



Zahtev za odlučivanje o potrebi procene
uticaja na životnu sredinu za projekat:
Opremanje DV polja 110 kV br. E18 u TS
400/110 kV Beograd 20

Beograd, oktobar 2020. godine

Sadržaj

I.	Uvod.....	1
II.	Podaci o nosiocu projekta	2
III.	Karakteristike projekta.....	2
	a) Veličina projekta	2
	b) Moguće kumuliranje sa efektima drugih projekata	5
	c) Korišćenje prirodnih resursa i energije	6
	d) Stvaranje otpada.....	6
	e) Zagađivanje i izazivanje neugodnosti	6
	f) Rizik nastanka udesa, posebno u pogledu supstanci koje se koriste ili tehnika koje se primenjuju, u skladu sa propisima	6
IV.	Lokacija projekta	7
	a) Postojeće korišćenje zemljište	7
	b) Relativnog obima, kvaliteta i regenerativnog kapaciteta prirodnih resursa u datom području	7
	c) Adsorpcionog kapaciteta prirodne sredine, uz obraćanje posebne pažnje na močvare, priobalne zone, planinske i šumske oblasti, posebno zaštićena područja, prirodna i kulturna dobra i gusto naseljene oblasti.	7
V.	Karakteristike mogućeg uticaja	7
	a) Obim uticaja (geografsko područje i brojnost stanovništva izloženog riziku);	7
	b) Priroda prekograničnog uticaja;	7
	c) Veličina i složenost uticaja;	8
	d) Verovatnoća, trajanje, učestalost i verovatnoća ponavljanja uticaja.	10
VI.	Prilozi.....	17

I. Uvod

Predmet Zahteva za odlučivanje o potrebi procene uticaja na životnu sredinu je opremanje 110 kV polja E18 u transformatorskoj stanici 400/110 kV Beograd 20 na k.p. br. 1662 K.O. Mirijevo, na teritoriji gradske opštine Zvezdara, na području grada Beograda. Projekat opremanja dalekovodnog polja je u skladu sa Planom detaljne regulacije za izgradnju vodova 110 kV radi priključenja postrojenja za upravljanje otpadom u Vinči na mrežu, gradske opštine Palilula, Zvezdara i Grocka („Sl. list Grada Beograda“, br. 75/19) i Izmenama i dopunama PDR-a spoljne magistralne tangente (SMT) – I faza, od Pančevačkog puta (stacionaža km 0+000) do pristupnog puta za trafostanicu (srednja stacionaža km 6+650) sa mostom preko Dunava i lokacijom trafostanice „Beograd 20“ u delu pristupnog puta do kompleksa TS „Beograd 20“, („Sl. list Grada Beograda“, br. 31/19).

Mesto priključenja i mesto razgraničenja sa objektom TE-TO Vinča je zatezni lanac dalekovoda na izlaznom DV portalu u razvodnom postrojenju 110 kV TS 400/110 kV Beograd 20 – polje E18. TS 400/110 kV Beograd 20 je u potpunosti izgrađena i nalazi se u pogonu.

Prikaz makrolokacije i mikrolokacije predmetne parcele je dat u prilogu, dok je satelitski snimak parcele broj 1662 K.O Mirijevo sa obeleženim poljem E18 čije je opremanje predmet Zahteva, dat na sledećoj slici.



Fotografija 1: Satelitski snimak k.p. br. 1662 K.O. Mirijevo i polje E18 (uokvireno crvenom bojom)

II. Podaci o nosiocu projekta

Poslovno ime:	„BEO ČISTA ENERGIJA“ D.O.O. Beograd
Skraćeno poslovno ime:	„BEO ČISTA ENERGIJA“ D.O.O.
Sedište/adresa:	Tošin Bunar 272v, Beograd
Naziv delatnosti preduzeća:	Tretman i odlaganje otpada koji nije opasan
Šifra delatnosti:	3821
Matični broj:	21319775
PIB:	110224482
Direktori:	Mitsuaki Harada Philippe Pierre Marie Auguste Thiel Vladimir Milovanović
Telefon:	011/715 88 84
Fax:	011/715 88 86
E-mail:	bce@bceenergy.rs

III. Karakteristike projekta

a) Veličina projekta

Postrojenje 110 kV u TS Beograd 20 se nalazi na otvorenom i ima dva sistema glavnih sabirnica. Sabirnice su cevne, E/AlMgSi – 120/104 mm za oba sistema. Dalekovodno polje E18 oprema se visokonaponskom opremom za naponski nivo 110 kV, za najviši pogonski napon 123 kV, naznačeni stepen izolacije za opremu Si 230/550 kV, sa sigurnosnim razmacima za stepen izolacije Si 230/550 kV i nazivnu frekvenciju 50 Hz. Mreža 110 kV je direktno uzemljena.

Idejnim projektom predviđena je ugradnja sledeće opreme:

- Jednopolni prekidač za sve tri faze izrađen u SF6 tehnicu za nazivnu struju od 4000 A, prekidne moći 50 kA, sa elektromotornim pogonom za 230 V naizmenično, sa dva kalema za isključenje i jednim kalemom za uključenje, za jednosmerni napon 220 V;
- Tropolni sabirnički rastavljači za nazivnu struju od 3150 A, podnosive struje kratkog spoja 50 kA, sa elektromotornim pogonom za 230 V naizmenično;
- Tropolni izlazni rastavljač sa noževima za uzemljenje za nazivnu struju od 3150 A, podnosive struje kratkog spoja 50 kA, sa elektromotornim pogonom za 230 V naizmenično;
- Strujni merni transformatori uljno-papirnog tipa i prenosnog odnosa 2x750/1/1/1/1 A:
 - o I jezgro 2x750/1; kl.0,2; Fs=10; 5 VA,
 - o II jezgro 2x750/1; kl.0,5; Fs=10; 15 VA,
 - o III jezgro 2x750/1; 5P30; 30 VA,
 - o IV jezgro 2x750/1; 5P30; 30 VA.
- Naponski kapacitivni merni transformatori prenosnog odnosa 110/√3/0,1/√3/0,1/√3 kV:
 - o I jezgro 110/√3/0,1/√3; kl. 0,2; 25 VA;

- II jezgro 110/V3/0,1/V3; 1/3P; 75 VA.

