена заштивних елемената, уградња кочница (стим да се изгледом уклопе уз агрегат).

- Дозвољава се уградња нових електронских регулатора на неком скривеном месту као и уградња серво мотора у постојеће регулаторе како би све полуге од регулатора до лопатица спроводног апарата биле у функцији. Стари регулатори морају бити у исправни, али без функције.

- Није дозвољено мењати спољни изглед предтурбинских вентила.

- Дозвољава се уградња противтегова на командном вратилу за закретање лопатица турбине ради сигурног и безбедног заустављања агрегата, а изглед противтегова прилагодити изгледу агрегата.

- Дозвољава се уградња статичког побудног система генератора и уградња клизних прстенова и четкица за потребе статичког побудног система. Постојеће будилице репарирати

- Дозвољава се уградња термичке заштите и анти кондензационе заштите, као и унапређење осталих видова заштите генератора с тим да се не нарушава њихов изглед.

в. Командна табла за управљање радом агрегата

- Није дозвољена демонтажа, уклањање или промена позиције постојеће командне табле. Постојећа командна табла мора остати на истој позицији како би представљала аутентичан, првобитан начин команде радом агрегата.

г. Опрема генераторског напона

Није дозвољена демонтажа, уклањање или премештање опреме разводног постројења као ни каблова и инсталација које су повезивале разводно постројење са осталом опремом у машинској згради.

- Извршити ревитализацију старе опрема разводног постројења у изворно стање, а нову опрему уградити, на погодно место, одакле се може лако руковати, стим да она буде скривена.
- Опрему генераторског напона ревитализовати и задржати стару аутентичну, а нову опрему поставити у делу машинске хале, где неће доминирати. Поставити везу командне табле и нових генераторских ћелија како би командна табла била у функцији или делимичној функцији.

1.5 Партерно уређење

- Дозвољава се хортикултурно уређење, редовно обнављање и одржавање, вегетације, као и комунално опремање и одржавање постављање информативне табле са подацима о заштићеном објекту

II Инвеститор је обавезан да изради Пројекат реконструкције, санације, ревитализације и ремонта мале хидроелектране (и пратећих објеката, уколико се предвиђају радови на њима) у свему према условима из тачке 1 овог решења и исти достави Заводу на сагласност.

У пројекту јасно приказати постојеће и новопроектвано стање објеката и електро-машинске опреме.

Уколико се раде било какви нови елементи (столарија - прозори, врата...) потребно је у пројекту у погодној размери (P1:5; P1:2) дати изгледе и детаље.

III Ово решење важи годину дана од дана издавања.

IV Жалба на решење не задржава његово извршење.

Образложење

Јавно предузеће „Електропривреда Србије“, обратило се овом Заводу са захтевом број 1017/1-03 од 19.07.2019. године, за утврђивање услова за предузимање мера техничке заштите за радове на реконструкцији, санацији, ревитализацији и ремонту мале хидроелектране „ТЕМАЦ“.

Разматрајући захтев, у току поступка је установљено да је наведени објекат МАЛА ХИДРОЕЛЕКТРАНА: „ТЕМАЦ“, под претходном заштитом у складу са чланом 27 Закона о културним добрима.

У циљу заштите добра које ужива претходну заштиту, подносилац захтева дужан је да поступи по мерама прописаним овим Решењем.

Имајући у виду наведено, као и одредбе “Закона о културним добрима” које прописују обавезу примене мера техничке заштите у циљу очувања непокретних културних добара и свих својстава културног добра, донето је решење као у диспозитиву.



Чланом чл. 104 став 3 Закона о културним добрима прописано је да уложена жалба обилаже извршење решења.

ПРАВНИ ЛЕК: Против овог решења може се изјавити жалба Републичком заводу за заштиту споменика културе Београд у року од 15 дана од дана пријема решења. Жалба се непосредно предаје или шаље поштом доносиоцу овог решења.

Обрадили:

Небојша Босанац, дип.

Милош Драгићевић, дипл. правник

Шеф одсека оперативне заштите:

Миле Вељковић, арх



Доставити:

- РЗСК Београд
- Подносиоцу захтева
- Документацији Завода

Руководилац комерцијале	Референт комерцијале	Одговорно лице за праћење извршења	
LJILJANA.RADIC	MILIJANA.MIJAILOVIC	DEJAN.VUKSANOVIC	
<i>Ljiljana Radic</i>	<i>M.M.</i>	<i>Dejan Vukсанovic</i>	
Референт фискалних	Руководилац фискалних	Референт ликвидатуре	Руководилац ликвидатуре
	NATASA.JOVANOVIC		MARIJA.SEFER
	<i>N</i>		<i>M</i>

На основу члана 16, а у вези са чланом 136 и 140 Закона о општем управном поступку (Службени гласник 18/16), а у вези чланова 49, 50 и 52 Закона о културним добрима и члана 31. Статута Музеја науке и технике доноси се следеће

МУЗЕЈ НАУКЕ И ТЕХНИКЕ

Број 139/1

Датум 14.7. 2017 год
БЕОГРАД, СКЕНДЕР БЕГОВА Бр.51

ЈАВНО ПРЕДУЗЕЊЕ ЕЛЕКТРОПРИВРЕДА СРБИЈЕ

**РЕШЕЊЕ
О УТВРЂЕЊУ ЗА КУЛТУРНО ДОБРО**

ПРИМЉЕНО: 21-07-2017 1			
Орг. јед.	Број	Година	Бројности
1500	1201-363562/1-17		

Утврђује се:

Агрегат бр. 1 који се налази у хидроелектрани „Темац“ у Темској код Пирота, у власништву ЈП „Електропривреда Србије“, за културно добро, односно предмет техничке културе у смислу Закона о културним добрима. Саставни део агрегата бр. 1 чини и турбина произвођача „Пејић, Стефановић и комп.“. Овим Решењем одређују се мере заштите, односно коришћење културног добра у складу са наменом и чувањем од стране власника које искључују његово оштећење и уништење.

Предмет је уведен у Регистар културних добара ван музејског фонда који се води у Музеју науке и технике и инвентарни картон предмета саставни део Решења.

ОБРАЗЛОЖЕЊЕ

Комисија Музеја науке и технике за утврђивање културних добара ван музејског фонда је закључила да овај предмет има својство културног добра, у смислу испуњења критеријума јединствености, старости предмета, историјског и научно-техничког значаја:

Турбина „Пејић, Стефановић и комп.“ је јединствени примерак турбине која је произведена у Србији. Фабрика машина „Пејић, Стефановић и комп.“, у којој је турбина произведена 1939. године, после Другог светског рата је прешла у државну својину и наставила рад под називом Ливница и фабрика машина „Јастребац“, али се није бавила производњом турбина већ превасходно производњом пумпи. Данас послује под именом АД Фабрика пумпи – „Јастебац“. После Другог светског рата нису постојале фабрике за производњу турбина у Србији.

Ова турбина представља једино материјално сведочанство о почецима машинске индустрије у Србији а за потребе енергетских постројења, као и о фабрици машина „Пејић, Стефановић и комп.“ у Нишу. Сведочи о деловању појединаца, инжењера, занатлија и техничара у производном машинству, као и о значају индивидуалног доприноса предузетника. Турбина „Пејић, Стефановић и комп.“ и генератор са будилицом, производње Ганц (Ganz) Будимпешта, као целина, чине агрегат бр. 1 хидроелектране „Темац“. Агрегат је био у непрекидном раду од 1939. до 1991. године и као највећи агрегат био је носилац производње хидроелектране „Темац“.

Произвођач и тип: Турбина је произведена у Фабрици машина „Пејић, Стефановић и комп.“, у Нишу, 1939. године. Турбина је у директном споју са синхроним генератором произведеним у фабрици Ганц (Ganz) у Будимпешти 1939. године. Будилица је такође произведена у фабрици Ганц (Ganz), у Будимпешти 1939. године.

Технички подаци: Турбина је по типу хоризонтална *Францис*, инсталисаног протока $3 \text{ m}^3/\text{s}$ са бројем обртаја 500 о/мин и снагом 600 KS. Састоји се од спиралног кућишта са статорским лопатицама, спроводног апарата, радног кола, турбинског поклопца, турбинског вратила са лежајем и сифона. Оригиналном радном колу турбине је током експлоатације замењено новим. Синхрони генератор је са 6 пари полова, и радним карактеристикама - 500 о/мин, 500 kVA, 400 V, 720 A, 50 Hz, Cos Φ -0,8. Радне карактеристике будилице су - тип ЕГ 340/95, 150 V, 150 A.

Стање: Агрегат је први пут пуштен у рад 12. априла 1940. године. Био је у непрекидном раду до 1991. године. Тада је заустављен услед смањења водног потенцијала неопходног за његов рад, до чега је дошло изградњом акумулације Завој и хидроелектране „Пирот“. Агрегат је поново пуштен у рад априла 2012. Од 2014. није у раду услед неисправности генератора, као и због проблема са дебалансом замајца и немогућности потпуног затварања спроводног апарата турбине услед неисправности на регулационом механизму. Турбина се налази у физичким и техничким одговарајућим безбедносним и сигурносним условима. Видљиви су знаци корозије на кућишту турбине, генератора и будилице. Боја која се налази на кућиштима турбине, генератора и будилице није оригинална.

МЕРЕ ЗАШТИТЕ:

Сходно члану 50. Закона о културним добрима Музеј прописује следеће мере заштите:

- Власник овог предмета треба да одговорно чува предмет, у безбедним микро-климатским, безбедносним и сигурносним условима;
- Планирана замена сва три агрегата (турбина, генератор и будилица) у хидроелектрани „Темац“, до које долази услед немогућности да се реконструкцијом агрегата обезбеди степен корисног дејства који би обезбедио наставак рада хидроелектране „Темац“, могућа је уколико се спроведу следеће мере заштите:
 - Агрегат 1, са турбином „Пејић, Стефановић и комп“, може бити измештен на плато непосредно поред објекта хидроцентрале и то у наменски изграђеном објекту од чврстог материјала. Објект мора да обезбеди потпуну заштиту од атмосферских падавина, као и безбедност и сигурност предмета.
 - Агрегат 1 мора бити комплетно премештен, са свим припадајућим елементима и склоповима.
 - Неопходно је спровођење конзерваторско-рестаураторских радова на предмету уз израду техничке и фото документације коју израђују заједно власник и матична установа заштите - Музеј науке и технике.
 - Неопходно је извести механичко и хемијско третирање корозије, након чега треба нанети основни, а затим и завршни бојени премаз према оригиналној боји.
 - Одстранити корозију са звона центрифугалне кочнице и исполирати га до високог сјаја, након чега исти треба третирати завршним транспарентним премазом. Конзервирати и подмазати све клизне, кугличне или друге лежајеве.
 - Осигурати агрегат 1 постављањем заштитне оградe на новој локацији.
- Предлажемо да Музеј науке и технике и ЈП „Електропривреда Србије“ путем уговора регулишу међусобне обавезе на заштити предмета – културног добра, као и презентацији историјске грађе која сведочи о значају агрегата 1 и хидроелектране „Темац“:

- У сарадњи са Музејом науке и технике - Београд, матичном установом заштите, у одговарајућем простору на новој локацији изложити одабрани фотографски и архивски материјал, који илуструје значај хидроелектране „Темац“ и значај агрегата 1, а превасходно турбине „Пејић, Стефановић и комп.“ Уз агрегат 1 треба поставити адекватну писану информацију о културном добру и произвођачу.
- Музеј науке и технике има обавезу да једном годишње изврши стручни надзор
- Агрегат 2, који је сада некомплетан може бити демонтиран и измештен према потребама власника.
- Предлажемо да се агрегат 3 демонтира и комплетно, са свим припадајућим елементима, транспортује и поклони Музеју науке и технике, где ће након музеолошке обраде и делимичне рестаурације и конзервације, бити изложен у одговарајућем контексту.
- На једном делу постојеће командне табле за управљање радом агрегата, дозвољава се постављање нових елемената за управљање.
- Други део командне табле, са старим растављачима, као и два оргиналана инструмента изнад ормана, треба сачувати без измена, у оригиналном стању.

Поука о правном леку:

Против овог решења може се поднети жалба Министарству културе и информисања Републике Србије у року од 15 дана од пријема решења.
Жалба не одлаже извршење решења.

Решење доставити:

- Министарству културе и информисања републике Србије, Београд, Влајковићева 3
- Архиву Музеја науке и технике – Београд, Скендер бегова 51
- Јавној предузећу „Електропривреда Србије“, Балканска 13, Београд

Директор
Музеја науке и технике

 мр Соња Зимонић





НБ

Република Србија
ЗАВОД ЗА ЗАШТИТУ СПОМЕНИКА КУЛТУРЕ НИШ
 Ниш, Добричка 2, тел. 018/523-414, факс 018/523-412
 Е-mail: kontakt@zzsknis.rs
 Број: 631/3
 Датум: 9.6.2017. год.

ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ ЕЛЕКТРОПРИВРЕДА СРБИЈЕ

ПРИМЉЕНО: 12-06-2017 4			
Орг. јед.	Број	Прилог	Вредност
1208	1202-219	21/1	08-17

**ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ
 ЕЛЕКТРОПРИВРЕДА СРБИЈЕ**
 сектор за кључне инвестиционе пројекте
 г-дин Дејан Вукосављевић

11000 Београд
 Балканска бр 13

Предмет: Обавештење поводом дописа бр 12.01.21921/91-17 од 22.5.2017.
 (наш бр. 631/1 од 23.5.2017. год.)

Поштовани,

У вези Вашег дописа бр 12.01.21921/91-17 од 22.5.2017. (наш бр. 631/1 од 23.5.2017. год.), а у вези активности на изради пројекта реконструкције МХЕ Темац, обавештавамо Вас да Завод прихвата став Зорице Циврић, дипл. инж. електротехнике, вишег кустоса у Музеју науке и технике Београда, да се агрегати из МХЕ Темац сачувају као музејски експонати и да се замене новим савременим, како би МХЕ наставила са радом.

