

11070 НОВИ БЕОГРАД, Сурчински пут 1Е, тел/факс: (011) 7129-169. 7129-282. 7129-221, 7129-487
м.б. 6548407. рег.б. 013 6548407. ш. дел. 4321. пиб. 101665393. Основни капитал друштва 249.614,51 EUR
т.п. 160-6099-15; 170-461-86; 330-4002670-97; www.montprojekt.rs e-mail: office@montprojekt.rs

STRUČNA OCENA OPTEREĆENJA ŽIVOTNE SREDINE PROJEKTA IZGRADNJE NADZEMNOG VODA

P R E D M E T

**DALEKOVOD 110 kV
TS 110/35 kV Mosna – PRP 110 kV Nikine vode**

I. OPŠTA DOKUMENTACIJA

I.1. Naslovna strana

STRUČNA OCENA OPTEREĆENJA ŽIVOTNE SREDINE PROJEKTA IZGRADNJE NADZEMNOG VODA

Investitor: Elektromreža Srbije a.d.
Beograd, Kneza Miloša 11
11000 Beograd
Matični broj: 20054182

Finansijer: VAT Energija, d.o.o.
Novi Sad, Radnička 15
21000 Novi Sad
Matični broj: 20602783

Objekat: **DV 110 kV TS 110/35 kV Mosna – PRP 110 kV Nikine vode,**
K.O.Topolnica, opština Majdanpek, K.O. Klokočevac, opština
Majdanpek, K.O. Plavna, opština Negotin

Vrsta tehničke dokumentacije: **STRUČNA OCENA OPTEREĆENJA ŽIVOTNE SREDINE
PROJEKTA IZGRADNJE NADZEMNOG VODA**

Za građenje / izvođenje radova: Nova gradnja

Pečat i potpis: Projektant:
Montprojekt d.o.o., ul. Surčinski put 1E, Novi Beograd
Matični broj: 6548407 PIB: 101665393



Pečat i potpis: Odgovorni projektant:
Dušan Filipović, dipl.el.inž. 351 G570 08



Broj dela projekta: P01/D50-016/04
Mesto i datum: Beograd, 11.2018.

I.2. Sadržaj stručne ocene opterećenja životne sredine projekta izgradnje nadzemnog voda

I. OPŠTA DOKUMENTACIJA

- I.1. Naslovna strana
- I.2. Sadržaj stručne ocene opterećenja životne sredine projekta izgradnje nadzemnog voda
- I.3. Rešenje o određivanju odgovornog projektanta
- I.4. Izjava odgovornog projektanta

II. TEKSTUALNI DEO

- II.1. Podaci o investitoru, nosiocu projekta i finansijeru projekta
- II.2. Predmet stručne ocene
- II.3. Referentna dokumenta
- II.4. Granice izlaganja
- II.5. Procena opterećenja životne sredine nakon realizacije projekta
- II.6. Opis lokacije
- II.7. Rezultati proračuna nejonizujućih zračenja nakon realizacije projekta
- II.8. Zaključak

III. GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

- III.1. Skica predviđenog stuba DV

I.3. Rešenje o određivanju odgovornog projektanta

Na osnovu člana 128.Zakona o planiranju i izgradnji ("Službeni glasnik RS", br. 72/09, 81/09-ispravka, 64/10 odluka US, 24/11 i 121/12, 42/13–odluka US, 50/2013–odluka US, 98/2013–odluka US, 132/14 i 145/14) i odredbi Pravilnika o sadržini, načinu i postupku izrade i način vršenja kontrole tehničke dokumentacije prema klasi i nameni objekata ("Službeni glasnik RS", br. 72/2018) kao:

ODGOVORNI PROJEKTANT

za izradu **Stručne ocene opterećenja životne sredine projekta izgradnje** dalekovoda 110 kV TS 110/35 kV Mosna – PRP 110 kV Nikine vode, K.O.Topolonica, opština Majdanpek, K.O. Klokočevac, opština Majdanpek, K.O. Plavna, opština Negotin, određuje se:

Dušan Filipović, dipl.el.inž. _____ 351 G570 08

Projektant:

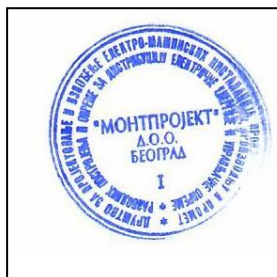
MONTPROJEKT d.o.o., Beograd
Surčinski put 1e, Novi Beograd

Odgovornolice/zastupnik:

Miloljub Krsmanović

Pečat:

Potpis:



Broj dela projekta:

P01/D50-016/04

Mesto i datum:

Beograd, 10.2018.

I.4. Izjava odgovornog projektanta

Odgovorni projektant **Stručne ocene opterećenja životne sredine projekta izgradnje** dalekovoda 110 kV TS 110/35 kV Mosna – PRP 110 kV Nikine vode, K.O.Topolonica, opština Majdanpek, K.O. Klokočevac, opština Majdanpek, K.O. Plavna, opština Negotin

Dušan Filipović, dipl.el.inž.

IZJAVLJUJEM

1. da je Stručna ocena izrađen u skladu sa Zakonom o zaštiti životne sredine, Zakonom o proceni uticaja na životnu sredinu, Pravilnikom o sadržini zahteva o potrebi procene uticaja i sadržini zahteva za određivanje obima i sadržaja studije o proceni uticaja na životnu sredinu, Pravilnikom o izvorima nejonizujućih zračenja od posebnog interesa, nvrstama izvora, načinu i periodu njihovog ispitivanja, Zakonom o planiranju i izgradnji, propisima, standardima i normativima iz oblasti izgradnje objekata i pravilima struke;
2. da su pri izradi Stručne ocene poštovane sve propisane i utvrđene mere i preporuke za ispunjenje osnovnih zahteva za objekat i da je tehnička dokumentacija izrađena u skladu sa merama i preporukama kojima se dokazuje ispunjenost osnovnih zahteva.

Odgovorni projektant : Dušan Filipović, dipl.el.inž.

Broj licence: 351 G570 08

Pečat:

Potpis:



Broj dela projekta: P01/D50-016/04

Mesto i datum: Beograd, 10.2018.

II. TEKSTUALNI DEO

II.1. Podaci o investitoru, nosiocu projekta i finansijeru projekta

Podaci o Investitoru projekta

Pun naziv:

Akcionarsko društvo za prenos električne energije i upravljanje prenosnim sistemom „ELEKTROMREŽA SRBIJE“

Skraćeni naziv:

AD - EMS

Osnivanje:

Odlukom Vlade RS, EMS funkcioniše kao samostalno JP od 1. jula 2005. Vlada Republike Srbije je na sednici održanoj 27. oktobra 2016. godine donela odluke broj 05 broj 023-10172 i 10175/2016, o promeni pravne forme EMS AD i o izmenama i dopunama osnivačkog akta „Elektromreže Srbije“. Osnivač i jedini akcionar EMS AD Beograd je Republika Srbija, a prava osnivača ostvaruje Vlada RS.

Struktura vlasništva:

100% u vlasništvu Republike Srbije

Registracija:

Rešenjem Agencije za privredne registre Republike Srbije BD 80469/2005

Matični broj:

2 0 0 5 4 1 8 2

PIB:

SR 1 0 3 9 2 1 6 6 1

Delatnost:

- prenos električne energije
- upravljanje prenosnim sistemom
- organizovanje tržišta električne energije

Adresa:

Beograd, Ul.Kneza Miloša br.11

E-mail adrese:

nada.curovic@ems.rs

Podaci o Finansijeru projekta

Pun naziv:

VAT ENERGIJA DRUŠTVO SA OGRANIČENOM ODGOVORNOŠĆU NOVI SAD

Skraćeni naziv:

VAT ENERGIJA DOO NOVI SAD

Direktor:

Božidar Skaramuca

Registracija:

Rešenjem Agencije za privredne registre Republike Srbije BD 26362/2014

Matični broj:

20602783

PIB:

106444009

Delatnost:

Proizvodnja električne energije

Adresa:

Novi Sad, Ul. Radnička br.15/1

II.2. Predmet stručne ocene

Predmet ove dokumentacije je Stručna ocena opterećenja životne sredine usled izgradnje novog dalekovoda kojim će se budući vetropark Nikine vode povezati na EES Srbije. Predmetni dalekovod 110 kV će povezivati postojeću TS 110/35 kV Mosna sa novoprojektovanim priključno razvodnim postrojenjem (PRP) 110 kV Nikine vode.

Navedeni dalekovod predstavljaće deo prenosne mreže EES Srbije, odnosno deo energetske infrastrukture javne namene. Naknadnom dogradnjom deonice dalekovoda između PRP 110 kV Nikine vode i RP Đerdap 2 obezbeđuje se kompletiranje prenosnog pravca TS Majdanpek 2 - TS Mosna - RP Đerdap 2 koji je kao jedan od razvojnih prioriteta sadržan u srednjoročnom planu razvoja EMS-a AD Beograd.

Finansijer predmetnog dalekovoda je preduzeće „Vat Energija“ d.o.o iz Novog Sada, koje nastupa u ime Akcionarskog društva „Elektromreža Srbije“ iz Beograda kao Investitora.

Pravilnikom o izvorima nejonizujućih zračenja od posebnog interesa, vrstama izvora, načinu i periodu njihovog ispitivanja (Službeni glasnik RS br. 104/09 od 16. 12. 2009.god.) predviđeno je, u čl. 6, da korisnik izvora nejonizujućeg zračenja od posebnog interesa, u fazi odlučivanja o potrebi procene uticaja na životnu sredinu, podnese nadležnom organu stručnu ocenu opterećenja životne sredine kao dokaz da taj izvor neće svojim radom dovesti do prekoračenja propisanih graničnih vrednosti nejonizujućih zračenja. Stručna ocena uzima u obzir opterećenje koje izvor nejonizujućih zračenja (u daljem tekstu NJZ) unosi u životnu sredinu.

U ovom izveštaju sprovedena je prognoza očekivanih nivoa NJZ nakon realizacije projekta izgradnje nadzemnog voda 110 kV TS Mosna – PRP Nikine vode.

Pomenuti projekat je analiziran u granicama koje su definisane projektnom dokumentacijom koja je dostavljena na uvid:

- Trasa budućeg nadzemnog voda 110 kV TS Mosna – PRP Nikine vode sa GPS koordinatama stubova;
- Idejno rešenje DV 110 kV TS Mosna – PRP Nikine vode
- Idejni projekat DV 110 kV TS Mosna – PRP Nikine vode

II.3. Referentna dokumenta

- [1] Zakon o zaštiti od nejonizujućih zračenja, Službeni glasnik RS br. 36/09;
- [2] Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima, Službeni glasnik RS br. 104/09 od 16.12.2009.;
- [3] Pravilnik o izvorima nejonizujućih zračenja od posebnog interesa, vrstama izvora, načinu i periodu njihovog ispitivanja, Službeni glasnik RS br. 104/09 od 16. 12. 2009.

II.4. Granice izlaganja

Odredbe Pravilnika [2] odnose se na zone povećane osetljivosti (čl. 1). Prema čl. 2 istog Pravilnika u zone povećane osetljivosti spadaju: područja stambenih zona u kojima se osobe mogu zadržavati i 24 sata dnevno, škole, domovi, predškolske ustanove, porodilišta, bolnice, turistički objekti, dečja igrališta ili parcele predviđene za gradnju pomenutih objekata.