Upravljački i zaštitni sistem polja E18 biće uklopljen u postojeći sistem zaštite i upravljanja u TS 400/110 kV Beograd 20. Smeštaj opreme za upravljanje, merenje i zaštitu predviđen je u postojećoj relejnoj kućici RKE4.

Svi neophodni optički, komandni, signalni, merni i energetska kablovi od opreme u polju E18 do relejne kućice RKE4 polažu se jednim delom u pokrivene kablovske kanale, a zatim direktno u zemlju. Mehanička zaštita kablova pri izlazu iz zemlje obezbeđuje se juvidir cevima kroz beton.

Razvodno postrojenje 110 kV u TS Beograd 20 rešeno je sa cevnom poprečnim vezama za prelaz preko puta, kao i Al/Č užadima. Cevi za poprečne veze u svim poljima su preseka E/AlMgSi – 120/104 mm. Veze za prebacivanje, kao i ostale veze koje se ne mogu izvesti cevima, izvode se Al/Č užetom 1x490/65 mm². Isto će biti primenjeno prilikom opremanja polja E18.

Opis građevinskih radova

Građevinski radovi potrebni za rekonstrukciju TS 400/110 kV Beograd 20 obuhvataju izgradnju nosača aparata (opreme), portala i njihovih temelja.

Nosači aparata i temelji nosača aparata

U okviru RP 110 kV predviđeno je šest tipova nosača aparata čija konstrukcija zavisi od vrste aparata i to:

R. br.	Oznaka (građevinska)	Oznaka (elektro)	Funkcionalni naziv	Komada
1	N101	Q1, Q2	Sabirni rastavljač	2
2	N101A	Q8, Q9	Izlazni rastavljač sa noževima za uzemljenje	1
3	N102*	Q0	Nosači prekidača	3*
4	N103	T10	Strujni transformator	3
5	N104	PI	Potporni izolator	3
6	N106	T35	Induktivni naponski transformator	3

* U dosadašnjoj praksi, a i u primeru Glavnog projekta TS Beograd 20, izrađenog 2012. godine, proizvođač prekidača isporučuje opremu zajednom sa čeličnom konstrukcijom za oslanjanje prekidača.

Svi nosači aparata u postrojenju analizirani su na uticaje od provodnika, opreme i vetra. Analiza opterećenja za sve aparate vršena je za moguće slučajeve opterećenja i to: opterećenje od sopstvene težine konstrukcije, sopstvene težine aparata i provodnika, težine montažera i opreme za montažu, težine provodnika sa ledom, opterećenje od zatezanja provodnika, opterećenje vetrom na provodnik, aparat i nosač, kao i opterećenje silom kratkog spoja. Analiza opterećenja vetrom vršena je za pravac vetra u ravni zatezanja provodnika i upravno na ravan zatezanja provodnika i pod uglom od 450 na pravac provodnika, a sprovedena je prema važećem standardu za opterećenje vetrom SRPS U.C7.110, SRPS U.C7.111, SRPS U.C7.112 i SRPS U.C7.113. Kroz kombinacije opterećenja, u statičkom

proračunu analizirani su slučajevi opterećenja koji daju najnepovoljnije uticaje na elemente konstrukcije.

Nosači aparata N103, N104, N106

Nosači aparata N103, N104, N106, su konzolni stubovi rešetkaste konstrukcije, konstantne širine, kvadratnog preseka sa trougaonom ispunom od dijagonalnih i horizontalnih štapova. Za sve štapove rešetke usvojeni su profili od vruće valjanih ravnokrakih ugaonika osim na vrhu stubova gde se predviđaju U profili zbog obezbeđenja potrebnih veza između aparata i stuba.

Fiksiranje anker ploče pojasnih štapova stuba predviđeno je pomoću ankera ubetoniranih u temelje nosača aparata. Veze između pojasnih štapova i štapova ispune ostvaruju se varenjem. Konstrukcija nosača aparata je statički razmatrana kao prostorna rešetkasta konstrukcija.

Nosači aparata N101A, N101

Nosači aparata N101A sastoje se od dva konzolna stuba na rastojanju od 4 m – osno rastojanje stubova. Stubovi su rešetkaste konstrukcije, konstantne širine sa trougaonom ispunom od dijagonalnih i horizontalnih štapova, a rigla je rešetkasta, stavljena iz dva pojasna U profila, spojena štapovima ispune u horizontalnoj ravni. Nosači su opterećeni prostorno, tj. u svojoj ravni i upravno na svoju ravan. Za sve štapove rigle usvojeni su vruće valjani profili.

Nosači aparata N101 sastoje se od tri konzolna stuba na rastojanju od 2,8 m (nosač N101) – osno rastojanje stubova. Stubovi su rešetkaste konstrukcije, konstantne širine sa trougaonom ispunom od dijagonalnih i horizontalnih štapova a rigla je višedelnog poprečnog preseka sastavljena iz dva pojasna U profila, spojena veznim elementima u horizontalnoj ravni. Nosači su opterećeni prostorno, tj. u svojoj ravni i upravno na svoju ravan. U zavisnosti od tipa aparata, tj. od mesta fiksiranja aparata na riglu, razmak između pojasnih profila varira, pa je prema tome konstrukcija u horizontalnoj ravni (ravni elementa za vezu) predviđena kao ramovska (virendel). Za sve štapove rigle usvojeni su vruće valjani profili i limovi.

Veza rigle i stubova predviđena je zavrtnjima preko U profila na vrhu stuba. Fiksiranje anker ploče stubova predviđeno je pomoću ankera ubetoniranih u temelje nosača aparata čime je obezbeđeno uklještenje stubova na mestu oslonca.

Dimenzije poprečnog preseka stubova, rigle, ležišne ploče i ankera usvojene su prema merodavnim statičkim uticajima. Pri izboru dimenzija poprečnog preseka stuba vođeno je računa i o ograničenju pomeranja vrha stuba kako bi se minimiziralo pomeranje vrha aparata na mestu fiksiranja provodnika.