Сам објекат МХЕ - машинску зграду, командну таблу, кранску стазу, главни трансформатор, брану и опрему бране, табласте затвараче, челичне решетке, помоћне објекте и друге делове, реконструисати у складу са већ издатим условима

Обрадио

 Небојша Босанац, диг



В.д. директора

 Елена Васић Петровић, диа

Јавно водопривредно предузеће
 "Србијаводе" Београд
 Водопривредни центар "Морава" Ниш
 Број: 5547/ 1
 Датум:.....21.06.2019. год.
 Н и ш

СЖ

На основу члана 113, 115, 117. и 118. став 2. Закона о водама ("Службени гласник РС" број 30/10, 93/12 и 101/16), Закона о планирању и изградњи ("Службени гласник РС" бр. 72/2009, 81/2009-исправка, 24/2011, 121/2012, 42/2013-УС, 50/2013-УС, 98/2013-УС, 132/2014 и 145/2014), Правилника о поступку спровођења обједињене процедуре електронским путем („Службени гласник РС“ бр.113/15 и 96/16) и Упутства о начину поступања надлежних органа и ималаца јавних овлашћења који спроводе обједињену процедуру, решавајући по захтеву Министарства грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре у име и за потребе инвеститора ЈП ЕПС Београд, ул. Балканска 13, Београд (матични број: 20053658, ПИБ 103920327), Јавно водопривредно предузеће „Србијаводе“ Водопривредни центар „Морава“ Ниш издаје:

ВОДНЕ УСЛОВЕ

у поступку израде техничке документације за реконструкцију мале хидроелектране (МХЕ)
 "Темац", са водозахватом на реци Темшици, град Пирот

Водни услови се издају за изградњу нових објеката, доградњу и реконструкцију постојећих објеката и извођење других радова који могу утицати на промене у водном режиму или угрозити животну средину.

Водни услови су евидентирани у Уписник водних услова за водно подручје „Морава“, под редним бројем 903 од 21.06.2019. год.

Техничка документација за изградњу МХЕ "Темац" треба да испуни следеће услове:

1. Општи услови за пројектовање хидроелектрана, прописани Законом о водама:
 - Да се захваћена вода после искоришћења енергије (проласка кроз турбине) врати у водоток;
 - Да се не умањи количина воде и не спречава коришћење воде за потребе других корисника, посебно за водоснабдевање;
 - Да се не умањи степен заштите од штетног дејстава воде у зони објекта и не отежава спровођење мера заштите;
 - Да се не погоршавају услови санитарне заштите и не утиче негативно на стање животне средине;
2. На основу прелиминарних истражних радова, мишљења, планских подлога и урбанистичких услова, израдити техничку документацију на нивоу пројекта грађевинску дозволу. Пројекат за грађевинску дозволу треба урадити у свему према техничким прописима, стандардима и нормативима за ову врсту радова, у складу са Законом о водама и Законом о планирању и изградњи и усагласити са следећим планским документима:
 - Водопривредном основом Републике Србије;
 - Стратегијом управљања водама на територији Републике Србије до 2034. године ("Службени гласник РС" број 3/2017);
 - Општим планом за одбрану од поплава за период од 2012. до 2018. године (Уредба о утврђивању општег плана објављена је у "Службеном гласнику РС" број 23/12);
 - Оперативним планом за одбрану од поплава и техничком документацијом за одбрану од поплава;
 - Просторним планом града Пирота;

3. Хидрауличке прорачуне свих планираних објеката у склопу МХЕ (преграде у речном кориту и водозавхвата, таложника, доводних канала, ценовода и одводног канала са изливом у реку, и других објеката), извршити на основу карактеристичних хидролошких рачунских вредности за реку Темшицу, које су дате у мишљењу РХМЗ-а;
4. Техничком документацијом треба дефинисати: режим нивоа у зони утицаја МХЕ, режим рада МХЕ, количине воде које се захватају, капацитете и планирану производњу електричне енергије, положај и техничке карактеристике објеката и опреме. Пројекат за грађевинску дозволу треба да садржи катастарско топографски план са положајем објеката и изузећем водног земљишта;
5. Низводно од водозавхвата мале хидроелектране мора да се обезбеди минимални одрживи протицај у водотоку, за потребе очувања квалитета воде, екосистема у речном току и низводне кориснике. Узимајући у обзир хидролошки режим реке Темшице, минимални одрживи протицај за очување квалитета воде и екосистема у реци низводно од водозавхвата требало би да у летњем периоду износи 25% Q_{sr} (средње годишњег протока) или 0,94 м³/с, а у зависности од временских услова, у хладнијем периоду може се смањити до 15% Q_{sr} или 0,564 м³/с;

На месту изградње водозавхвата, преградни праг треба пројектовати тако да минимални одрживи протицај никада не буде угрожен заватањем воде за малу хидроелектрану. У колико се условима заштите природе предвиди изградња рибље стазе, она се може користити за пропуштање минимално одрживог протицаја низводно од водозавхвата.

Инвеститор се обавезује да не омета друге кориснике да захватају и користе воду за водоснабдевање и наводњавање пољопривредног земљишта;

6. Узводно од водозавхвата потребно је пројектовати мерни профил са опремом за мерење и регистровање протицаја у реци, а на водозавхватама треба мерити количину захваћене воде за рад МХЕ и количину воде која се низводно од преграде пропушта у речни ток;
7. При изради техничке документације треба предвидети пројектна решења која ће обезбедити заштиту и стабилност речног корита и водних објеката у зони утицаја рада МХЕ;
8. Довод воде од водозавхвата до машинске зграде треба пројектовати уз избор оптималне трасе ценовода или деривационог тунела, имајући у виду геолошки састав терена, евентуалне препреке, стабилност обале или других објеката. Довод воде се не може пројектовати и градити дуж тока реке у речном кориту за велику воду, које је одређено урезом стогодишње велике воде.
9. Довод воде треба пројектовати са одговарајућом арматуром и осигурањима, тако да се обезбеди његова функционалност и стабилност за усвојену пропусну способност и падове – притиске.
10. Техничком документацијом треба обухватити све објекте и радове на заштити приобаља од негативних утицаја успора. У техничкој документацији треба приказати карактеристичне попречне и подужни профил реке са учртаним линијама нивоа великих вода. Заштиту приобаља од негативних утицаја МХЕ треба пројектовати у складу са критеријумима датим у Стратегији управљања водама. Објекат машинске зграде и опрема треба да буду заштићени од великих вода реке, ранга Q1%;
11. Разматрани сектор реке Темшице није обухваћен Оперативним планом одбране од поплава. Инвеститор, односно будући корисник, је обавезан да изради и донесе оперативни план одбране од поплава за објекат мале хидроелектране, такав да се не погоршавају постојећи

услови трансформације поплавног таласа. У случају наиласка поплаве, рад МХЕ треба да се одвија у складу са одлукама и инструкцијама Руководноца одбране од поплава за сливно подручје Јужне Мораве;

12. Техничком документацијом предвидети решење пропуштања и евакуације наноса низводно од преграде и/или повремено чишћење и одвоз пливајућих предмета и исталоженог наноса у зони преграде;
13. Потребно је предвидети санитарно опремање зграде МХЕ и мере заштите да не дође до загађења водотока због употребе нафте и нафтних деривата;
14. Пројектом предвидети начин изградње и експлоатације објеката МХЕ тако да се не утиче негативно на водне објекте за водоснабдевање низводних насеља и да се не погоршавају санитарни услови у водотоку;
15. На техничку документацију прибавити техничку контролу, којом се проверава усклађеност пројекта са законима и другим прописима, техничким нормативима и стандардима и испуњеност локацијских услова, укључујући и испуњеност водних услова.
16. Орган који издаје грађевинску дозволу дужан је да достави ЈВП „Србијаводе“ Пројекат и Грађевинску дозволу ради провере испуњености водних услова;
17. Коришћење водних снага за производњу електричне енергије на МХЕ врши се у складу са условима утврђеним водном дозволом или концесионим уговором. Уколико ово право није остварио путем концесије, Инвеститор је обавезан да за захватање воде и коришћење водотока за рад МХЕ прибави водну дозволу.

Напомене- Услови коришћења водног земљишта за изградњу МХЕ и ограничења:

- водно земљиште у јавној својини може дати у закуп правним лицима, предузетницима и физичким лицима за намене утврђене чланом 10. истог закона, а решење о давању у закуп и уговор о закупу водног земљишта у јавној својини доноси, односно закључује јавно водопривредно предузеће (члан 10а);
- водно земљиште у јавној својини може дати у закуп у поступку јавног надметања или прикупљања писмених понуда путем јавног оглашавања (члан 10б);
- на водном земљишту и водном објекту у јавној својини се може установити право стварне службености за изградњу линијских инфраструктурних објеката, постављање цевовода, подземних и надземних водова, оптичких каблова, колектора, водозавхвата у кориту водотока, као и право службености пролаза, а да уговор којим се установљава право стварне службености на водном земљишту и водном објекту у јавној својини закључује јавно водопривредно предузеће (члан 10ђ);
- Уговори о коришћењу водног земљишта, који су закључени у претходном периоду, сагласно члану 115. став 1. Закона о изменама и допунама Закона о водама („Службени гласник РС“, број 101/16) престају да важе 31.12.2017. године.
- У току коришћења водних снага надлежно Министарство може, у складу са чланом 69. Закона о водама, ограничити право на коришћење воде за производњу електричне енергије.

Образложење

Министарства грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре у име и за потребе инвеститора ЈП ЕПС Београд, ул. Балканска 13, Београд поднело је захтев за издавање водних услова бр. ROP-MSGI-6130-LOCH-2/2019 од 22.05.2019. год., у поступку припреме и израде техничке документације за реконструкцију објеката МХЕ "Темац" на реци Темшици, град Пирот, електронским путем сходно Правилнику о поступку спровођења обједињене процедуре електронским путем („Службени гласник РС“ бр.113/15 и 96/16).

Уз захтев је приложена следећа документација:

- Идејно решење реконструкције МХЕ "Темац" на реци Темшици, град Пирот, које је урадио предузеће "Енергопројект - Хидроинжењеринг" а.д. из Београда (бр. 13051-IDR-XI-00), од јуна 2018. године;
- Копија плана бр. 952—04-069-5531/2019 од 07.05.2019.год. издате од стране Службе за катастар непокретности из Пирота;
- Копија катастарског плана водова, издата од стране Републичког геодетског завода, Службе за катастар непокретности Пирот од 07.05.2019. године;
- Информација о локацији, издата од стране Министарства грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, бр. 350-02-00117/2019-14 од 21.05.2019. године

На основу приложене документације у списима предмета, утврђено је:

ЈВП „Србијаводе“ је у оквиру својих надлежности дало услове, у складу са одредбама чл.113, 115, 117. и 118. став 2. Закона о водама ("Службени гласник РС" број 30/10, 93/12 и 101/16).

На основу чл.14. Закона о водама – подела водних објеката према намени, овај објекат је сврстан у водне објекте под тачком 4. коришћење вода.

На основу чл. 18 Закона о водама - водни објекти за коришћење вода, овај водни објекат је сврстан под тачком 3. објекти за производњу хидроелектричне енергије и друге намене.

На основу чл. 117. Закона о водама – објекти, радови и планска документа за које се издају водни услови, овај објекат је дефинисан под тачком бр. 21 – хидроелектране снаге до 10 MW.

На основу чл. 43. Закона о водама – водна делатност, изградња овог објекта дефинисана је тачком број 2 - обухвата уређење и коришћење вода.

На основу чл. 68. Закона о водама, овај објекат представља посебно коришћење вода.

Најближи водоток: река Темшица, слив Јужне Мораве, подслив Велике Мораве, водно подручје Морава (чл.27. Закона о водама).

Правилником о утврђивању водних тела површинских и подземних вода ("Сл.гласник РС" бр.96/2011), река Темшица наведена је под бројем 395, Темшица, дужина водног тела 16,55 км, шифра водног тела ТЕМ, водно подручје Морава;

У достављеној техничкој документацији, дато је следеће:

Хидролошке карактеристике – меродавни протичаји реке Темшице у зони водозахвата МХЕ (без утицаја акумулације "Завој")

-хиљдугодишња велика вода.....	Q _{0,1%}	819,0 m ³ /s
-стогодишња велика вода.....	Q _{1%}	553,0 m ³ /s
-педесетогодишња велика вода.....	Q _{2%}	-
-средње воде.....	Q _{5%}	3,76 m ³ /s
-миним. ср. месечне обезбеђен. 95%....	Q _{min 95%}	0,77 m ³ /s

Енергетске карактеристике МХЕ

- Тип МХЕ: деривациона
- Режим рада МХЕ: проточан режим рада
- Укупни инсталисани проток турбина (m³/s).....3,65
- Укупна инсталисана снага агрегата (kW)..... 825
- Планирана просечна годишња производња (kWh).... 1 363 000
- Бруто пад на електрани (m).....20,78

Водозахвате и довод воде електране

- Редни број водозахвата.....1
- Тип водозахвата: бочни, на десном боку бране
- Водоток: река Темшица
- Положај водозахвата : на реци Темшици на стациомажи 14+600 Zg.v. = 435.40

- Катастарски подаци: кп. бр. 3228/1 КО Темска
- Конструктивна висина преграде (m)..... 4,0
- Средњи протицај (m³/s): 3,76
- Меравна велика вода Q_{1%} (m³/s):..... 553,0
- Мала вода 95% обезбеђености (m³/s):.....0,77
- Гарантовани минимални протицај (m³/s):.....0,99

Машинска зграда и одвод воде:

Тип турбине:..... 3 Francis
 Водоток:..... река Темшица
 Положај машинске зграде: река Темшица на стационожи 12+840 Z_{мак}=414,62
 Катастарски подаци: кп. бр. 3228/1 КО Темска
 Конструктивна висина (m)..... 7,45
 Гарантовани минимални протицај (m³/s):..... 0,99
 Средњи протицај (m³/s):.....3,76
 Меравна велика вода Q_{1%} (m³/s):.....553,0
 Мала вода 95% обезбеђености (m³/s):.....0,77
 Дужина одводног канала (цевовода) (m):..... 228,0
 Тип одвода (цевовод или канал) (mm/m):..... канал
 Пречник цевовода/ширина канала (mm,m).. -

Тунел под притиском

Дужина тунела (m): 30,10
 Тип деривационог цевовода:.....тунел под притиском
 Ширина канала/Пречник тунела (m/mm):.....Ø 1600

Цевовод

Дужина цевовода (m):20
 Тип деривационог цевовода:.....цевовод
 Ширина канала/Пречник тунела (m/mm):.....Ø 1600

На основу прегледа приложене документације, стручна служба ЈВП «Србијаводе» је дала водне услове, наведене под редним бројевима 1- 17 у диспозитиву овог списка.

Услови су дати у складу са одредбама Закона о водама и Закона о планирању и изградњи.

Услов бр. 1 се односи на основна правила и ограничења при пројектовању објеката и уређаја за коришћење водних снага, сагласно члану 85. Закона о водама.

Услов бр. 2 се односи на планску документацију у области управљања водама, које пројекат МХЕ треба да испуни.

