

Broj:	EM-NF-2023-009
Datum:	29.4.2024.

STRUČNA OCENA

OPTEREĆENJA ŽIVOTNE SREDINE U ZONI IZGRADNJE TS 33/110kV VE Jasikovo

Beograd, april 2024. godine

Broj:	EM-NF-2023-009
Datum:	29.4.2024.

STRUČNA OCENA

OPTEREĆENJA ŽIVOTNE SREDINE U ZONI IZGRADNJE TS 33/110kV VE Jasikovo

Odgovorni projektant:

Tatjana Savković, dipl. inž. el.



LABORATORIJA W-LINE
Direktor,
Aleksandar Stefanović



SADRŽAJ

1	OPŠTI DEO.....	4
1.1	INVESTITOR.....	4
1.1.1	PODACI O KORISNIKU – OPERATERU.....	4
1.2	PROJEKTANTI	5
1.3	DOKUMENTACIJA.....	5
1.4	PROJEKTNII ZADATAK.....	33
2	OPIS LOKACIJE.....	34
2.1	NAZIV, NAMENA I LOKACIJA IZVORA.....	34
2.1.1	Opis lokacije	34
2.2	PRIKAZ STANJA ŽIVOTNE SREDINE NA LOKACIJI I U BLIŽOJ OKOLINI	36
3	TEHNIČKO REŠENJE.....	37
3.1	TEHNIČKI OPIS PLANIRANOG IZVORA NEJONIZUJUĆEG ZRAČENJA.....	37
3.1.1	Opšte informacije o investiciji VE Jasikovo.....	37
3.1.2	Opšte informacije o TS 33/110 kV VE Jasikovo	39
4	STRUČNA OCENA OPTEREĆENJA ŽIVOTNE SREDINE	42
4.1	PRIMENJENI STANDARDI I NORME	43
4.1.1	Norme za tehničko osoblje – ICNIRP	44
4.1.2	Norme za opštu ljudsku populaciju – ICNIRP.....	44
4.1.3	PRAVILNIK O GRANICAMA IZLAGANJA NEJONIZUJUĆEM ZRAČENJU.....	45
4.2	PRORAČUN NIVOA ELEKTROMAGNETNE EMISIJE NA LOKACIJI “TS 33/110kV VE JASIKOVO”	47
5	ZAKLJUČAK.....	50
6	LITERATURA I ZAKONSKA REGULATIVA	56
6.1	ZAKONSKA REGULATIVA KORIŠĆENA ZA IZRADU STRUČNE OCENE OPTEREĆENJA ŽIVOTNE SREDINE ..	56
6.2	MEĐUNARODNI PROPISI I LITERATURA	58
6.3	PROJEKTNII DOKUMENTACIJA	58
7	MERE I USLOVI ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE	59
7.1	MERE PREDVIĐENE ZAKONSKOM REGULATIVOM	59
7.2	MERE ZAŠTITE TOKOM IZVOĐENJA GRAĐEVINSKIH RADOVA	59
7.3	MERE ZAŠTITE U TOKU EKSPLOATACIJE	60
7.4	MERE ZAŠTITE U SLUČAJU UDESA	61
7.5	MERE U SLUČAJU PRESTANKA EKSPLOATACIJE.....	62
8	PRILOZI.....	63
8.1	GRAFIČKI PRILOG	63
8.2	IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU ELEKTROMAGNETNOG ZRAČENJA NA LOKACIJI: “TS 33/110kV VE JASIKOVO”	69

1 OPŠTI DEO

1.1 INVESTITOR

Investitor izgradnje predmetne TS 33/110kV VE Jasikovo je firma Jasikovo doo Beograd-Zemun. Naručilac izrade predmetne dokumentacije je firma Sage Solutions doo, angažovana od strane Jasikovo doo, sa kojom izrađivač Stručne ocene ima Ugovor o trajnoj poslovno-tehničkoj saradnji (br. 23/20 od 13.10.2023.godine).