Temelji nosača aparata su planirani kao temelji samci. Dimenzije temeljnih ploča su određene na osnovu nosivosti tla i stabilnosti temelja, a dimenzije „vrata“ su određene tako da mogu nesmetano i bezbedno da se ugrade ankeri za čeličnu konstrukciju nosača. Temelji su fundirani na 1,5 m od kote nivelisanog terena, osim u sledećem slučaju-temelja koji nosi stub N106 jer se nalazi u škarpi i fundira se na 1,8 metara.

Za dimenzionisanje temelja (određivanje potrebne armature), umesto parcijalnih koeficijenata sigurnosti korišćen je globalni koeficijent sigurnosti $\gamma = 1,7$ za stalna i povremena dejstva, a $\gamma = 1,4$ za stalna i slučajna dejstva (kratki spoj).

Portal i temelj portala

Portal P10 u okviru 110 kV postrojenja je jednostrano opterećen provodnicima, raspoređenim u okviru jednog polja. Raspon polja je 9 m. Visine stubova portala od terena do nivoa oslanjanja provodnika tj. donjeg pojasa rigle portala iznosi 14 m. Visina stuba do mesta oslanjanja zaštitnog užeta i nosača gromobranskog šiljka portala iznosi 17 m. Predviđena visina nosača gromobranskog šiljka zajedno sa hvataljkom iznosi 3 m.

Projektovana čelična konstrukcija portala ima svrhu nošenja provodnika, izolatora (opreme) i zaštitne užadi, kako u vertikalnoj tako i u horizontalnoj ravni, uz zadovoljenje naprezanja, stabilnosti i mehaničke sigurnosti svih elemenata konstrukcije portala.

Konstrukcija portala je jednobrodni ram u jednoj ravni sastavljen od rešetkastih stubova i rigli, opterećen prostorno tj. i u svojoj ravni i upravno na svoju ravan. Stubovi su četvorozidne rešetke promenljive širine sa ispunom od ukrštenih dijagonala. Ragle su četvorozidne rešetke konstantne širine sa trougaonom ispunom i ispunom od ukrštenih dijagonala. Veza rigli i stubova je takva da obezbeđuje ponašanje konstrukcije portala u ravni kao rama sa krutom vezom na spoju rigle i stuba.

Portal je analiziran na uticaje od provodnika, opreme i vetra. Analiza opterećenja vršena je za moguće slučajeve opterećenja koji su u skladu sa važećim standardima o stabilnosti čeličnih konstrukcija. Analiza opterećenja vetrom vršena je za pravac vetra u ravni portala i upravno na ravan portala a provedena je prema važećem standardu za opterećenje vetrom i za opterećenje vetrom rešetkastih konstrukcija SRPS U.C7.110, SRPS U.C7.111 i SRPS U.C7.113.

Temelji se sastoje od temeljne stope i vrata temelja. Vrh temelja (gornja površina vrata temelja) je u padu od sredine ka obodu da bi se omogućilo efikasno odvodnjavanje. Ovo nadvišenje iznosi 10 cm u sredini. Prema geotehničkim uslovima fundiranja temelji portala u RP 110 kV treba da se fundiraju na koti 2,4 m od nivelisanog terena.

Betoniranje temelja se izvodi u dve faze. U prvoj fazi se betonira temeljna ploča u sloju od 70 cm celom površinom temelja na koju se nakon očvršćavanja betona postavlja čelična konstrukcija portala (montažno anker polje), dok se u drugoj fazi vrši premazivanje betonske površine I faze SN vezom, a potom betonira ostatak temeljne ploče i „vrata“.

b) Moguće kumuliranje sa efektima drugih projekata

S obzirom da je predmet Zahteva opremanje 110 kV polja E18 u postojećoj transformatorskoj stanici 400/110 kV Beograd 20, može se govoriti o ukupnom uticaju na životnu sredinu u vidu nejonizujućeg zračenja. Usled nedostatka podataka o postojećem nejonizujućem zračenju, doprinos polja E18 ukupnom zračenju biće teže odrediti.

TS Beograd 20 je puštena u rad u novembru 2015. godine, a pre izgradnje je izvršeno merenje nejonizujućeg zračenja kako bi se utvrdilo nulto stanje. Prema Pravilniku o izvorima nejonizujućeg zračenja od posebnog interesa, načinu i periodu njihovog ispitivanja („Sl.

glasnik RS“, 140/2009), merenje nivoa nejonizujućeg zračenja se vrši pre izdavanja dozvole za početak rada ili upotrebne dozvole, ali ovi podaci nisu javno dostupni već se dostavljaju na zahtev nadležnog organa. U skladu sa Uredbom o utvrđivanju Programa sistemskog ispitivanja nivoa nejonizujućih zračenja u životnoj sredini za period od 2017. do 2018. godine („Sl. glasnik RS“, 2/2017), TS Beograd 20 nije obuhvaćena te ne postoje podaci o postojećem nejonizujućem zračenju.

c) Korišćenje prirodnih resursa i energije

U toku eksploatacije dalekovodnog polja nema korišćenja prirodnih resursa i energije.

d) Stvaranje otpada

U fazi izgradnje dolaziće do generisanja građevinskog i komunalnog otpada (usled boravka radnika) kojim će se upravljati na način koji propisuje Zakon o upravljanju otpadom („Službeni glasnik RS“, br. 36/2009, 88/2010, 14/2016 i 95/2018 - dr. zakon) i drugi akti koji proističu iz Zakona.

e) Zagađivanje i izazivanje neugodnosti

Potencijalni uticaji na životnu sredinu u fazi opremanja dalekovodnog polja E18 su kratkotrajni i lokalnog karaktera, ogledaju se kroz generisanje građevinskog i komunalnog otpada, emisije prašine u vazduh kao posledica zemljanih radova i emisija izduvnih gasova, buka i vibracije usled rada građevinskih mašina. Takođe, može doći do kontaminacije zemljišta usled curenja nafte iz rezervoara građevinske mehanizacije. Ukoliko dođe do kontaminacije, potrebno je ukloniti sloj zemljišta, odložiti u posudu za skladištenje opasnog otpada i sa njim upravljati na način predviđen Pravilnikom o načinu skladištenja, pakovanja i obeležavanja opasnog otpada („Sl. glasnik RS“, br. 92/2010).