Услов бр. 3 дефинише меравне хидролошке параметре за израду техничког решења и пројектовање хидроенергетских параметара и капацитета електране. У пројекту треба користити меравне протицаје реке на профилу бране и водозавата, на које је прибављено мишљење РХМЗ-а.

Услов бр. 4 прописује садржај пројекта МХЕ, односно објекте који су саставни део мале хидроелектране, хидроенергетске карактеристике електране и простор који треба обухватити планском и урбанистичком техничком документацијом, сагласно члану 18. Закона о водама.

Услов бр. 5 се односи на обавезу пропуштања минимално одрживог протицаја низводно од бране и водозавата, сагласно члану 81. Закона о водама.

Услов бр. 6 се односи на обавезу континуираног мерења количина захваћене воде за МХЕ и количине воде која се пропушта низводно од преграде због одржавања минимално одрживог протицаја, у складу са одредбом чл.74. уз доставу података Министарству и Јавном водопривредном предузећу, једанпут месечно.

Услови број 7, 8 и 9 су у складу са чланом 62. Закона о водама и дефинишу ограничења при пројектовању водозавата, деривационих цевовода и канала, која имају за циљ да спрече

прекопавање природног речног дна и дестабилизацију обала, јер се тиме дугорочно нарушава стабилност речног корита и иницирају ерозиони процеси и бујице. Објекте МХЕ за за хватање воде, изливне и регулационе грађевине треба градити на стабилним деоницама речног корита и на водном земљишту у границама корита за велику воду, у складу са чланом 8. и чланом 10. Закона о водама.

Услов бр. 10 прописује критеријуме за заштиту од негативних утицаја МХЕ на режим вода сагласно Стратегији управљања водама.

Услов бр. 11 је у вези са чланом 55. Закона о водама, који прописује обавезу правних лица да донесу оперативни план заштите од поплава објеката изложених поплавама и да заштите своју имовину од поплава.

Услов број 12 се односи на проблем продукције и проноса наноса дуж тока реке. У Водопривредној основи Србије је предвиђено да се при изградњи брана у сливу реке морају решавати и питања антиерозионе заштите и контрола проноса наноса. У складу са наведеним, треба пројектовати евакуационе органе који могу да обезбеде пропуштање наноса у периодима великих вода и редовно чишћење и уклањање пливајућих предмета и наноса из простора испред преграде.

Услов број 13 односи се на забрану погоршања услова санитарне заштите и заштиту квалитета воде у водотоку, у складу са члановима 92. и 97. Закона о водама.

Услов бр. 14 се односи на ограничење изградње деривационих цевовода у насељеним местима, чиме се погоршава квалитет воде и санитарни услови у насељу.

Услов број 15 се односи на обавезу вршења техничке контроле, у складу са чланом 129. Закона о планирању и изградњи.

Услов број 16 се односи на обавезу прибављања извештаја ЈВП „Србијаводе“ на техничку документацију, у смислу члана 118 а. Закона о водама;

У услову број 17 предвиђено је обавезно прибављање водне дозволе за коришћење водних снага реке Темшице за МХЕ "Темац" у смислу члана 127. Закона о водама или закључене концесионог уговора, у складу са чл. 84. и 122. Закона о водама.

Водни акт је евидентиран у Уписнику водих услова за водно подручје Морава у складу са Правилником о садржини и начину вођења и обрасцу водне књиге ("Сл.гласник РС" бр.85/10).

Накнада за израду водних услова износи 39.600,00. Износ треба уплатити на текући рачун број 200-2402180103002-46 Банка поштанска штедионица, са позивом на број 6 100 00329 190032.

Доставити:

- Подносноцу захтева
- Одељ. За коришћење и газд.водама (× 2)
- Водна књига
- Архива

Руководилац ВПЦ „Морава“

Digitally signed by
 Dragana Simić
 10007376
 3-260496
 3735014

Digitally signed by
 Dragana Simić
 100073763
 735014
 DN: dc=rs, dc=posta,
 dc=ca, ou=Физичко
 лице (FL), cn=Dragana
 Simić
 100073763-2604963
 735014
 Date: 2019.06.21
 14:18:07 +02'00'

Наш број: 8R.1.1.0-D-10.25.-158072/2-19

ЈП "Електропривреда Србије" Београд

Ваш број: 350-02-00117/2019-14

БАЛКАНСКА бр. 13

Пирот, 07.06.2019

БЕОГРАД-СТАРИ ГРАД

„ЕПС Дистрибуција“ д.о.о. Београд, Огранак Електродистрибуција Пирот размотрио је захтев примљен дана 17.5.2019. године. На основу одредби члана 140. Закона о енергетици ("Сл. гласник РС" бр. 145/14), 8 и 86 Закона о планирању и изградњи ("Сл. гласник РС" бр. 72/09, 81/09, 64/10, 24/11, 121/12, 42/13, 50/13, 98/13, 132/14 и 145/14), Уредбе о локацијским усковима ("Сл. гласник РС" бр. 35/15, 114/15), Уредбе о условима испоруке и снабдевања електричном енергијом ("Сл. гласник РС" бр. 63/13), Правила о раду дистрибутивног система ("Сл. гласник РС" бр. 71/17) и Одлуке директора „ЕПС Дистрибуција“ д.о.о. Београд о преносу овлашћења и утврђивању надлежности и одговорности бр. 05.0.0.0.-08.01.-147302/1-17 од 07.06.2017, доносе се

УСЛОВИ ЗА УКРШТАЊЕ И ПАРАЛЕЛНО ВОЂЕЊЕ

за реконструкцију и санацију постојеће МХЕ "Темац". **ТЕМСКА** (парцела бр. 3228 на К.О. **ТЕМСКА**).

На датој локацији постоје електроенергетски објекти – **10kV кабловски и 10kV ваздушни вод** који се укрштају или паралелно воде са планираном трасом реконструкције и санације постојеће МХЕ "Темац". **ТЕМСКА** (парцела бр. 3228 на К.О. **ТЕМСКА**), а власништво су „ЕПС Дистрибуција“ д.о.о. Београд, Огранак Електродистрибуција Пирот.

1. Инвеститор је у обавези да поштује следеће:

- 1.1. Хоризонтална удаљеност водоводних и канализационих цеви од енергетског кабла мора износити најмање 0,5m.
- 1.2. Укрштање енергетског кабла и водоводних и канализационих цеви, врши се на вертикалном растојању од најмање 0,5m. Водоводне и канализационе цеви се на месту укрштања, постављају испод или изнад енергетског кабла.
- 1.3. Уколико не могу да се постигну растојања према тачкама 1.1. и 1.2, на тим местима енергетски кабл мора бити положен у заштитну цев, али и тада растојања не смеју да буду мања од 0,3 m.
- 1.4. Пројектном документацијом, у случају потребе, предвидети изградњу шахтова тако да не угрожавају трасу постојећих електроенергетских објеката.
- 1.5. Заштитне цеви, пластични штитници, сигналне траке и кабловске ознаке се не смеју уништавати и морају се вратити у првобитни положај.
- 1.6. Инвеститор је у обавези да заштити постојеће кабловске водове у складу са одредбама Правилника о техничким нормативима за електроенергетска постројења називног напона изнад 1000 V („Службени лист СФРЈ“, бр. 4/1974 и 13/1978).

Оператор дистрибутивног система „ЕПС Дистрибуција“ д.о.о. Београд

11 000 Београд
Масарикова 1-3

Тел: +381 11 36 16 706
Факс: +381 11 36 16 641

ПИБ: 10001
Матични број: 0701

Страна 1 од 2

2. Додатни услови за извођење радова на изградњи објекта

- 2.1. Грађевинске радове у непосредној близини електроенергетских објеката вршити ручно, без употребе механизације и уз предузимање свих потребних мера заштите.
- 2.2. Најкасније осам дана пре почетка било каквих радова у близини електроенергетских објеката инвеститор је у обавези да се у писаној форми обрати Служби за припрему и надзор одржавања "ЕПС Дистрибуција" д.о.о. Београд, **Огранак Електродистрибуција Пирот, Пирот**, у коме ће навести датум и време почетка радова, одговорно лице за извођење радова и контакт телефон.
- 2.3. Обавезује се инвеститор да уколико приликом извођења радова наиђе на подземне електроенергетске објекте, одмах обавести Службу за припрему и надзор одржавања "ЕПС Дистрибуција" д.о.о. Београд, **Огранак Електродистрибуција Пирот, Пирот**.
- 2.4. У случају потребе за измештањем електроенергетских објеката морају се обезбедити алтернативне трасе и инфраструктурни коридори уз претходну сагласност „ЕПС Дистрибуција“ д.о.о. Београд, **Огранак Електродистрибуција Пирот**. Трошкове постављања електроенергетског објекта на другу локацију, као и трошкове градње, у складу са чл.217. Закона о енергетици („Сл.гласник РС“ бр. 145/14), сноси инвеститор објекта због чије изградње се врши измештање.
3. Ови Услови имају важност 12 месеци од дана издавања.
4. Уколико настану промене које се односе на ситуацију трасе-локације предметног објекта, инвеститор је у обавези да промене пријави и затражи издавање нових услова.
5. Услови за укрштање и паралелно вођење са овереним ситуацијама морају бити у садржају пројектне документације.
6. За неуважавање било којег од наведених услова инвеститор сноси пуну одговорност.

Прилог:

Слика ел. енергетске мреже из GINIS-а.

С поштовањем,

Услове обрадила:

Шеф службе енергетике

Сузана Петровић

Директор огранка

Зоран Ђорђевић дипл.ел.инж.

**ЗОРАН
ЂОРЂЕВИЋ**

0708963732514-
0708963732514

Digitally signed by
ЗОРАН ЂОРЂЕВИЋ
0708963732514-07089
63732514
Date: 2019.06.07
14:52:08 +02'00'





РЕПУБЛИКА СРБИЈА
МИНИСТАРСТВО УНУТРАШЊИХ ПОСЛОВА
Сектор за ванредне ситуације
Одељење за ванредне ситуације у Пироту
Одсек за превентивну заштиту
09.23.1 бр. 217-21-45/2019-1
Дана 05/06/2019 године
ROP-MSGI-6130-LOCH-2/2019
Ул. Краљевића Марка бр. 33
П и р о т
/ЈК/

Министарство унутрашњих послова Републике Србије, Сектор за ванредне ситуације, Одељење у Пироту, на основу чл. 54 Закона о планирању и изградњи („Сл. гласник РС“, бр. 72/09, 81/09, 24/11, 121/12, 42/13, 50/13, 98/13, 132/14 и 145/14), чл. 16 став 2 Уредбе о локацијским условима („Сл. гласник РС“, бр. 35/2015, 114/2015 и 117/2017) и Правилника о поступку спровођења обједињене процедуре електронским путем („Сл. гласник РС“, бр. 113/2015, 96/2016 и 120/2017), решавајући по захтеву **Министарства грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, Београд, Немањина број 22-26, бр. захтева 350-02-00117/2019-14 од 15/05/2018 године**, достављеном у име ЈП "Електро привреда Србије" из Београда – Стари град, ул. Балканска бр. 13, преко пуномоћника физичког лица Алексић Небојше из Београда – Врачар, ул. Макензијева бр. 37, у поступку издавања локацијских услова у оквиру обједињене процедуре електронским путем ROP-MSGI-6130-LOCH-2/2019, издаје:

УСЛОВЕ У ПОГЛЕДУ МЕРА ЗАШТИТЕ ОД ПОЖАРА

за реконструкцију објекта мале хидроелектране МХЕ „Темац“, на водотоку Темштица на К.П. бр. 3228/1 К.О. Темска, на територији општине Пирот, према достављеном идејном решењу, израђеним од стране “Енергопројект - Хидроинжењеринг” А.Д. из Београда.

У вези издавања ових услова, обавештавамо вас да овај орган **НЕМА** посебних услова у погледу мера заштите од пожара, као и да је у фази пројектовања и изградње предметног објекта са свим припадајућим инсталацијама, опремом и уређајима, потребно применити мере заштите од пожара **утврђене важећим законима, техничким прописима, стандардима и другим актима којима је уређена област заштите од пожара.**

Издати услови у погледу мера заштите од пожара су саставни део локацијских услова, на основу којих се издаје решење о грађевинској дозволи, које је потребно доставити овом Одељењу у складу са чл. 138 Закона о планирању и изградњи (“Сл. гласник РС”, бр. 72/2009, 81/2009 – испр., 64/2010 – одлука УС, 24/2011, 121/2012, 42/2013 – одлука УС, 50/2013 – одлука УС, 98/2013 – одлука УС, 132/2014 и 145/2014).

Сходно чл. 123 Закона о планирању и изградњи, а у складу са одредбама Правилника о поступку спровођења обједињене процедуре електронским путем („Сл. гласник РС“, бр. 113/2015, 96/2016 и 120/2017) и чл. 33 Закона о заштити од пожара (“Сл. гласник РС”, бр.

страница 1 од 2

111/09, 20/2015, 87/2018 и 87/2018 – др. закони), потребно је, пре отпочињања поступка за утврђивање подобности објеката за употребу, доставити на сагласност пројекте за извођење објеката, чији је саставни део и Главни пројекат заштите од пожара.

Захтев је ослобођен плаћања административних такси сходно чланом 18 Закона о републичким административним таксама ("Сл. гласник РС", бр. 43/2003, 51/2003 - испр., 61/2005, 101/2005 - др. закон, 5/2009, 54/2009, 50/2011, 70/2011 - усклађени дин. изн., 55/2012 - усклађени дин. изн., 93/2012, 47/2013 - усклађени дин. изн., 65/2013 - др. закон, 57/2014 - усклађени дин. изн., 45/2015 - усклађени дин. изн., 83/2015, 112/2015, 50/2016 - усклађени дин. изн., 61/2017 - усклађени дин. изн., 113/2017, 3/2018 - испр. и 50/2018 - усклађени дин. изн.).

ЈОВАН КОСТИЋ
0704967732513

Digitally signed by ЈОВАН
КОСТИЋ 0704967732513
Date: 2019.06.05 11:15:21 +0200





Јавно предузеће "Водовод и канализација" Пирот

ЈП "Електропривреда Србије"
Београд, Балканска 13

Ул.В.Машинџа бр.36, 18300 Пирот
Наш гласак 04-533/2
Пирот 20.05.2019.год.