Pravilnik [2] utvrđuje bazična ograničenja i referentne granične nivoe izlaganja stanovništva vremenski promenljivom magnetskom i električnom polju. Bazična ograničenja za izlaganje ljudi vremenski promenljivom magnetskom i električnom polju su zasnovana direktno na zdravstvenim i biološkim efektima. Referentni granični nivoi su uspostavljeni sa svrhom upoređivanja sa vrednostima veličina koje se mogu meriti. Ispunjenost uslova da su izmerene vrednosti manje od referentnog graničnog nivoa garantuje da su zadovoljena bazična ograničenja. U slučaju kada izmerene vrednosti prekoračuju referentni granični nivo to ne znači da su automatski prekoračena i bazična ograničenja već je neophodno dodatnom proverom utvrditi da li postoji mogućnost da bazična ograničenja budu prekoračena. Pri poređenju sa referentnim graničnim nivoima potrebno je procenom uvažiti najveća moguća opterećenja izvora NJZ i sve ostale promenljive karakteristike izvora koje mogu bitno uticati na nivo NJZ.

Referentni granični nivo izlaganja stanovništva vremenski promenljivom električnom polju u zonama povećane osetljivosti prema Pravilniku [2] iznosi 2 kV/m (efektivna vrednost, frekvencija 50 Hz).

Referentni granični nivo izlaganja stanovništva vremenski promenljivom magnetskom polju u zonama povećane osetljivosti prema Pravilniku [2] iznosi 40 μ T (efektivna vrednost, frekvencija 50 Hz).

Pravilnikom [3] definisani su izvori NJZ od posebnog interesa kao oni izvori elektromagnetskog zračenja koji mogu da budu štetni po zdravlje ljudi i čije elektromagnetsko polje u zoni povećane osetljivosti dostiže najmanje 10% iznosa referentne granične vrednosti propisane za tu frekvenciju (4 μ T za magnetsku indukciju i 0,2 kV/m za električno polje, za industrijsku učestanost od 50 Hz).

II.5. Procena opterećenja životne sredine nakon realizacije projekta

Nivoi NJZ u okolini nadzemnog voda mogu se računski odrediti. Za modelovanje jačine električnog polja i magnetske indukcije niskih učestanosti u okolini nadzemnog voda 110 kV korišćeni su standardi SRPS EN 50413:2010 i SRPS EN 62110:2011, kao i proračun pomoću dva nezavisna softverska paketa.

Analizirane su konkretne situacije iz projekta nadzemnog voda koje su najnepovoljnije sa aspekta izloženosti ljudi nejonizujućim zračenjima. U koridoru predmetnog dalekovoda ne postoje zone povećane osetljivosti, pa je kriterijum za izbor situacije na kojoj je sprovedena analiza očekivanih nivoa NJZ bio položaj dalekovoda koji je najbliži potencijalnim zonama povećane osetljivosti u odnosu na osu voda. To je najbliži pojedinačni objekat koji se nalazi u mestu Plavna, Opština Negotin. Položaj ovog objekta i DV dat je u narednom prilogu Opis lokacije.

Proračun je sproveden na strani sigurnosti tako da dobijeni rezultati predstavljaju najveće nivoe jačine električnog polja i magnetske indukcije. Najveći nivoi NJZ se očekuju na mestu gde je visina faza iznad tla najniža. Iz tog razloga je proračun sproveden za minimalnu visinu faznih provodnika iznad tla na analiziranom rasponu.