Tokom eksploatacije ne dolazi do emitovanja zagađujućih materija u vode, vazduh i zemljište.

Uslovima Zavoda za zaštitu prirode je propisano da u daljoj projektnoj dokumentaciji treba predvideti opremanje TS sredstvima za zaštitu od nejonizujućeg zračenja i propisati kontrolu stepena izlaganja nejonizujućem zračenju.

f) Rizik nastanka udesa, posebno u pogledu supstanci koje se koriste ili tehnika koje se primenjuju, u skladu sa propisima

Transformatorska stanica može imati uticaj na životnu sredinu u slučaju akcidenata koji su retki i lokalnog karaktera. Potencijalni akcidenti su izlivanje transformatorskog ulja i požari, a tokom projektovanja i izbora opreme, preduzimaju se sve mere za njihovo sprečavanje.

Do curenja transformatorskog ulja može doći usled većeg kvara u transformatoru koji prouzrokuje oštećenje suda transformatora (prouzrokuje isticanje veće količine ulja iz transformatora) i usled kvara u sistemu za hlađenje (prouzrokuje isticanje manje količine ulja). Kako bi se sprečilo zagađenje životne sredine, pre svega zemljišta, ispod svakog transformatora se projektuje betonska (vodonepropusna), zatvorena kada za prihvatanje ulja koje iscuri tokom akcidenta. Prikupljeno ulje se obrađuje (regeneriše) radi ponovnog korišćenja.

Pojava požara na transformatoru je praktično onemogućena primenom osetljivih zaštitnih i automatskih uređaja za isključenje dela postrojenja u kome je došlo do kvara (kvar na transformatoru je potencijalni izvor požara). Takođe, uljne kade se grade sa prekrivnim rešetkama preko kojih je šljunak, pa je u slučaju paljenja ulja onemogućeno širenje požara. Sektor za vanredne situacije Ministarstva unutrašnjih poslova nije propisao posebne uslove u pogledu mera zaštite od požara. Tokom projektovanja i opremanja polja E18 biće primenjene mere zaštite od požara utvrđene zakonima, tehničkim propisima, standardima i drugim aktima koji uređuju ovu oblast.

IV. Lokacija projekta

Osetljivost životne sredine u datim geografskim oblastima koje mogu biti izložene štetnom uticaju projekata, a naročito u pogledu:

a) Postojeće korišćenje zemljište

Katastarska parcela br. 1662 K.O. Mirijevo se nalazi u obuhvatu Plana detaljne regulacije za izgradnju vodova 110 kV radi priključenja postrojenja za upravljanje otpadom u Vinči na mrežu, gradske opštine Palilula, Zvezdara i Grocka, („Sl. list Grada Beograda“, br. 75/19).

U skladu sa planom, na predmetnoj k.p. br. 1662 K.O. Mirijevo je utvrđena namena – površine za infrastrukturne objekte i komplekse (postojeća trafostanica TS 400/110 kV „Beograd 20“).

b) Relativnog obima, kvaliteta i regenerativnog kapaciteta prirodnih resursa u datom području

Prirodni resursi nisu ugroženi, te ne treba razmatrati potrebu za regeneracijom.

c) Apsorpcionog kapaciteta prirodne sredine, uz obraćanje posebne pažnje na močvare, priobalne zone, planinske i šumske oblasti, posebno zaštićena područja, prirodna i kulturna dobra i gusto naseljene oblasti.

Na predmetnoj lokaciji nema zaštićenih prirodnih i kulturnih dobara. Prema uslovima Zavoda za zaštitu prirode, 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 zaštite životne sredine, odnosno preduzme sve mere kako se prirodno dobro ne bi oštetilo do dolaska ovlašćenog lica.

V. Karakteristike mogućeg uticaja

Mogući značajni uticaji projekta, a naročito:

a) Obim uticaja (geografsko područje i brojnost stanovništva izloženog riziku);

Predmetno polje se nalazi u okviru već postojeće trafostanice, tako da neće biti dodatnog povećanja obima uticaja na okolno stanovništvo.

b) Priroda prekograničnog uticaja;

Prekogranični uticaj nije razmatran.

c) Veličina i složenost uticaja;

U toku izvođenja radova i tokom redovnog rada projekta neće biti značajnog uticaja na kvalitet životne sredine, značajniji uticaji su mogući samo u slučaju udesa.

Mogući uticaji na životnu sredinu mogu se podeliti na:

- Uticaji u toku izgradnje,
- Uticaji u toku eksploatacije i
- Uticaji u slučaju udesa (akcidenta).

Uticaji u toku izgradnje

U toku izvođenja radova može se očekivati angažovanje građevinske operative, kao i korišćenje savremene građevinske mehanizacije, čiji se uticaj na životnu sredinu ogleda kroz emisije izduvnih gasova, a predviđeni zemljani radovi mogu dovesti do emisije prašine. Emitovanje buke pri radu građevinskih mašina i kamiona je uobičajena pojava i u ovakvim situacijama emitovana buka dostiže nivo od 85 dB(A) do 90 dB(A). Takođe, u toku izvođenja radova doći će i do pojave vibracija. Može doći i do privremenog sabijanja zemljišta kao posledice rada građevinske mehanizacije.

Uticaji tokom eksploatacije

Pri radu projekta ne postoji uticaj na zemljište, vodu i vazduh. Najznačajniji uticaji se odnose na buku i nejonizujuće zračenje.

Buka. Glavni izvor buke u transformatorskoj stanici je rad transformatora, gde buka potiče od vibracije jezgra pojavom magnetizacije, i rashladnih ventilatora predmetnih transformatora. S obzirom da se predmetno polje nalazi u okviru već izgrađene i operativne trafo stanice, i da se rekonstrukcijom ne ugrađuju novi izvori buke neće biti povećanja buke u odonsu na postojeće stanje. S obzirom na postojanje zaštitnog pojasa zelenila širine 25-30 m u delu prema naselju Mirijevo, nema značajnog uticaja buke na najbliže stambene zgrade, koje se nalaze na oko 500 m udaljenosti od predmetnog polja.