Предмет: Обавештење за израду локацијских услова за реконструкцију и санацију постојеће МХЕ "Темац" на реци Темштици на к.п. бр. 3228 К.О. Темска, на територији општине Пирот

На захтев Министарства грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре Републике Србије број 350-02-00117/2019-14 од 15.05.2019.год. број предмета ROP-MSGI-6130-LOCH-2-NPAP-7/2019 и приложену документацију за реконструкцију и санацију постојеће МХЕ "Темац" на реци Темштици на к.п. бр. 3228 К.О. Темска, на територији општине Пирот, ЈП "Водовод и канализација" Пирот, даје следеће

ОБАВЕШТЕЊЕ

ЈП "Водовод и канализација" Пирот на локацији где се планира, реконструкција и санација постојеће МХЕ "Темац" на реци Темштици, (категирија објекта Г, класе 230201, укупне БРГП надземно 257м²), на к.п. бр. 3228 К.О. Темска, на територији општине Пирот нема израђену водоводну и канализациону мрежу.

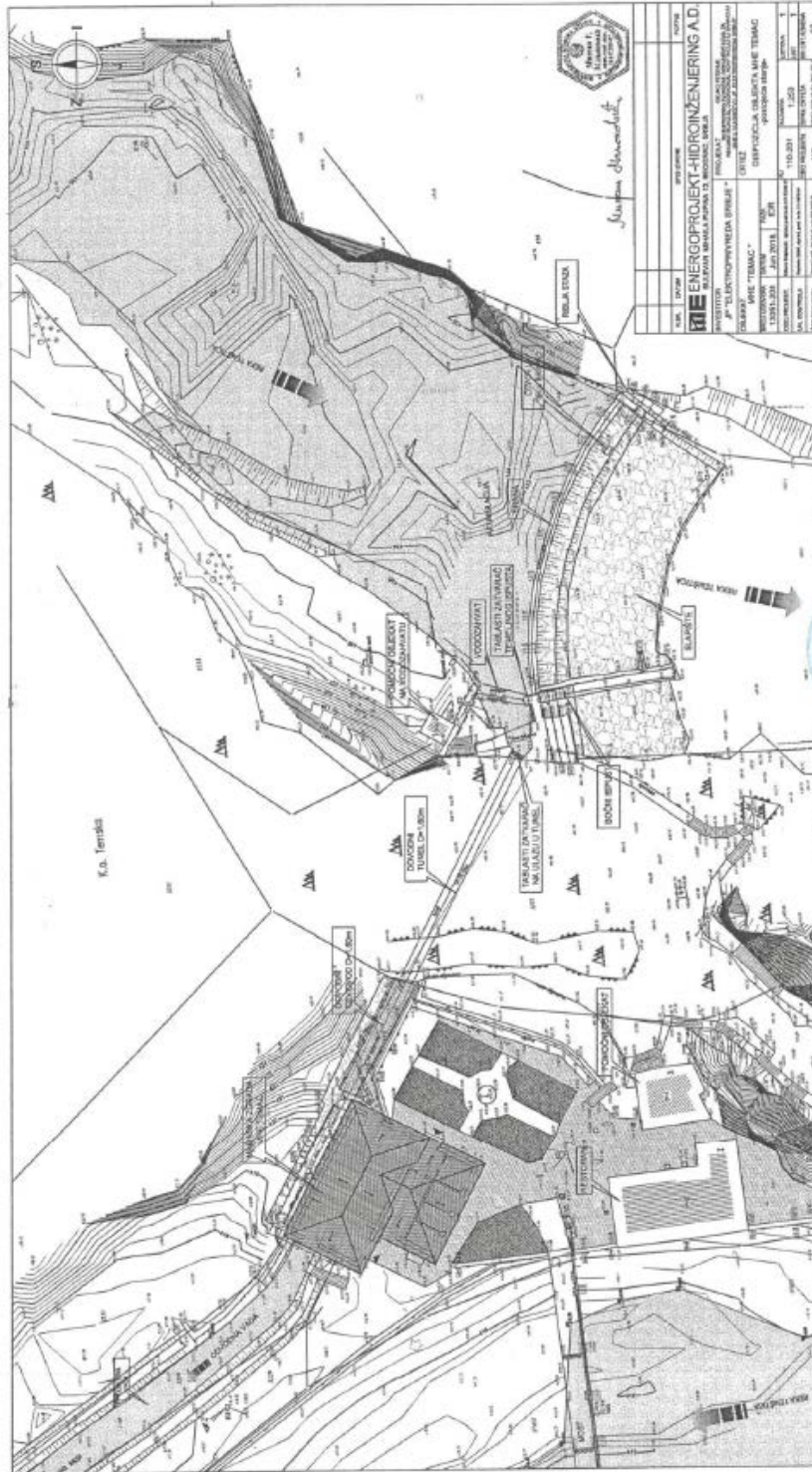
Обавештење се издаје ради издавања локацијских услова за реконструкцију и санацију постојеће МХЕ "Темац" на реци Темштици на к.п. бр. 3228 К.О. Темска, на територији општине Пирот

ОБРАДИО
Тошић Владан, дипл. грађ. инж.

Vladan Totic
100040980-20
03963732526

ДИРЕКТОР
Зоран Николић, дипл. еци.

Телефони: Централна 343-388, 311-192, 311-135, 311-196; Факс 343-387



Д.П. БОДОВОЛ К КИТАУЗКИЦА ПУРОТ ФА ДАТОС ДОКЛУДИ НЕМА
 ИЗГРАБЉИВАЊЕ БОДОВОЛ К КИТАУЗКИЦА ПУРОТ
 ЗА Д.П. БОДОВОЛ К КИТАУЗКИЦА ПУРОТ
 Д.П. БОДОВОЛ





Република Србија
МИНИСТАРСТВО ЗДРАВЉА
Сектор за инспекцијске послове
Одељење за санитарну инспекцију
Одсек за санитарни надзор Пирот
Број: 530-53- 440 /2019-10
24.05.2019. године
ПИРОТ

ЈП "ЕЛЕКТРОПРИВРЕДА СРБИЈЕ"
БЕОГРАД
ул.Балканска 13

ПРЕДМЕТ: Достава локацијских услова који су од значаја за реконструкцију и санацију постојеће МХЕ "Темац" на реци Темштици

На основу Вашег захтева бр. 530-53-440/2019-10 од 16.05.2019.године, Ваш број ROP-MSGI-6130-LOCH-2/2019 од 16.05.2019.год. ради издавања услова за реконструкцију и санацију постојеће МХЕ "Темац" на реци Темштици на кп. бр.3228 КО Темска, општина Пирот, а у складу са чланом 54.став 1. Закона о планирању и изградњи („Сл.гласник РС“, број 72/2009, 81/2009 - испр., 64/2010 – одлука УС, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - одлука УС, 50/2013 - одлука УС, 98/2013 - одлука УС, 132/2014, 145/2014 и 83/2018), чл. 11. Правилника о поступку спровођења обједињене процедуре електронским путем („Сл.гласник РС“, бр.113/2015, 96/2016 и 120/2017), чл.8. Уредбе о локацијским условима (Сл.гласник РС“, бр.35/15 и 114/15) достављамо Вам **услове** који се морају испунити, а прописани су Законом о санитарном надзору(сл.гласник РС број 125/04).

НАПОМЕНА:

- Чланом 16. Закона о санитарном надзору („Сл.гласник РС“, бр.125/04), прописано је да санитарни инспектор на захтев надлежног органа управе, доставља опште и посебне санитарне услове који се односе на објекте који подлежу санитарном надзору - **без накнаде.**

Члан 17. Закона о санитарном надзору („Сл.гласник РС“, бр.125/04),

- У вршењу санитарног надзора над објектима који подлежу санитарном надзору, у поступцима изградње, односно реконструкције тих објеката, санитарни инспектор утврђује да ли је идејни пројекат усклађен са изводом из урбанистичког плана, односно са актом о урбанистичким условима којима су утврђени општи, односно општи и посебни санитарни услови, и даје санитарну сагласност на идејни пројекат за:

- *објекте за јавно снабдевање становништва водом за пиће*

- Санитарни инспектор утврђује да ли су објекти из става 1. тач. 1) до 3) овог члана изграђени ,односно реконструисани у складу са санитарним условима утврђеним у идејном пројекту на који је дата санитарна сагласност и даје **санитарну сагласност за коришћење објекта.**

- Члан 18. Правна лица, организације и предузетници који ће делатност обављати у новоизграђеним, односно реконструисаним објектима утврђеним у чл. 17. став 1. тач. 1) до 3) овог Закона, **дужни су да, пре почетка обављања те делатности,** прибаве санитарну сагласност на идејни пројекат и санитарну сагласност за коришћење објекта ради обављања одређене делатности.

Објекти за снабдевање становништва водом за пиће обезбеђују се зонама и појасевима санитарне заштите који се уносе у катастарске, као и просторне и урбанистичке планове. Ова област регулисана је Законом о водама („Сл. гл. РС“ бр. 30/2010, 93/2012; 101/2016; 95/2018) и Правилником о начину одређивања, одржавања и коришћења зона санитарне заштите изворишта за снабдевање водом за пиће (Сл. гласник 92/2008).

САНИТАРНИ ИНСПЕКТОР

Дипл. инж. Лепосава Вељковић

Телеком Србија

Предузеће за телекомуникације а.д.

Београд, Таковска 2

ДЕЛОВОДНИ БРОЈ: А334-236225/2-2019-ДМ

ДАТУМ: 21.05.2019. год.

Лкрм 39

ДИРЕКЦИЈА ЗА ТЕХНИКУ

СЕКТОР ЗА ФИКСНУ ПРИСТУПНУ МРЕЖУ

Служба за планирање и изградњу мреже Ниш

18000 Ниш, Вождова 11А

На захтев Министарства грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре Републике Србије, Немањина 22-26, Београд а на основу захтева инвеститора: ЈП „Електропривреда Србије“, Београд, ул. Балканска бр.13, на основу члана 53а, а у вези са чланом 54. Закона о планирању и изградњи („Службени гласник РС“ број 72/09, 81/09, 64/10-УС, 24/11, 121/12, 42/13-УС, 50/13-УС, 98/13-УС, 132/14, 145/14, 83/18 и 2/19), члана 11. Правилника о поступку спровођења обједињене процедуре („Службени гласник РС“ број 113/2015, 96/2016 и 120/2017), члана 8. Уредбе о локацијским условима („Службени гласник РС“ број 35/2015, 114/2015 и 117/2017) и Закона о електронским комуникацијама („Службени гласник РС“ број 44/2010, 60/2013, одлуке УС и 62/2014) и ситуације са учртаним ТК кабловима, а у циљу заштите ТК објеката и стварања услова за реализацију планова развоја телекомуникационе мреже Телекома Србија, овим дајемо

УСЛОВЕ

За реконструкцију и санацију постојеће МХЕ „Темац“, на КП бр. 3228, КО Темска, општина Пирот, а на основу приложене документације:

ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ ЗА ПРОЈЕКТОВАЊЕ И ИЗВОЂЕЊЕ РАДОВА

1. Инвеститор - извођач радова је обавезан да радове на предметном објекту, у односу на постојеће ТК објекте, предвиди и изведе према постојећим техничким прописима, упутствима ЗЈ ПТТ и наведеним условима.
2. У зони извођења радова на реконструкцији и санацији постојеће МХЕ „Темац“, на КП бр. 3228, КО Темска, општина Пирот не постоји изграђена подземна телекомуникациона инфраструктура.
3. Уколико у току важења ових услова настану промене које се односе на ситуацију трасе – локацију предметног објекта, подносилац захтева је у обавези да промене пријави и затражи измену услова;

За сва евентуална обавештења у вези издатих Услова можете се обратити Предузећу за телекомуникације „Телеком Србија“ а.д., Служба за планирање и изградњу мреже Ниш, у Пироту, контакт телефон 010-342-828.

Прилог: Ситуациони план са учртаном постојећом ТК инфраструктуром

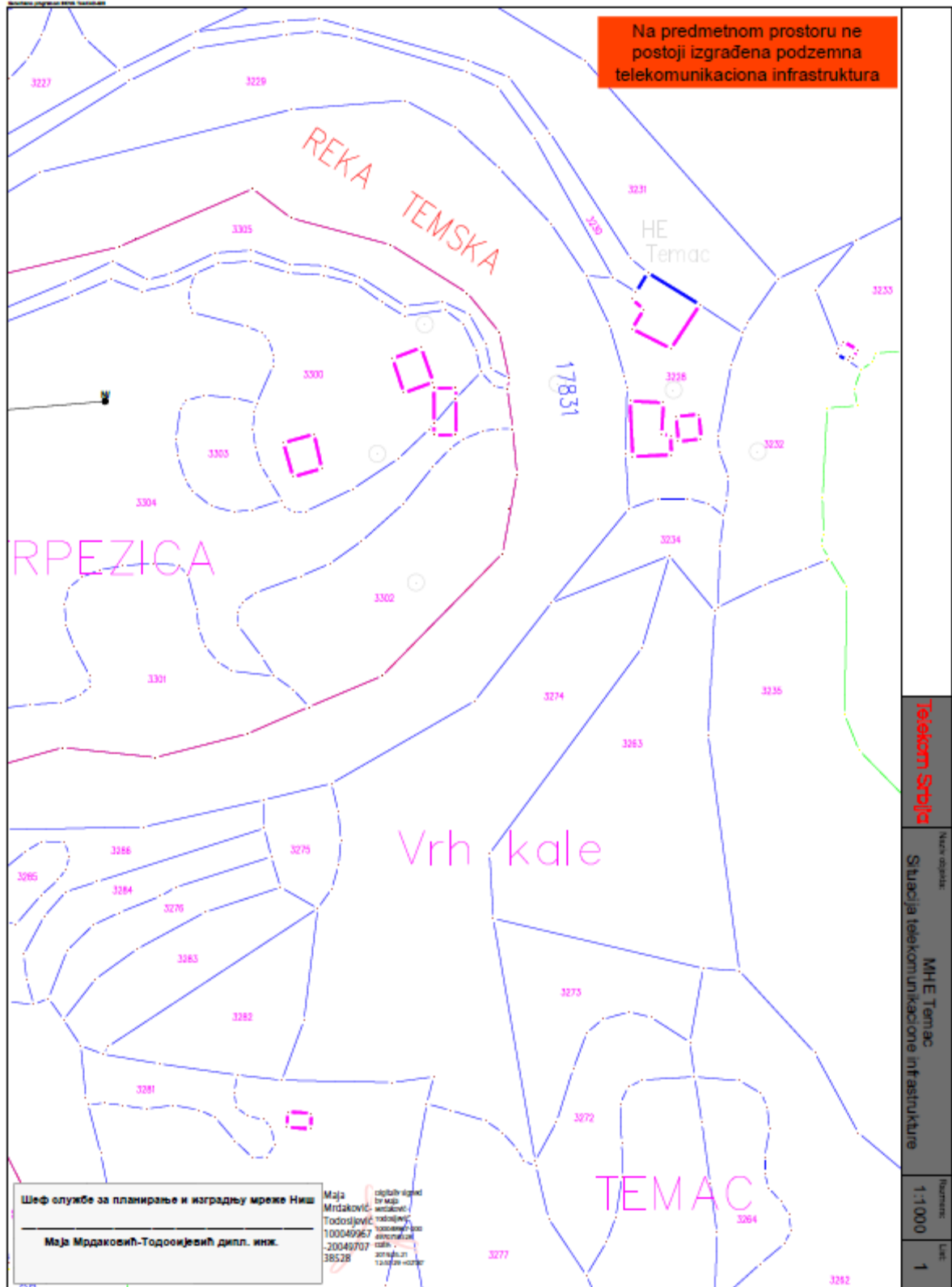
С поштовањем,

Шеф службе за планирање и изградњу мреже Ниш

Маја Мрдаковић - Тодосијевић, дипл.инж.