Da bi rezultati bili na strani sigurnosti, za strujno opterećenje nadzemnog voda relevantno za proračun uzet je podatak o kratkotrajno dozvoljenoj struji za provodnik Al/Č 240/40 mm² od 810 A (podatak preuzet iz Tehničkog uputstva EMS TI-DV-04 – Dozvoljeno strujno opterećenje faznih provodnika na dalekovodima)

II.6. Opis lokacije

Predmetni DV 110 kV ne prolazi kroz zone povećane osetljivosti. U blizini koridora planiranog DV postoje pojedinačni objekti na obodima mesta Plavna, ali se ni jedan od ovih objekata ne nalazi u koridoru DV 110 kV. Na sledećoj slici prikazan je položaj trase DV 110 kV i pojedinačnog objekta koji se nalazi najbliže koridoru pa je proračun DV:



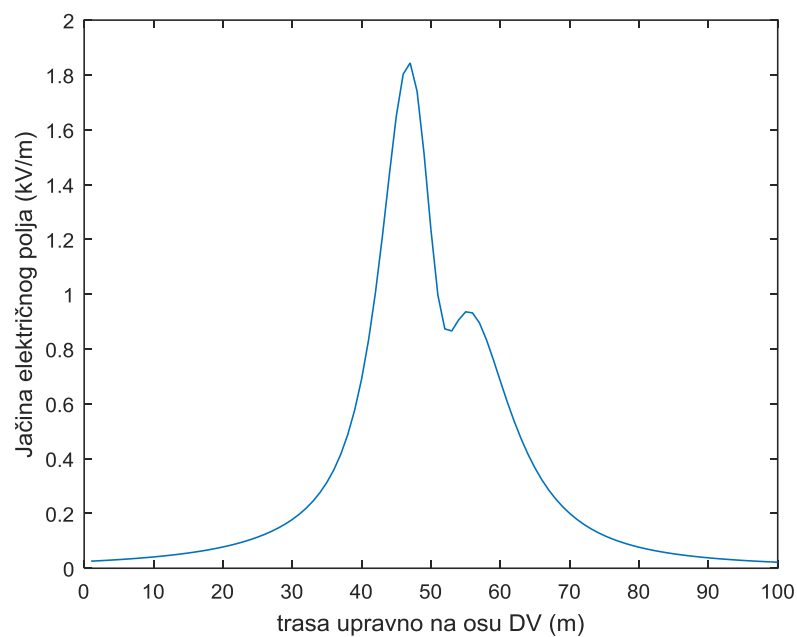
II.7. Rezultati proračuna nejonizujućih zračenja nakon realizacije projekta

Nivoi nejonizujućih zračenja nakon izgradnje nadzemnog voda određeni su putem dva nezavisna softverska paketa za proračun jačine električnog polja i magnetske indukcije. Rezultat proračuna predstavljaju efektivne (RMS) vrednosti jačine električnog polja (Em) i magnetske indukcije (Bm).

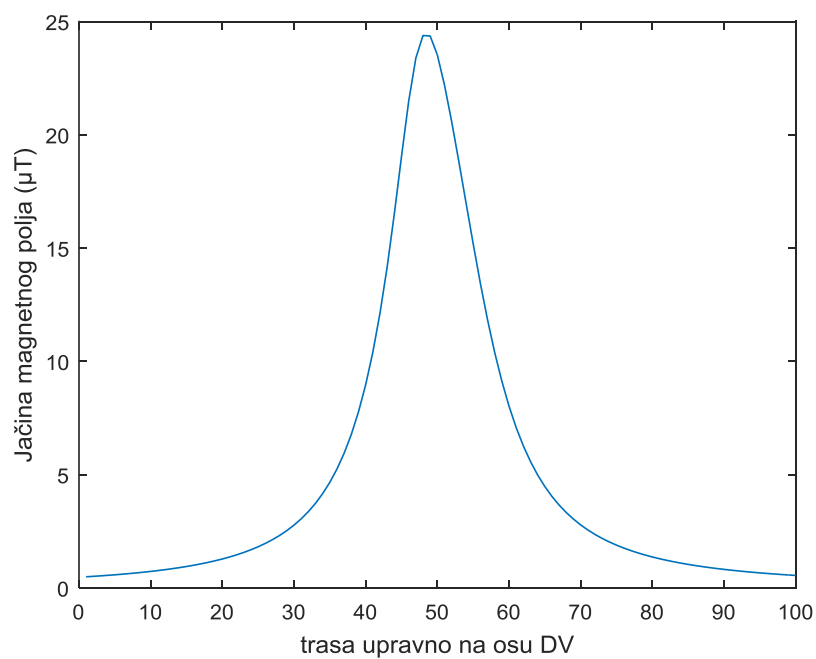
Proračun jačine električnog polja i magnetske indukcije sproveden je za $U_n=123$ kV (najveći pogonski napon opreme), kratkotrajno dozvoljenu struju u zimskom periodu $I_{kd}=810$ A i međufazna rastojanja za projekat stuba tipa „Jela“ koji je primenjen na trasi predmetnog DV. Kako bi rezultati bili na strani sigurnosti, proračun je sproveden pod pretpostavkom da je visina faznih provodnika na mestu na kome se vrši proračun jednaka minimalnoj visini faznih provodnika iznad tla na datom rasponu, $h_f = h_{fmin}=8,0$ m (kako je zahtevano Projektnim zadatkom), kao i na visini 1,8m iznad tla.