Nejonizujuće zračenje. Uticaj od elektromagnetnog polja regulisan je Pravilnikom o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima („Službeni glasnik RS“, br. 104/09), kojim su utvrđene granice koje se odnose na područja profesionalnog izlaganja i područja povećane osetljivosti (područja stambenih zona u kojima se osobe mogu zadržavati i 24 sata dnevno; škole, domovi, predškolske ustanove, porodilišta, bolnice, turistički objekti, dečja igrališta; površine neizgrađenih parcela namenjenih, prema urbanističkom planu, za navedene namene, u skladu sa preporukama Svetske zdravstvene organizacije).

Kako je prethodno navedeno, podaci o jačini nejonizujućeg zračenja nakon puštanja u rad TS Beograd 20 nisu javno dostupni.

Po prirodi samog tehnološkog procesa, u toku redovnog pogona postoje električna i magnetna polja niske učestanosti (50 Hz) kao oblik nejonizujućeg zračenja. Ova polja stvaraju provodnici nadzemnih visokonaponskih vodova i njihova jačina je direktno proporcionalna

naponskom nivou voda i intezitetu struje, a obrnuto srazmerna kvadratu rastojanja od izvora polja.

Električna i magnetna indukcija koja potiče od električne opreme trafostanice veoma slabe sa udaljenošću od izvora, tako da je njihov uticaj zanemariv na ogradi i van ograde trafostanice. Uticaj transformatora na magnetnu indukciju u okolini postrojenja je zanemaren, jer se magnetni fluks zatvara kroz magnetno kolo i transformatorski sud od čeličnog lima i gotovo da ne prodire van njega.

- 5 kV/m – za jačinu električnog polja
- 100 μ T – za gustinu magnetnog toka

Preporuke Evropske unije za granične vrednosti jačine električnog i magnetnog polja za javnu bezbednost: električno polje 5 kV/m i magnetno polje 100 μ T

Po puštanju opremljenog polja u rad u okviru postojeće trafostanice, biće izvršeno merenje jačine elektromagnetnog polja i magnetne indukcije u skladu sa Zakonom o nejonizujućem zračenju.

Uticaji u slučaju udesa

Rizik od udesa u fazi izvođenja radova odnosi se i na situacije koje dovode do akcidentnog zagađivanja životne sredine iz građevinske mehanizacije. Da bi se ovaj rizik umanjio neophodno je sprovesti niz procedura u domenu organizacije izvođenja radova. Pre svega, u toku izvođenja radova zabranjeno je pretakanje i skladištenje naftnih derivata, ulja i maziva za građevinske mašine. Takođe, potrebno je definisati etape realizacije izvođenja radova, kako bi se rizik smanjio na najmanju moguću meru.

Tokom rada projekta udesi su retki i lokalnog karaktera i predupređuju se merama primenjenim tokom projektovanja i tokom održavanja. Potencijalni incidenti su: izlivanje transformatorskog ulja i požari na transformatoru.

Izlivanje transformatorskog ulja. Transformatorsko ulje koje se koristi je visoko kvalitetno transformatorsko ulje koje se proizvodi iz naftenske baze. To su mineralna ulja i potpuno prirodna te ne sadrže PCB (polihlorovane bifenile), što se ispituje gasnom hromatografijom garantuje odgovarajućim atestom. Po svom hemijskom sastavu trafo ulje je kompozitni organski materijal koji sadrži veliki broj organskih jedinjenja, i ne sadrži ništa od opasnih materija u koncentracijama štetnim po zdravlje i okolinu. Međutim sa njim treba postupati i rukovati u skladu sa postupcima i propisima koji važe za naftu i naftne derivate pri čemu se izbegava rizik po zdravlje ljudi i životne sredine.

Uticaj po zdravlje ljudi i životnu sredinu se javlja u slučaju nekontrolisanog isticanja ulja u objektu trafostanice. Izlivanje transformatorskog ulja može nastati usled većeg kvara na transformatoru koji prouzrokuje oštećenje suda transformatora, i samim tim isticanje veće količine ili svog ulja iz transformatora. Svakodnevnom vizuelnom kontrolom se proverava da li je došlo do curenja ulja. Ispod svakog transformatora projektovana je betonska (vodonepropusna) kada za prihvatanje eventualno akcidentno iscurlog ulja. Uljnom kanalizacijom se iscurlo ulje odvodi do vodonepropusne jame, zapremine 110% id zapremine

ulja u jednom transformatoru. Uljna kanalizacija i uljna jama su vodonepropusni kako ne bi dolazilo do zagađenja okolnog zemljišta od iscurlog ulja. Uljna jama je istovremeno separator koji razdvaja ulje od vode, taloženje muljnih nečistoća i odvod viškova vode. Ulje se daljim postupkom obrađuje (regeneriše) i nakon toga smešta u cisternu ili metalnu burad, u zavisnosti od količine. Burad (cisterna) se dalje odvoze na centralno mesto za odlaganje regenerisanog ulja JP EPS.

Požari. Na trafo stanici osim transformatora sva ostala oprema je sa malim sadržajem ulja, pa se može smatrati da osnovni mogući izvor požara može biti kvar na nekom od transformatora. Pojava požara na transformatoru je praktično onemogućena primenom osetljivih zaštitnih i automatskih uređaja radi bržeg i sigurnog isključenja dela postrojenja gde se dogodio kvar. Primenjenim merama protivpožarne zaštite se rizik od pojave požara koji mogu ugroziti životnu sredinu i zdravlje stanovnika u okolini svodi na minimum, a u slučaju pojave sprečava se širenje požara van ograde trafostanice.

Transformatori dispoziciono zauzimaju mesto približno u sredini postrojenja, a kao i čitavo postrojenje zadovoljavaju uslov da su od susednih objekata koji ne pripadaju postrojenju udaljeni najmanje 10 m. Ispod transformatora predviđa se betonska kada prekrivena rešetkama preko koje je šljunak granulacije 30 - 50 mm, sloja debljine najmanje 20 cm. Ukoliko dođe do zapaljivanja iscurlog ulja, šljunčani filter sprečava dalje širenje požara, a ulje će odlaziti u kadu i dalje uljnom kanalizacijom u jamu za prihvatanje ulja.

d) Verovatnoća, trajanje, učestalost i verovatnoća ponavljanja uticaja.