1

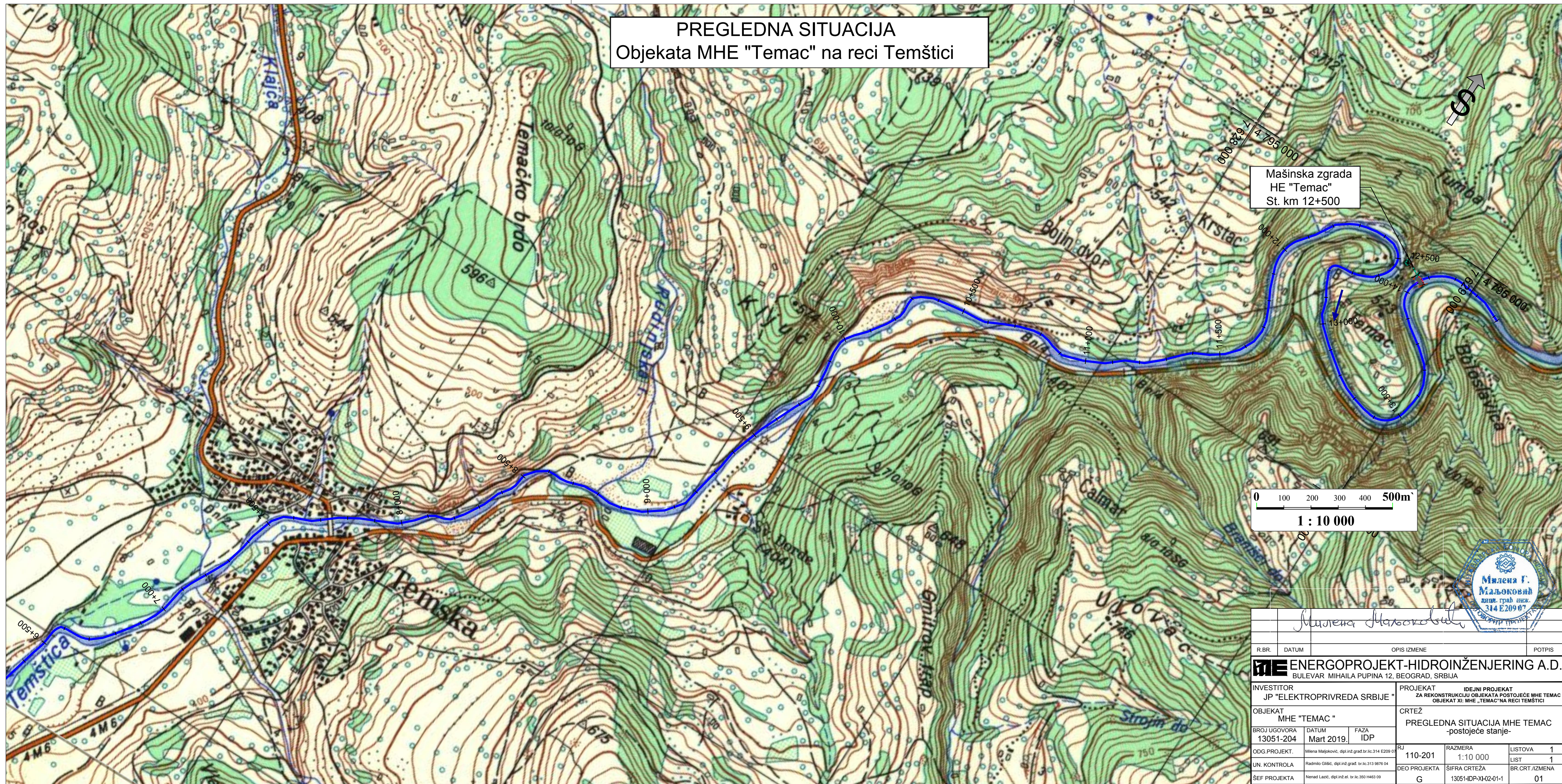
Предузеће за телекомуникације „Телеком Србија“ а.д. 11000 Београд, Таковска 2
Матични број: 17162543; ПИБ 100002887



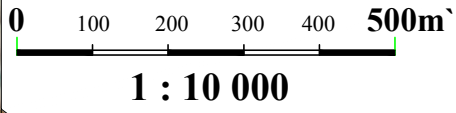
III GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

- Pregledna situacija MHE Temac (R = 1 : 10.000);
- Dispozicija objekata MHE Temac (R = 1 : 250);
- Podužni presek derivacije (R = 1 : 250);
- Osnova mašinske zgrade na koti 418,88 (R = 1 : 100);
- Presek 1-1 mašinske zgrade (R = 1 : 100);
- Presek 2-2 mašinske zgrade (R = 1 : 100);
- Presek 3-3 mašinske zgrade (R = 1 : 100);
- Presek 4-4 mašinske zgrade (R = 1 : 100);
- Jednopolna šema elektrane;
- Jednopolna šema RP 10 kV;

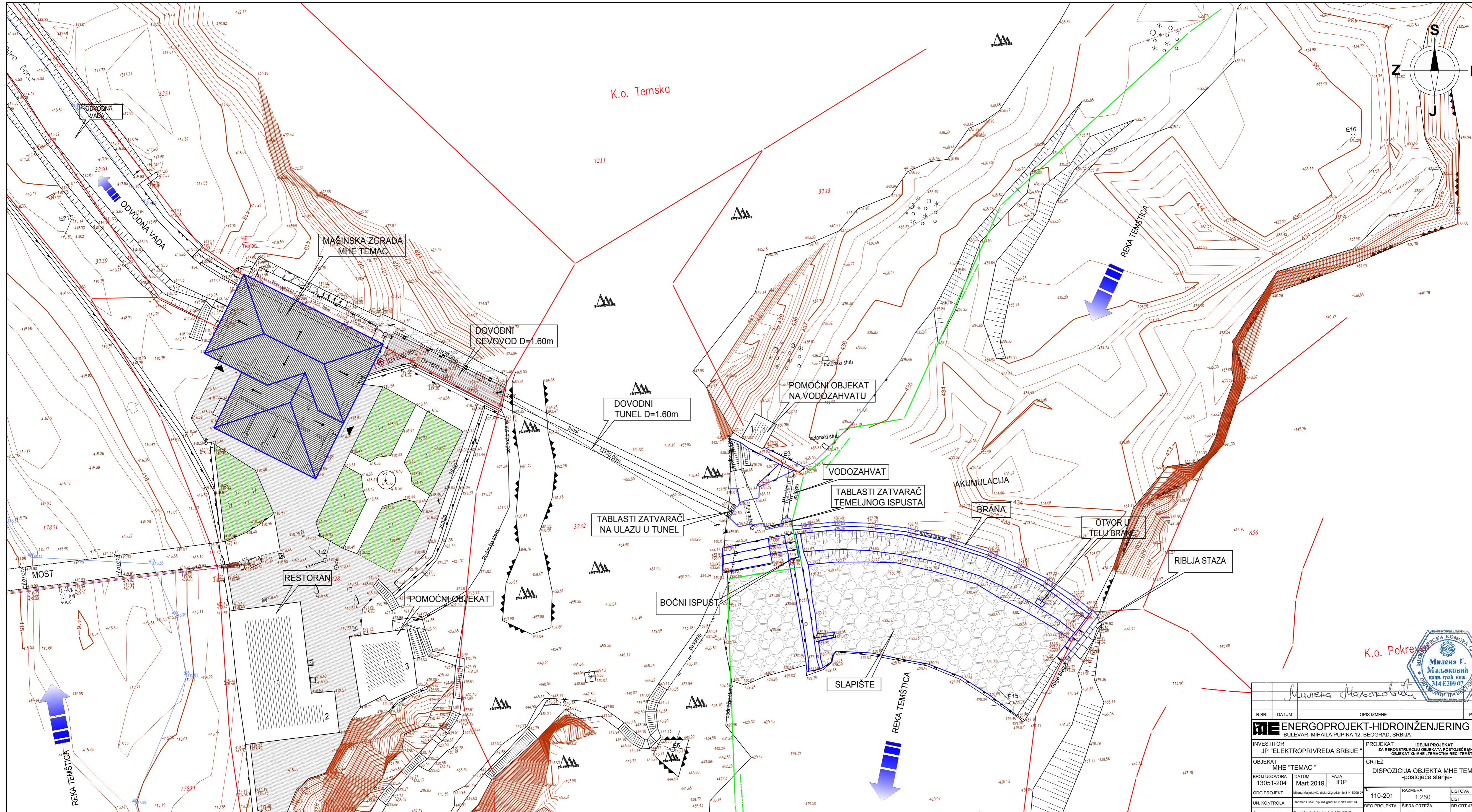
PREGLEDNA SITUACIJA
Objekata MHE "Temac" na reci Temštici



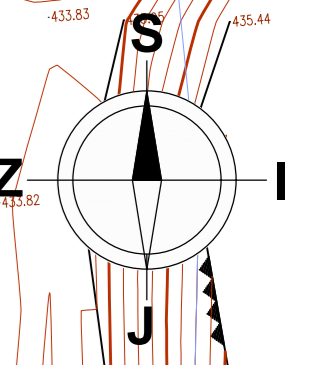
Mašinska zgrada
HE "Temac"
St. km 12+500



R.BR.		DATUM		OPIS IZMENE		POTPIS	
						Milena Maljković	
ENERGOPROJEKT-HIDROINŽENJERING A.D. BULEVAR MIHAILA PUPINA 12, BEOGRAD, SRBIJA				PROJEKAT IDEJNI PROJEKAT ZA REKONSTRUKCIJU OBJEKATA POSTOJEĆE MHE TEMAC OBJEKAT XI: MHE „TEMAC“ NA RECI TEMŠTICI			
INVESTITOR JP "ELEKTROPRIVREDA SRBIJE"				OBJEKT MHE "TEMAC"			
BROJ UGOVORA 13051-204		DATUM Mart 2019.		FAZA IDP		CRTEŽ PREGLEDNA SITUACIJA MHE TEMAC -postojeće stanje-	
ODG.PROJEKT. Radmilo Glišić, dipl.inž.grad. br.lic.313 9876 04		UN. KONTROLA Nenad Lazić, dipl.inž.el. br.lic.300 H483 09		SEF PROJEKTA G		RZ 110-201	
RAZMERA 1:10 000		LISTOVA 1		BR.CRT IZMENA 1		LIST 1	
DEO PROJEKTA G		ŠIFRA CRTEŽA 13051-HDP-XI-02-01-1		BR.CRT IZMENA 01			



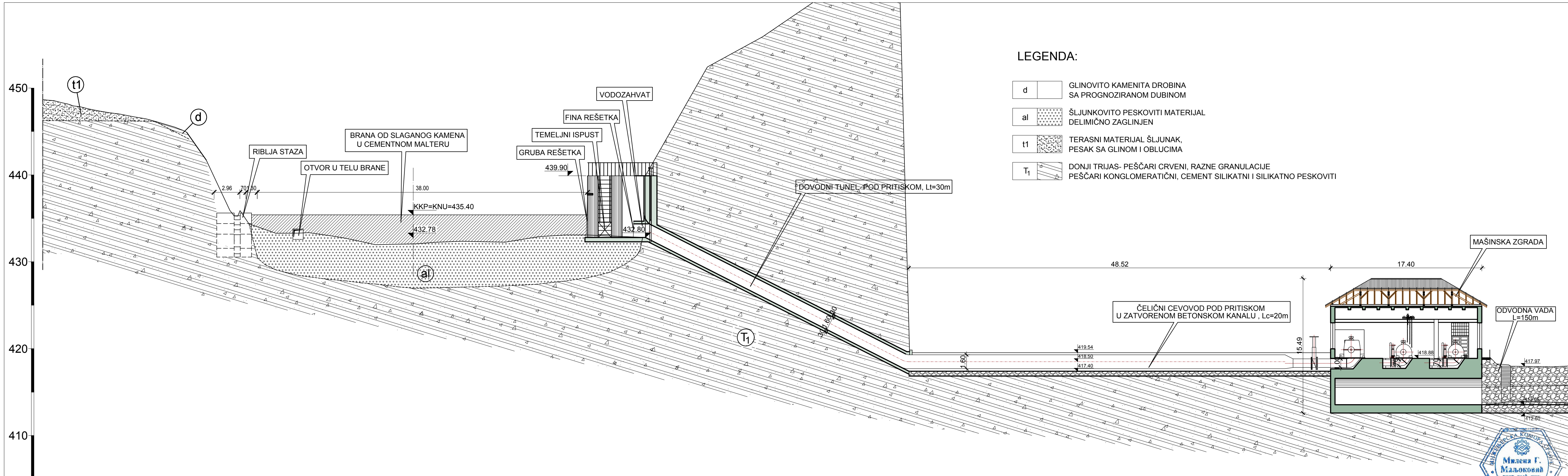
K.o. Temska



K.o. Pokre



R.BR.	DATUM	OPIS IZMENE	POTPIS
			Milena Malonovi
ENERGOPROJEKT-HIDROINŽENJERING A.D. BULEVAR MIHAILA PUPINA 12, BEOGRAD, SRBIJA			
INVESTITOR	JP "ELEKTROPRIVREDA SRBIJE"		PROJEKAT
OBJEKAT	MHE "TEMAC"		IDEJNI PROJEKAT
BR.OJ UGOVORA	DATUM	FAZA	ZA REKONSTRUKCIJU OBJEKTA POSTOJEĆE MHE TEMAC
13051-204	Mart 2019.	IDP	OBJEKAT XI: "TEMAC" NA RECI TEMSTICI
ODG.PROJEKT.	Milena Malonovi, dipl. inž. grad. inž. 314. E209.01	RJ	DISPOZICIJA OBJEKTA MHE TEMAC
UN. KONTROLA	Razmilo GIBCI, dipl. inž. grad. inž. 313. 9879.04	110-201	-postojeće stanje-
SEF PROJEKTA	Harold Latic, dipl. inž. arh. inž. 300. 1460.03	RAZMERA	LIST
		1:250	1
		DEO PROJEKTA	BR. CRT. IZMENA
		G	02