Rezultati proračuna jačine električnog polja i magnetske indukcije na najkritičnijem mestu (Em i Bm), prikazani su zbirna sledećim graphicima:

Vrednost električnog polja (E_m) u zavisnosti od udaljenosti od ose DV



Vrednost magnetnog polja (B_m) u zavisnosti od udaljenosti od ose DV



II.8. Zaključak

Proračun koji je sproveden utvrđuje najveće moguće nivoe NJZ koji se mogu očekivati nakon realizacije projekta. Rezultati proračuna se odnose isključivo na opisanu situaciju, odnosno na opisanu geometriju (visine i međusobni položaj provodnika nadzemnih vodova) i opisani radni režim, prema podacima koji su preuzeti iz projektne dokumentacije. Proračun je sproveden na strani sigurnosti, za najnepovoljniji slučaj sa aspekta izloženosti ljudi nejonizujućim zračenjima.

Rezultati proračuna pokazuju da se nakon realizacije projekta, u blizini potencijalnih zona povećane osetljivosti očekuju nivoi NJZ koji su znatno niži od graničnih vrednosti propisanih Pravilnikom [2].

- Maksimalna vrednost električnog polja dobijena proračunom u osi dalekovoda na visini od 1,8 m iznad tla, za najnepovoljniji slučaj, iznosi 1,84 kV/m, a na ivici koridora iznosi 0,076 kV/m.
- Maksimalna vrednost magnetske indukcije dobijena proračunom u osi dalekovoda na visini od 1,8 m iznad tla, za najnepovoljniji slučaj, iznosi 24,39 μ T, a na ivici koridora iznosi 1.065 μ T,

Vrednosti električnog i magnetnog polja opadaju sa povećanjem rastojanja od ose dalekovoda, zbog čega se van koridora budućeg dalekovoda očekuju nivoi elektromagnetnog polja koji su znatno niži od maksimalnih vrednosti dobijenih proračunom. Proračunate vrednosti na granici koridora DV su i niže od 10% iznosa referentne granične vrednosti propisane za tu frekvenciju (4 μ T za magnetsku indukciju i 0,2 kV/m za električno polje, za industrijsku učestanost od 50 Hz).

Vrednosti elektromagnetnog polja nakon realizacije projekta koje su dobijene putem proračuna biće potvrđene prvim ispitivanjima NJZ, nakon izgradnje i puštanja u pogon predmetnog DV 110 kV.

Zaključuje se da predmetni DV 110 kV ne prolazi kroz zone povećane osetljivosti i da realizacija projekta neće dovesti do prekoračenja propisanih graničnih vrednosti NJZ u blizini potencijalnih zona povećane osetljivosti.



Odgovorni projektant:

Dušan Filipović, dipl.el.inž.

III. GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

III.1. Skica predviđenog stuba DV