Verovatnoća za nastanak i ponavljanje je mala ukoliko se tokom projektovanja i izgradnje primene odgovarajuće mere. Definisane mere zaštite ima za cilj da se uticaji na životnu sredinu svedu u granice prihvatljivosti, odnosno doprinesu sprečavanju, smanjenju ili otklanjanju svakog značajnijeg štetnog uticaja. Prilikom izrade tehničke dokumentacije, u toku izvođenja radova na gradilištu i tokom eksploatacije objekata, moraju se poštovati svi zakoni, pravilnici, propisi, standardi i pravila struke iz oblasti zaštite životne sredine.

Tokom izrade dalje projektne dokumentacije, potrebno je pridržavati se svih zakona, pravilnika, standarda i procedura, kao i uslova državnih organa koji su izdati na osnovu:

- Zakon o planiranju i izgradnji („Službeni glasnik RS“, br. 72/09, 81/09, 64/10, 24/11, 121/12, 42/13, 50/13, 98/13, 132/14 i 145/14, 83/18 i 31/19) i podzakonski akti doneti na osnovu Zakona;
- Zakon o energetici („Službeni glasnik RS“, br. 145/14 i 95/18)
- Zakon o zaštiti životne sredine 135/2004-29, 36/2009-144, 36/2009-115 (dr. zakon), 72/2009-164 (dr. zakon), 43/2011-88 (US), 14/2016-3, 76/2018-3, 95/2018-267 (dr. zakon)
- Zakona o zaštiti prirode („Službeni glasnik RS“, br. 36/2009, 88/2010, 91/2010–ispravka, 14/2016 i 95/2018 - drugi zakon)
- Zakon o kulturnim dobrima 71/1994-2425, 52/2011-10 (dr. zakon), 52/2011-16 (dr. zakon), 99/2011-3 (dr. zakon)
- Zakona o vazdušnom saobraćaju („Službeni glasnik RS“ broj 73/10, 57/11, 93/12, 45/15, 66/15 - dr. zakon, 83/18 i 9/20),
- Zakon o standardizaciji („Službeni glasnik RS“, br. 36/09, 46/15),

- Zakon o bezbednosti i zdravlju na radu („Službeni glasnik RS“, br. 101/05, 91/15, 113/17)
- Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima („Službeni glasnik RS“ broj 104/09)
- Pravilnik o tehničkim normativima za elektroenergetska postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V („Službeni list SFRJ“, br. 4/74 i 13/78, „Službeni list SRJ“, 61/95)
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu elektroenergetskih postrojenja od prenapona („Službeni list SFRJ“, br. 7/71, 44/76)
- Pravilnik o tehničkim normativima za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V („Službeni list SFRJ“, br. 61/95)
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu elektroenergetskih postrojenja i uređaja od požara („Službeni list SFRJ“, br. 74/90)
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu elektroenergetskih postrojenja od prenapona („Službeni list SFRJ“, br. 7/71, 44/76)

Opšte mere zaštite životne sredine u toku izgradnje:

- Tokom izvođenja zemljanih radova, vršiti kvašenje kako ne bi došlo do podizanja prašine,
- Snabdevanje mašina naftom i naftnim derivatima obavljati na posebno opremljenim prostorima; u slučaju da dođe do izlivanja ulja i goriva u zemljište, izvođač je u obavezi da izvrši sanaciju, odnosno remedijaciju zagađene površine,
- Ukoliko se u toku izvođenja građevinskih i drugih radova naiđe na arheološka nalazišta ili arheološke predmete, izvođač radova je dužan da odmah prekine radove i obavesti nadležnu organizaciju za zaštitu spomenika kulture,
- Ukoliko se u toku radova naiđe na prirodno dobro koje je geološko-paleontološkog tipa i minerološko-petrografskog porekla, za koje se pretpostavlja da ima svojstvo prirodnog spomenika, izvođač radova je dužan da o tome obavesti nadležnu organizaciju za zaštitu prirode.
- Otpad koji se generiše tokom izgradnje propisno sakupiti, razvrstati i obezbediti reciklažu i iskorišćenje ili odlaganje preko pravnog lica koje je ovlašćeno, odnosno koje ima dozvolu za upravljanje otpadom;
- Poštovati Zakon o zaštiti vazduha („Sl. glasnik RS“, br. 36/2009 i 10/2013), kao i podzakonska akta doneta na osnovu ovog Zakona;
- Predvidi korišćenje mehanizacije kojima se obezbeđuje da emisija zagađujućih materija u vazduh zadovoljava propisane granične vrednosti.