LEGENDA:

- d GLINOVITO KAMENITA DROBINA SA PROGNOZIRANOM DUBINOM
- al ŠLJUNKOVITO PESKOVITI MATERIJAL DELIMIČNO ZAGLINJEN
- t1 TERASNI MATERIJAL ŠLJUNAK, PESAK SA GLINOM I OBLUCIMA
- T₁ DONJI TRIJAS- PEŠČARI CRVENI, RAZNE GRANULACIJE PEŠČARI KONGLOMERATIČNI, CEMENT SILIKATNI I SILIKATNO PESKOVITI

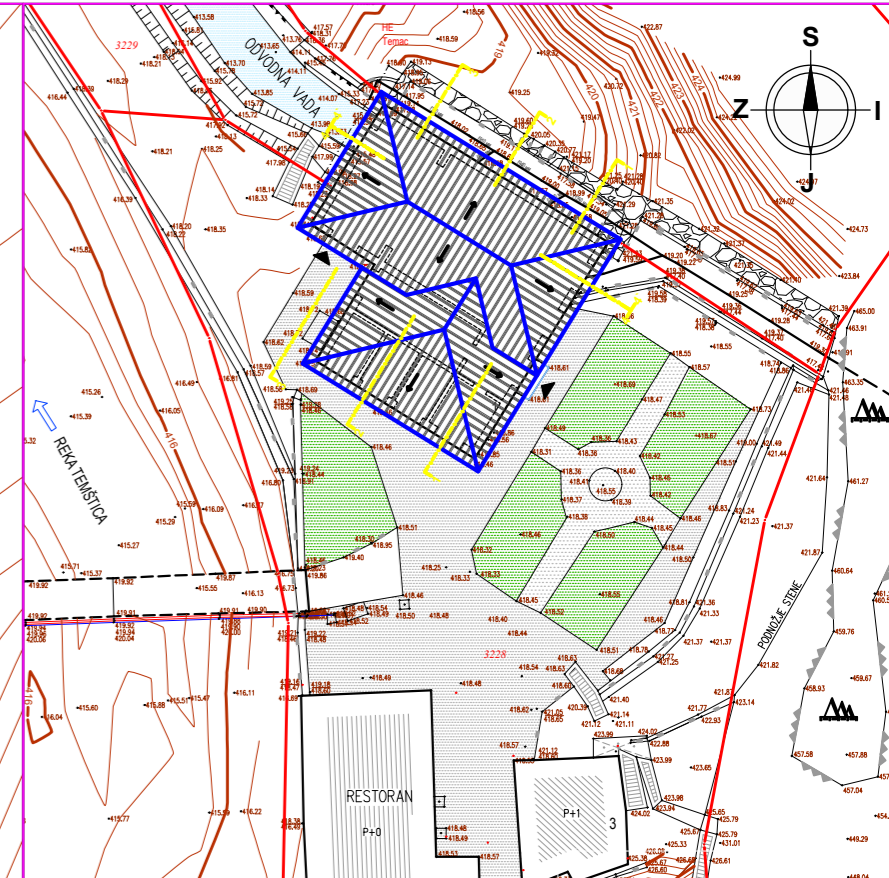
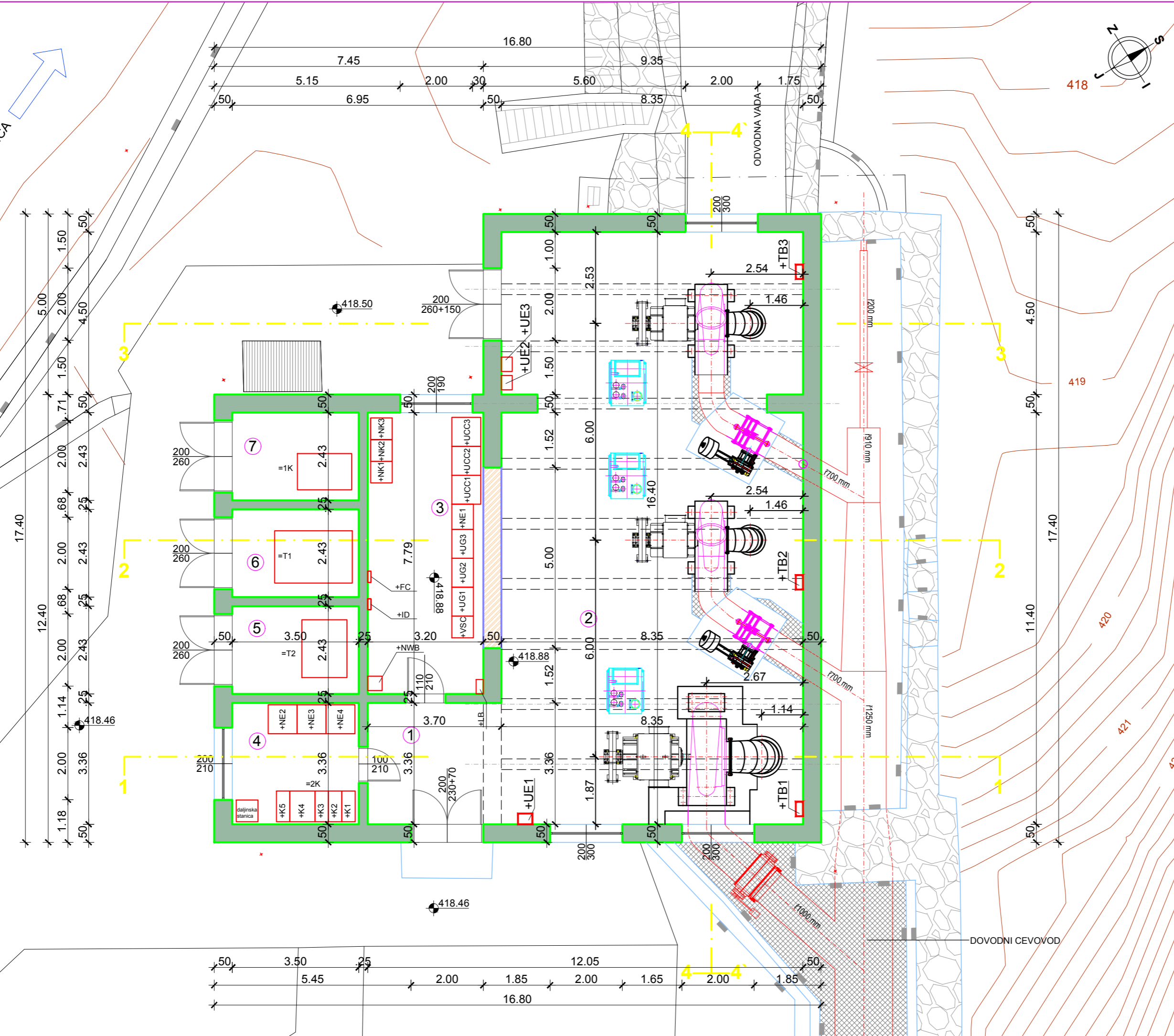
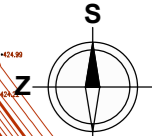
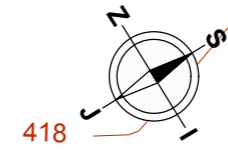
NAPOMENA:

SVE DIMENZIJE DOBIJENE SU GEODETSKIM SNIMANJEM SPOLJNIH DIMENZIJA MAŠINSKE ZGRADE I RUČNIM MERENJEM DIMENZIJA UNUTRAŠNJIH PROSTORIJA MAŠINSKE ZGRADE. SVE KOTE SU DOBIJENE GEODETSKIM SNIMANJEM.



R. BR.		DATUM		OPIS IZMENE		POTPIS
ME ENERGOPROJEKT-HIDROINŽENJERING A.D. BULEVAR MIHAILA PUPINA 12, BEOGRAD, SRBIJA						
INVESTITOR JP "ELEKTROPRIVREDA SRBIJE "				PROJEKAT IDEJNI PROJEKAT ZA REKONSTRUKCIJU OBJEKATA POSTOJEĆE MHE TEMAC OBJEKAT XI: MHE "TEMAC" NA RECI TEMŠTICI		
OBJEKAT MHE "TEMAC"				CRTEŽ PODUŽNI PRESEK DERIVACIJE - postojeće stanje -		
BROJ UGOVORA 13051-204	DATUM Mart 2019.	FAZA DP	ODG. PROJEKT. Milena Maljković, dipl.inž. br.lic.314 E209 07		RJ 110-201	RAZMERA 1:250
UN. KONTROLA Radmilo Glišić, dipl.inž. br.lic.313 9876 04	ŠEF PROJEKTA Nenad Lazić, dipl.inž. br.lic.350 H463 09		DEO PROJEKTA G	SIFRA CRTEŽA 13051-IDP-XI-02-03-1	LISTOVA 1	LIST 1
				BR.CRT./IZMENA 03		

REKA TEMŠTICA



LEGENDA MATERIJALA:

- PRIMARNI BETON
- ISPUNA ZIDOVA
- ČELIČNO PREKRIĆE KANALA SA CEVOVODOM
- KAMEN



No	Namena prostorija	P - m ²	O - m	pod	zid	plafon
1	Hodnik	12.43	14.12	klinker pločice	bojeno	bojeno
2	Mašinska sala	135.94	53.50	klinker pločice	bojeno	bojeno
3	Prostorija sa elektro ormanima	24.93	21.98		bojeno	bojeno
4	Prostorija opreme mesta priključenja na DEES	11.76	13.72		bojeno	bojeno
5	Prostorija transformatora za lokalne potrošače	8.50	11.86		bojeno	bojeno
6	Prostorija za glavni transformator	8.50	11.86		bojeno	bojeno
7	Razvodno postrojenje 10kV	8.50	11.86		bojeno	bojeno

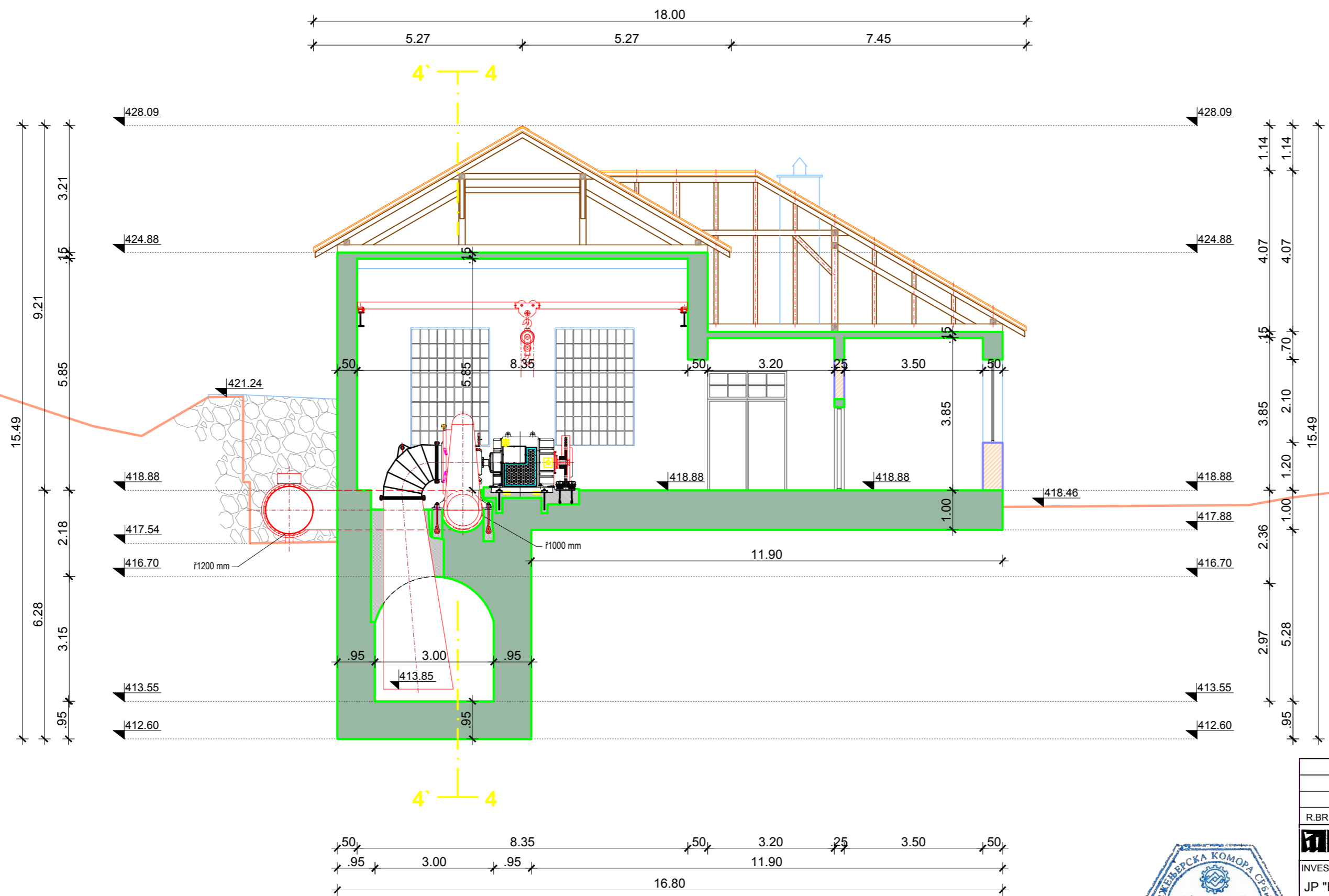
Ukupna neto površina objekta: 210.57 m²
 Ukupna bruto površina objekta: 255.07 m²
 Ukupan obim: 68.40 m

R.BR.	DATUM	OPIS IZMENE	POTPIS

ENERGOPROJEKT-HIDROINŽENJERING A.D.
 BULEVAR MIHAILA PUPINA 12, BEOGRAD, SRBIJA

INVESTITOR JP "ELEKTROPRIVREDA SRBIJE"			PROJEKAT IDEJNI PROJEKAT ZA REKONSTRUKCIJU OBJEKATA POSTOJEĆE MHE TEMAC OBJEKAT XI: MHE "TEMAC" NA RECI TEMŠTICI		
OBJEKAT MHE "TEMAC"			CRTEŽ OSNOVA MAŠINSKE ZGRADE NA KOTI 418.88 - novoprojektovano stanje -		
BROJ UGOVORA 13051-204	DATUM Mart 2019.	FAZA IDP	RJ 110-201	RAZMERA 1:100	LISTOVA 1
ODG.PROJEKT. Milena Maljković, dipl.inž. br.lic.314 E209 07	UN. KONTROLA Radmilo Glišić, dipl.inž. br.lic.313 9876 04	ŠEF PROJEKTA Nenad Lazić, dipl.inž. br.lic.350 H463 09	DEO PROJEKTA G	SIFRA CRTEŽA 13051-IDP-XI-02-15-1	LIST 1 BR.CRT./IZMENA 15

PRESEK 1-1
R 1:100



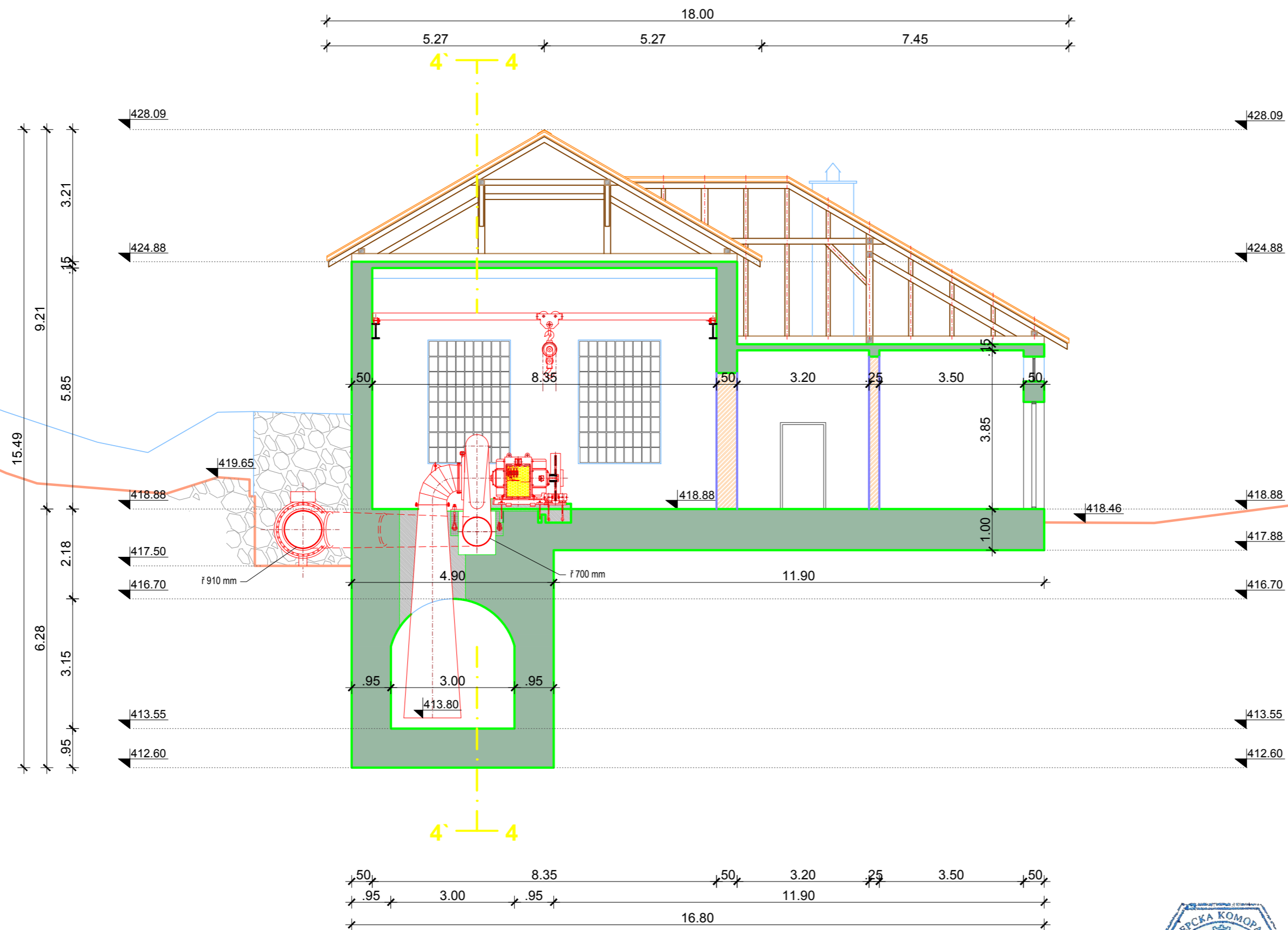
- PRIMARNI BETON
- ISPUNA ZIDOVA
- SEKUNDARNI BETON
- KAMEN

Milena Maljković



R.BR.	DATUM	OPIS IZMENE	POTPIS
ENERGOPROJEKT-HIDROINŽENJERING A.D. BULEVAR MIHAILA PUPINA 12, BEOGRAD, SRBIJA			
INVESTITOR JP "ELEKTROPRIVREDA SRBIJE"		PROJEKAT IDEJNI PROJEKAT ZA REKONSTRUKCIJU OBJEKATA POSTOJEĆE MHE TEMAC OBJEKAT XI: MHE „TEMAC“ NA RECI TEMŠTICI	
OBJEKAT MHE "TEMAC"		CRTEŽ PRESEK 1-1 MAŠINSKE ZGRADE - novoprojektovano stanje -	
BROJ UGOVORA 13051-204	DATUM Mart 2019.	FAZA IDP	
ODG.PROJEKT. Milena Maljković, dipl.inž. br.lic.314 E209 07	RJ 110-201	RAZMERA 1:100	LISTOVA 1
UN. KONTROLA Radmilo Glišić, dipl.inž. br.lic.313 9876 04	DEO PROJEKTA G	SIFRA CRTEŽA 13051-IDP-XI-02-16-1	LIST 1
ŠEF PROJEKTA Nenad Lazić, dipl.inž. br.lic.350 H463 09			BR.CRT./IZMENA 16

PRESEK 2-2
R 1:100



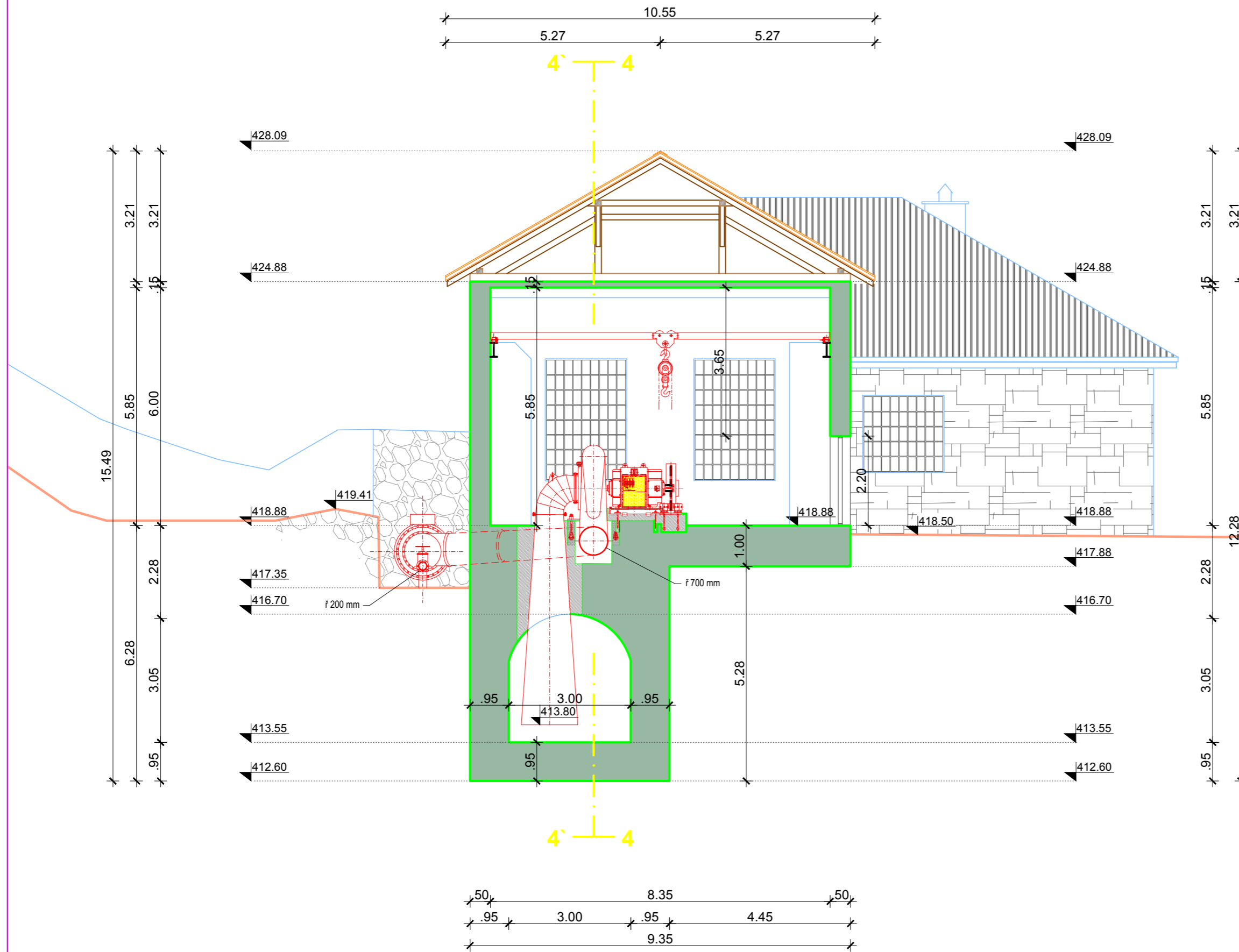
- PRIMARNI BETON
- ISPUNA ZIDOVA
- SEKUNDARNI BETON
- KAMEN

Milena Maljković



R.BR.	DATUM	OPIS IZMENE	POTPIS
ENERGOPROJEKT-HIDROINŽENJERING A.D. BULEVAR MIHAILA PUPINA 12, BEOGRAD, SRBIJA			
INVESTITOR JP "ELEKTROPRIVREDA SRBIJE "		PROJEKAT IDEJNI PROJEKAT ZA REKONSTRUKCIJU OBJEKATA POSTOJEĆE MHE TEMAC OBJEKAT XI: MHE „TEMAC“ NA RECI TEMŠTICI	
OBJEKAT MHE "TEMAC"		CRTEŽ PRESEK 2-2 MAŠINSKE ZGRADE - novoprojektovano stanje -	
BROJ UGOVORA 13051-204	DATUM Mart 2019.	FAZA IDP	
ODG.PROJEKT. Milena Maljković, dipl.inž. br.lic.314 E209 07	RJ 110-201	RAZMERA 1:100	LISTOVA 1
UN. KONTROLA Radmilo Glišić, dipl.inž. br.lic.313 9876 04	DEO PROJEKTA G	SIFRA CRTEŽA 13051-IDP-XI-02-17-1	LIST 1
ŠEF PROJEKTA Nenad Lazić, dipl.inž. br.lic.350 H463 09			BR.CRT./IZMENA 17

PRESEK 3-3
R 1:100



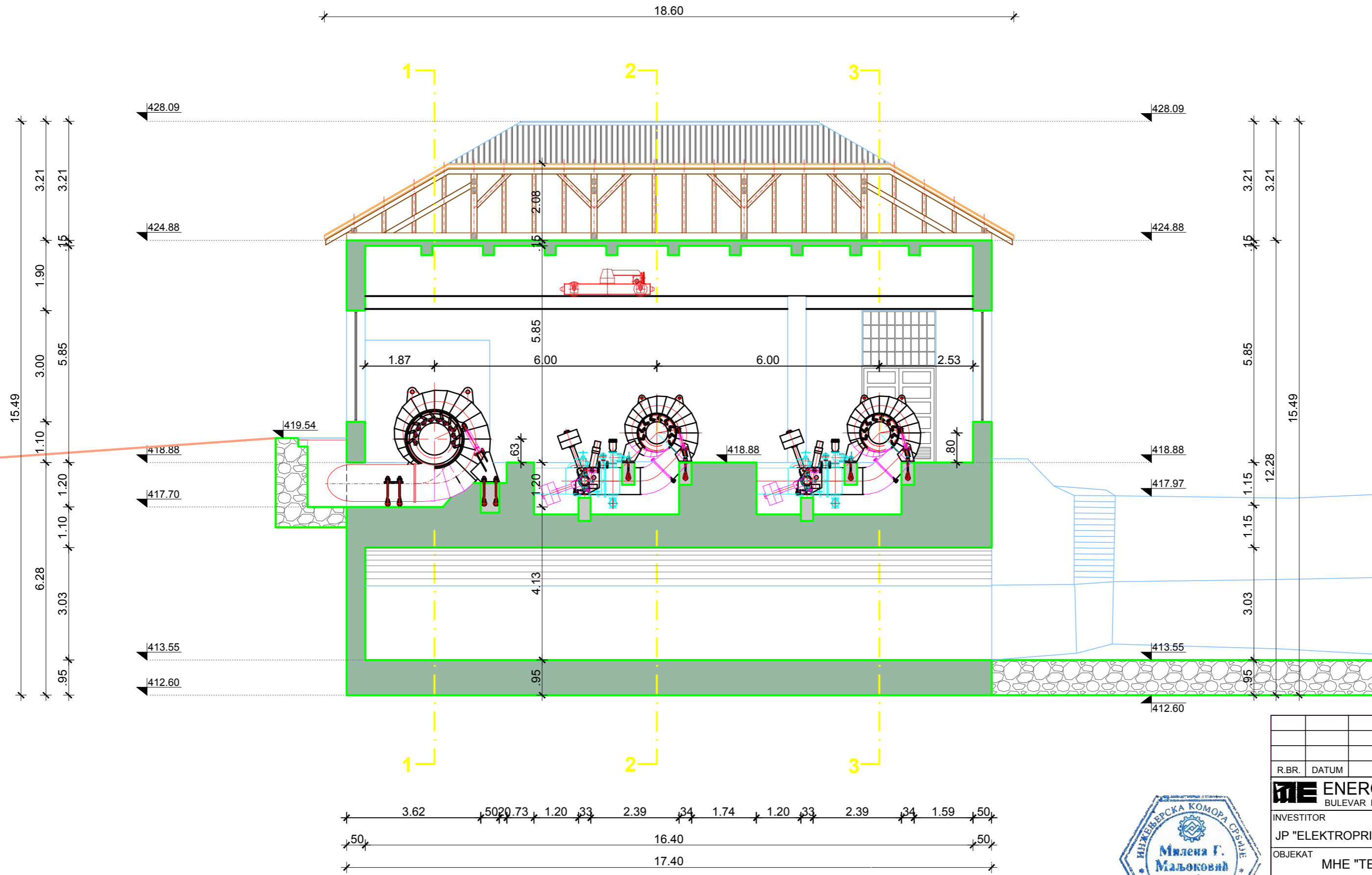
- PRIMARNI BETON
- ISPUNA ZIDOVA
- SEKUNDARNI BETON
- KAMEN