Kratak opis projekta

Red. br.	Pitanje	DA/NE Kratak opis projekta?	Da li će imati značajne posledice DA/NE i zašto?
1.	Da li izvođenje, rad ili prestanak rada podrazumevaju aktivnosti koje će prouzrokovati fizičke promene na lokaciji (topografije, korišćenja zemljišta, izmenu vodnih tela)?	NE	NE Radovi na rekonstrukciji će se odvijati na već postojećem objektu iste namene, koji pripada JP „Elektroprivreda Srbije“
2.	Da li izvođenje ili rad projekta podrazumeva korišćenje prirodnih resursa kao što su zemljište, vode, materijali ili energija, posebno resursa koji nisu obnovljivi ili koji se teško obezbeđuju?	NE	NE U toku izgradnje i u radu, ne koriste se prirodni resursi. Radovi na rekonstrukciji će se odvijati na već postojećem objektu iste namene, koji pripada JP „Elektroprivreda Srbije“
3.	Da li projekat podrazumeva korišćenje, skladištenje, transport, rukovanje ili proizvodnju materija ili materijala koji mogu biti štetni po ljudsko zdravlje ili životnu sredinu ili koji mogu izazvati zabrinutost zbog postojećih ili potencijalnih rizika po ljudsko zdravlje?	NE	NE Projekat ne podrazumeva korišćenje, skladištenje, transport, rukovanje ili proizvodnju materija ili materijala koji mogu biti štetni po ljudsko zdravlje ili životnu sredinu. Predmet projekta podrazumeva transformisanje električne energije.
4.	Da li će na projektu tokom izvođenja, rada ili po prestanku rada nastajati čvrsti otpad?	DA Tokom izgradnje može doći do nastanka male količine građevinskog, kojim će se upravljati u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom. Tokom eksploatacije nema generisanja otpada.	NE
5.	Da li će na projektu dolaziti do ispuštanja zagađujućih materija ili bilo kakvih opasnih, otrovnih ili neprijatnih materija u vazduh?	DA Tokom radova na rekonstrukciji i opremanju polja postojaće emisije izduvnih gasova koje potiču od građevinske mehanizacije.	NE Uticaj je kratkoročan i odnosi se na fazu izgradnje.
6.	Da li će projekat prouzrokovati buku i vibracije, ispuštanje svetlosti, toplotne energije ili elektromagnetnog zračenja?	DA Tokom radova na rekonstrukciji može doći do privremene emisije buke i vibracija usled rada građevinske mehanizacije. Jedini uticaj na životnu sredinu projekta u toku rada je usled postojanja elektromagnetnog polja (nejonizujuće zračenje) - izvođenjem projekta nema značajnih promena u odnosu na postojeće stanje jer se	NE Na predmetnoj lokaciji nema zona povećane osetljivosti koje su definisane Pravilnikom o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima („Službeni glasnik RS“, br.104/09): područja stambenih zona u kojima se osobe mogu zadržavati i 24 sata dnevno; škole, domovi, predškolske ustanove, porodilišta, bolnice, turistički

Red. br.	Pitanje	DA/NE Kratak opis projekta?	Da li će imati značajne posledice DA/NE i zašto?
		predmetno polje nalazi u okviru postojeće trafo stanice.	objekti, te dečja igrališta; površine neizgrađenih parcela namenjenih, prema urbanističkom planu, za navedene namene, u skladu sa preporukama Svetske zdravstvene organizacije.
7.	Da li projekat dovodi do rizika od kontaminacije zemljišta ili vode ispuštenim zagađujućim materijama na tlo ili u površinske ili podzemne vode?	NE	NE Tokom izgradnje i kretanja mašina, doći će do privremene degradacije jednog dela zemljišta, odnosno do privremene pojave promene kvaliteta zemljišta. Tokom zemljanih radova i betoniranja, može doći do promene zemljišta usled korišćenja mašina i opreme (npr. sabijanje zemljišta).
8.	Da li će tokom izvođenja ili rada projekta postojati bilo kakav rizik od udesa koji može ugroziti ljudsko zdravlje ili životnu sredinu?	DA	NE Postoji izvestan rizik za osoblje koje učestvuje na izgradnji objekta, usled rada na visini, rada sa provodnicima električne energije. Prilikom projektovanja i izgradnje, preduzimaju se sve neophodne mere za bezbednost i zdravlje ljudi na radu. U slučaju havarije povećava se rizik u smislu zaštite životne sredine, ali ne i ugroženost ljudi. Udesi su retki i lokalnog karaktera i obuhvataju izlivanje transformatorskog ulja i požare.
9.	Da li će projekat dovesti do socijalnih promena, na primer u demografskom smislu, tradicionalnom načinu života, zapošljavanju?	NE	NE
10.	Da li postoje bilo koji drugi faktori koje treba analizirati, kao što je razvoj koji će uslediti, koji bi mogli dovesti do posledica po životnu sredinu ili do kumulativnih uticaja sa drugim, postojećim ili planiranim aktivnostima na lokaciji?	NE	NE
11.	Da li ima područja na lokaciji ili u blizini lokacije, zaštićenih po međunarodnim ili domaćim propisima zbog svojih ekoloških,	NE	NE Sa aspekta zaštite kulturnih dobara i u skladu sa Zakonom o kulturnim dobrima („Sl.

Red. br.	Pitanje	DA/NE Kratak opis projekta?	Da li će imati značajne posledice DA/NE i zašto?
	pejzažnih, kulturnih ili drugih vrednosti, koja mogu biti zahvaćena uticajem projekta?		glasnik RS" br. 71/94, 52/11 i 99/11) na prostoru na kome se izvode radovi na rekonstrukciji nije utvrđeno postojanje kulturnih dobara, ne nalazi se u okviru prostorne kulturno-istorijske celine, ne uživa prethodnu zaštitu, ne nalazi se u okviru prethodno zaštićene celine i ne sadrži pojedinačna kulturna dobra niti dobra pod prethodnom zaštitom. U obuhvatu predmetne lokacije nema zaštićenih prirodnih dobara. Projekat rekonstrukcije se nalazi u okviru postojeće trafo stanice.
12.	Da li ima područja na lokaciji ili u blizini lokacije, važnih ili osetljivih zbog ekoloških razloga, na primer močvare, vodotoci ili druga vodna tela, planinska ili šumska područja, koja mogu biti zagađena izvođenjem projekta?	NE	NE Projekat rekonstrukcije se nalazi u okviru postojeće trafo stanice.
13.	Da li ima područja na lokaciji ili u blizini lokacije koja koriste zaštićene, važne ili osetljive vrste faune i flore, na primer za naseljavanje, leženje, odrastanje, odmaranje, prezimljavanje i migraciju, a koja mogu biti zagađene realizacijom projekta?	NE	NE
14.	Da li na lokaciji ili u blizini lokacije postoje površinske ili podzemne vode koje mogu biti zahvaćene uticajem projekta?	NE	NE
15.	Da li na lokaciji ili u blizini lokacije postoje područja ili prirodni oblici visoke ambijentalne vrednosti koji mogu biti zahvaćeni uticajem projekta?	NE	NE Projekat rekonstrukcije se nalazi u okviru postojeće trafo stanice.
16.	Da li na lokaciji ili u blizini lokacije postoje putni pravci ili objekti koji se koriste za rekreaciju ili drugi objekti koji mogu biti zahvaćeni uticajem projekta?	NE	NE Projekat rekonstrukcije se nalazi u okviru postojeće trafo stanice, sa već postojećim pristupnim putevima.