Milena Maljković

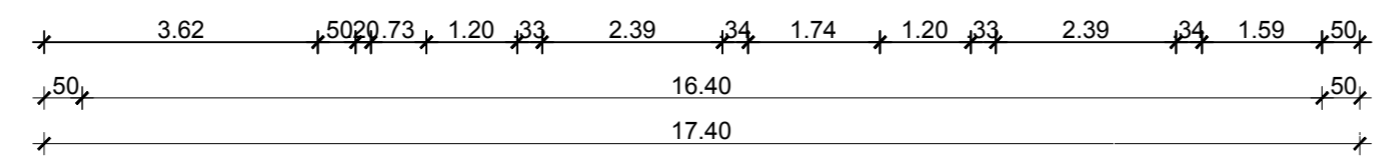


R.BR.	DATUM	OPIS IZMENE	POTPIS
ENERGOPROJEKT-HIDROINŽENJERING A.D. BULEVAR MIHAILA PUPINA 12, BEOGRAD, SRBIJA			
INVESTITOR JP "ELEKTROPRIVREDA SRBIJE "		PROJEKAT IDEJNI PROJEKAT ZA REKONSTRUKCIJU OBJEKATA POSTOJEĆE MHE TEMAC OBJEKAT XI: MHE „TEMAC“ NA RECI TEMŠTICI	
OBJEKAT MHE "TEMAC"		CRTEŽ PRESEK 3-3 MAŠINSKE ZGRADE - novoprojektovano stanje -	
BROJ UGOVORA 13051-204	DATUM Mart 2019.	FAZA IDP	
ODG.PROJEKT. Milena Maljković, dipl.inž. br.lic.314 E209 07	RJ 110-201	RAZMERA 1:100	LISTOVA 1
UN. KONTROLA Radmilo Glišić, dipl.inž. br.lic.313 9876 04	DEO PROJEKTA G	SIFRA CRTEŽA 13051-IDP-XI-02-18-1	LIST 1
ŠEF PROJEKTA Nenad Lazić, dipl.inž. br.lic.350 H463 09			BR.CRT./IZMENA 18

PRESEK 4-4
R 1:100



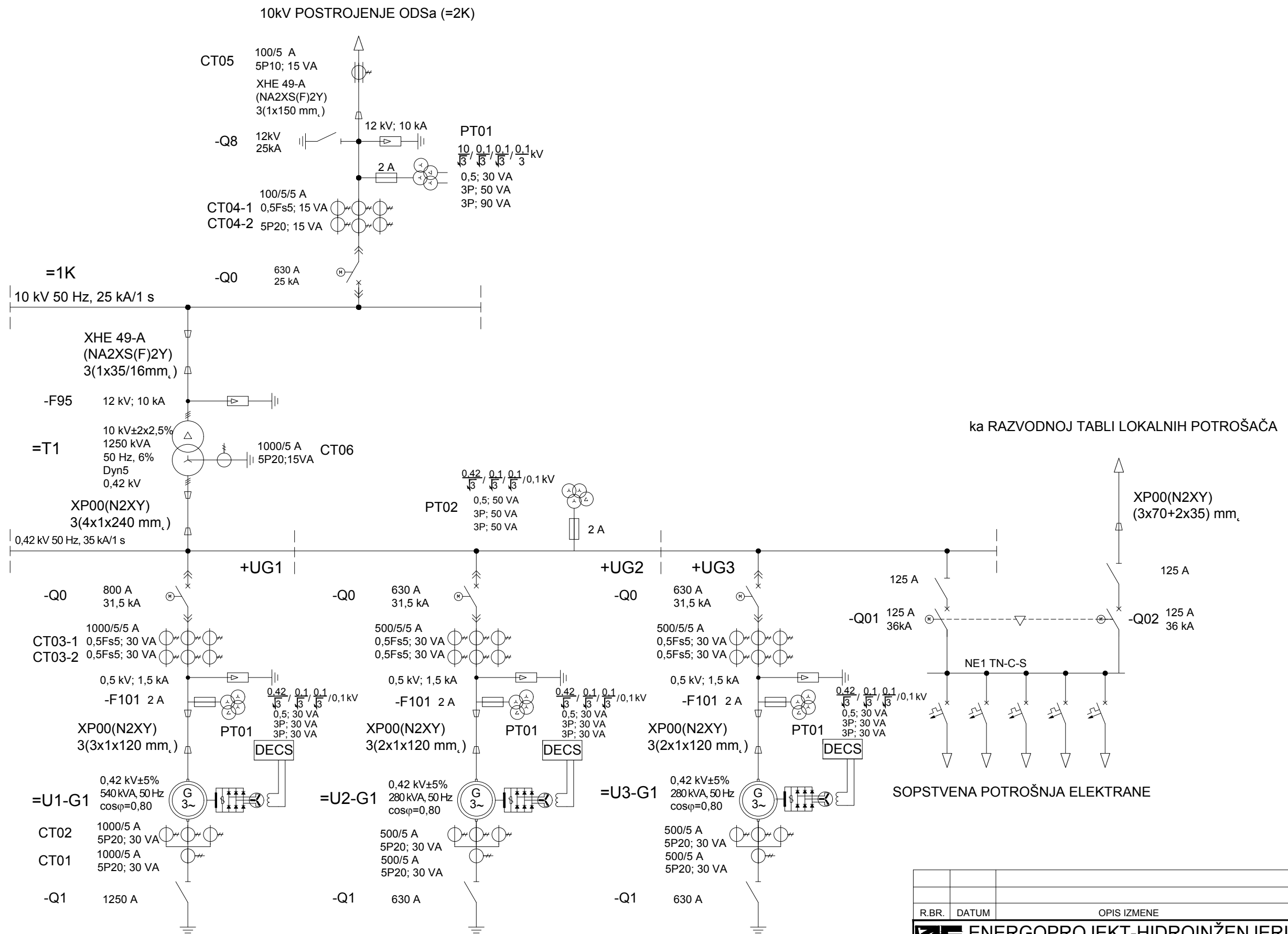
- PRIMARNI BETON
- ISPUNA ZIDOVA
- SEKUNDARNI BETON
- KAMEN



Milena Maljković



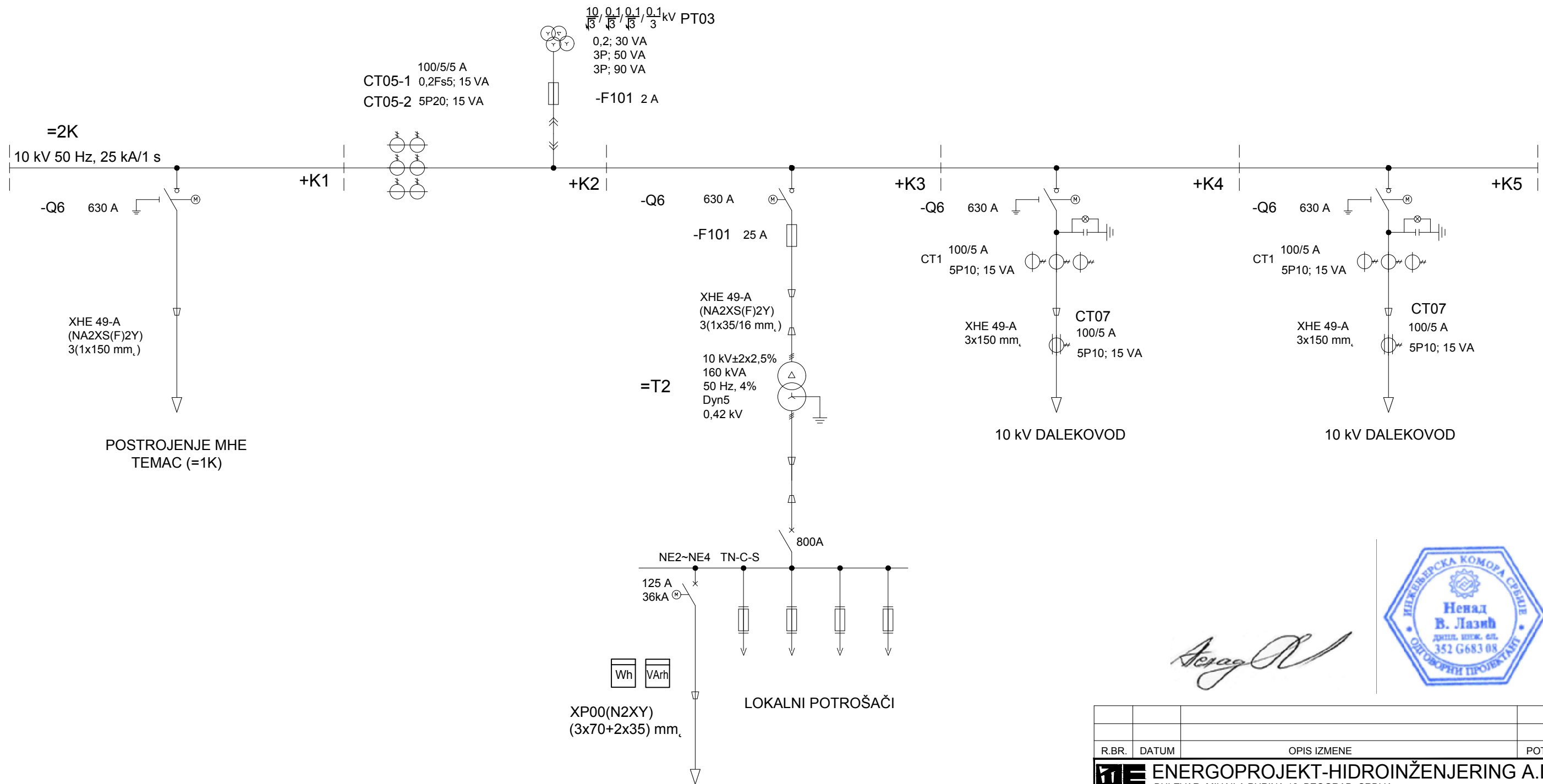
R.BR.	DATUM	OPIS IZMENE	POTPIS
ENERGOPROJEKT-HIDROINŽENJERING A.D. BULEVAR MIHAILA PUPINA 12, BEOGRAD, SRBIJA			
INVESTITOR JP "ELEKTROPRIVREDA SRBIJE"		PROJEKAT IDEJNI PROJEKAT ZA REKONSTRUKCIJU OBJEKATA POSTOJEĆE MHE TEMAC OBJEKAT XI: MHE „TEMAC“ NA RECI TEMŠTICI	
OBJEKAT MHE "TEMAC"		CRTEŽ PRESEK 4-4 MAŠINSKE ZGRADE - novoprojektovano stanje -	
BROJ UGOVORA 13051-204	DATUM Mart 2019.	FAZA IDP	
ODG.PROJEKT. Milena Maljković, dipl.inž. br.lic.314 E209 07	RJ 110-201	RAZMERA 1:100	LISTOVA 1
UN. KONTROLA Radmilo Glišić, dipl.inž. br.lic.313 9876 04	DEO PROJEKTA G	SIFRA CRTEŽA 13051-IDP-XI-02-19-1	LIST 1
ŠEF PROJEKTA Nenad Lazić, dipl.inž. br.lic.350 H463 09			BR.CRT./IZMENA 19



Stjepan



R.BR.	DATUM	OPIS IZMENE	POTPIS
ENERGOPROJEKT-HIDROINŽENJERING A.D. BULEVAR MIHAILA PUPINA 12, BEOGRAD, SRBIJA			
INVESTITOR JP ELEKTROPRIVREDA SRBIJE		PROJEKAT IDEJNI PROJEKAT REKONSTRUKCIJE I MODERNIZACIJE MHE "TEMAC"	
OBJEKAT MHE "TEMAC"		CRTEŽ JEDNOPOLNA ŠEMA ELEKTRANE -NOVOPROJEKTOVANO REŠENJE-	
BROJ UGOVORA 16021-204	DATUM 3.2019.	FAZA IDP	
ODG. PROJEKT. Nenad Lazic, dipl.inž.el. br.licence: 350 H 463 09	RJ 110-204	RAZMERA	LISTOVA 2
UN. KONTROLA Blagoje Gokjović, dipl.inž.el.	DEO PROJEKTA E	ŠIFRA CRTEŽA	LIST 1
GLAVNI PROJEKT. Nenad Lazic, dipl.inž.el.		16021-IDP-XIV-04-204-04-1	BR.CRT./IZMENA 04/0A



ka GLAVNOM RAZVODU SOPSTVENE POTROŠNJE ELEKTRANE

Stevan R.



R.BR.	DATUM	OPIS IZMENE	POTPIS
ENERGOPROJEKT-HIDROINŽENJERING A.D. BULEVAR MIHAILA PUPINA 12, BEOGRAD, SRBIJA			
INVESTITOR JP ELEKTROPRIVREDA SRBIJE		PROJEKAT IDEJNI PROJEKAT REKONSTRUKCIJE I MODERNIZACIJE MHE "TEMAC"	
OBJEKAT MHE "TEMAC"		CRTEŽ JEDNOPOLNA ŠEMA RP 10 kV -NOVOPROJEKTOVANO REŠENJE-	
BROJ UGOVORA 16021-204	DATUM 3.2019.	FAZA IDP	
ODG. PROJEKT. Nenad Lazic, dipl.inž.el. br.licence: 350 H 463 09	RJ 110-204	RAZMERA	LISTOVA 2
UN. KONTROLA Blagoje Gojković, dipl.inž.el.	DEO PROJEKTA	ŠIFRA CRTEŽA	LIST 2
GLAVNI PROJEKT. Nenad Lazic, dipl.inž.el.	E	16021-IDP-XIV-04-204-04-1	BR.CRT./IZMENA 04/0A