Red. br.	Pitanje	DA/NE Kratak opis projekta?	Da li će imati značajne posledice DA/NE i zašto?
17.	Da li na lokaciji ili u blizini lokacije postoje transportni pravci koji mogu biti zagušeni ili koji prouzrokuju probleme po životnu sredinu, a koji mogu biti zahvaćeni uticajem projekta?	NE	NE Projekat rekonstrukcije se nalazi u okviru postojeće trafo stanice, sa već postojećim pristupnim putevima.
18.	Da li se projekat nalazi na lokaciji na kojoj će verovatno biti vidljiv velikom broju ljudi?	NE	NE Predmetno polje udaljeno je od najbližih stambenih zgrada oko 500 m. Na strani ka naselju postoji zeleni zaštitni pojas širine 25-30 m.
19.	Da li na lokaciji ili u blizini lokacije ima područja ili mesta od istorijskog ili kulturnog značaja koja mogu biti zahvaćena uticajem projekta?	NE	NE Postojeća trafostanica, samim tim i predmetno polje se ne nalazi u području od istorijskog i kulturnog značaja Obaveza je Investitora i izvođača radova da u slučaju nalaza arheoloških ili drugih objekata kulture, pri izvođenju zemljanih radova, odmah obustave radove i o tome obaveste nadležni Zavod za zaštitu spomenika kulture.
20.	Da li se projekat nalazi na lokaciji u prethodnom nerazvijenom području koje će zbog toga pretrpeti gubitak zelenih površina?	NE	NE Projekat rekonstrukcije se odvija u okviru postojeće trafo stanice.
21.	Da li se na lokaciji ili u blizini lokacije projekta koristi zemljište, na primer za kuće, vrtove, druge privatne namene, industrijske ili trgovačke aktivnosti, rekreaciju, kao javni otvoreni prostor, za javne objekte, poljoprivrednu proizvodnju, za šume, turizam, rudarske ili druge aktivnosti koje mogu biti zahvaćene uticajem projekta?	NE	NE Predmetno polje se nalazi u okviru već postojeće trafo stanice. Neće biti zahvaćeni uticajem projekta jer se svi radovi izvode unutar zemljišta je vlasništvo JP „Elektroprivreda Srbije“ .
22.	Da li za lokaciju i za okolinu lokacije postoje planovi za buduće korišćenje zemljišta koje može biti zahvaćeno uticajem projekta?	NE	NE
23.	Da li na lokaciji ili u blizini lokacije postoje područja sa velikom gustinom naseljenosti ili izgrađenosti koja mogu biti zahvaćena uticajem projekta?	NE	NE U blizini postojeće trafostanice se nalazi naselje Mirijevo koje neće biti izloženo dodatnom uticaju od predmetnog projekta.

Red. br.	Pitanje	DA/NE Kratak opis projekta?	Da li će imati značajne posledice DA/NE i zašto?
24.	Da li na lokaciji ili u blizini lokacije ima područja zauzetih specifičnim (osetljivim) korišćenjima zemljišta, na primer bolnice, škole, verski objekti, javni objekti koji mogu biti zahvaćeni uticajem projekta?	NE	NE Postojeća trafostanica se ne nalazi u blizini područja zauzetih specifičnim (osetljivim) korišćenjima zemljišta
25.	Da li na lokaciji ili u blizini lokacije ima područja sa važnim, visoko kvalitetnim ili retkim resursima (na primer, podzemne vode, površinske vode, šume, poljoprivredna, ribolovna, lovna i druga područja, zaštićena prirodna dobra, mineralne sirovine i dr.) koja mogu biti zahvaćena uticajem projekta?	NE	NE
26.	Da li na lokaciji ili u blizini lokacije ima područja koja već trpe zagađenje ili štetu na životnoj sredini (na primer, gde su postojeći pravni normativi životne sredine pređeni) koja mogu biti zahvaćena uticajem projekta?	NE	NE Neće biti zahvaćeni uticajem projekta jer se radovi odvijaju unutar Postojeće trafostanice koja je na zemljištu u vlasništvu JP „Elektroprivreda Srbije“
27.	Da li je lokacija projekta ugrožena zemljotresima, sleganjem zemljišta, klizištima, erozijom, poplavama ili povratnim klimatskim uslovima (na primer temperaturnim razlikama, maglom, jakim vetrovima) koje mogu dovesti do prouzrokovanja problema u životnoj sredini od strane projekta?	NE	NE Neće biti zahvaćeni uticajem projekta jer se radovi odvijaju unutar Postojeće trafostanice koja je na zemljištu u vlasništvu JP „Elektroprivreda Srbije“

VI. Prilozi

1. Lokacijski uslovi izdati od Ministarstva građevinarstva, saobraćaja i infrastrukture, broj predmeta: 350-02-00503/2019-14 od 26.12.2019. godine, broj u sistemu ROP-MSGI-31015-LOCH-2/2019 i uslovi izdati za potrebe izrade lokacijskih uslova:

- Uslovi Republičkog zavoda za zaštitu prirode Srbije, 03 br. 020-3398/2 od 11.12.2019. godine, broj u sistemu ROP-MSGI-31015-2-LOCH-2-HPAP-3/2019 od 11.12.2019. godine.
- Uslovi MUP-a, Sektora za vanredne situacije, Uprave za vanredne situacije u Beogradu, 09.4 br.217-2288/19 od 09.12.2019. godine, broj u sistemu ROP-MSGI-31015-LOCH-2-HPAP-6/2019 od 10.12.2019. godine.
- Uslovi Ministarstva odbrane, Sektora za materijalne resurse, Uprave za infrastrukturu, broj 23515-2 od 21.11.2019. godine, broj u sistemu ROP-MSGI-31015-LOCH-2-HPAP-4/2019 od 22.11.2019. godine.

2. Idejni projekat opremanja DV polja 110 kV br. E18 u TS 400/110 kV Beograd 20, Energoprojekt Entel a.d. Beograd, maj 2020. godine (Glavna sveska, Projekat Rekonstrukcije, Projekat elektroenergetskih instalacija, Projekat telekomunikacionih i signalnih instalacija);

3. Makrolokacija i mikrolokacija