1.1.1 PODACI O KORISNIKU – OPERATERU

Jasikovo d.o.o. Beograd		
Broj rešenja APR:	BD 32497/20	
Šifra delatnosti:	3511 – Proizvodnja električne energije	
PIB:	112882768	
Matični broj:	21760030	
Telefon:	+381 11 38 14 900	
Fax:	+381 11 38 14 900	
E – mail:	office@jasikovo.rs	
Odgovorno lice	Igor Lapčević	
	Telefon:	+381 64 8584 436
	Fax:	/
	E – mail:	igor.lapcevic@sagesolutions.rs
Lice za kontakt	Marija Senić Andrić	
	Telefon:	+381 64 8252 201
	Fax:	/
	E – mail:	marija.senic@sagesolutions.rs

1.2 PROJEKTANTI




Stručnu ocenu opterećenja životne sredine u zoni izgradnje TS 33/110KV VE JASIKOVO–izradilo je preduzeće LABORATORIJA W-LINE, Beograd, Ikarbus 3 Nova 19, Beograd.

Odgovorni projektant za izradu tehničke dokumentacije - Stručne ocene opterećenja životne sredine u zoni izgradnje TS 33/110kV VE Jasikovo je:

Tatjana Savković, dipl. inž. el.

1.3 DOKUMENTACIJA

- Izvod iz rešenja o registraciji preduzeća projektanta
- Rešenje iz APR-a o promeni adrese W-Line
- Rešenje o ispunjenosti uslova za vršenje poslova ispitivanja nejonizujućeg zračenja
- Rešenje o ispunjenosti uslova za vršenje poslova sistematskog ispitivanja nejonizujućeg zračenja
- Rešenje o ispunjenosti uslova za vršenje poslova ispitivanja na teritoriji Autonomne Pokrajine Vojvodine
- Rešenje o određivanju odgovornog projektanta
- Izjava odgovornog projektanta o primeni propisa
- Licenca odgovornog projektanta

	 5000050623889	ИЗВОД О РЕГИСТРАЦИЈИ ПРИВРЕДНОГ СУБЈЕКТА	 Република Србија Агенција за привредне регистре
---	--	---	---

Пословно име привредног субјекта		место
Назив	W-LINE	Седиште Београд-Нови Београд
Правна форма	Друштво са ограниченом одговорношћу	улица и број Булевар Зорана Ђинђића 20/30
Бр. рег. улошка		
Трговински суд		
Матични број	20279648	
ПИБ	104952141	
Бројеви рачуна у банкама		

Пуно пословно име	PREDUZEĆE ZA TRGOVINU I USLUGE W-LINE DOO BEOGRAD, BULEVAR ZORANA ĐINĐIĆA 20/30
Скраћени назив	W-LINE DOO BEOGRAD

Претежна делатност	6110 Кабловске телекомуникације
--------------------	---------------------------------

Датум оснивања	05.04.2007
Време трајања привредног субјекта:	Неограничено

Подаци о капиталу	
Повчани	
износ	датум
Уписани 500,00 EUR	
износ	датум
Уплаћени 500,00 EUR	10.04.2007

Регистрован за спољнотрговински промет: да
Регистрован за услуге у спољнотрговинском промету: да

Дана 22.09.2011. године у 14:12:55 часова

Страна 1 од 3



ПОДАЦИ О ОСНИВАЧИМА - ЧЛАНОВИМА ДРУШТВА

Подаци о оснивачу		место и држава	
Име и презиме	Иван Пантелић	Адреса	Београд-Нови Београд, Србија
ЈМБГ	1106971782834	улица и број	Булевар Антој-а 20/30
Подаци о капиталу			
Новчани			
износ	датум		
Уписани 500,00 EUR			
износ	датум		
Уплаћени 500,00 EUR	10.04.2007		
Сувласништво удела од		износ(%)	100,00

СКРАЂЕНО ИЛИ ПОСЛОВНО ИМЕ НА СТРАНОМ ЈЕЗИКУ

Скрађено пословно име привредног субјекта:		место
Назив	W-LINE DOO BEOGRAD	Београд-Нови Београд
Облик	Друштво са ограниченом одговорношћу	

ПОДАЦИ О ЗАСТУПНИЦИМА

Заступник		место и држава	
Име и презиме	Александар Стефановић	Адреса	Београд (град), Србија
ЈМБГ	2002971781017	улица и број	Алексиначких рудара 79
Функција у привредном субјекту			
Директор			

Дана 22.09.2011. године у 14:12:55 часова

Страна 2 од 3

Овлашћења у промету

Овлашћења у унутрашњем промету неограничена

Овлашћења у спољнотрговинском промету неограничена



Дана 22.09.2011. године у 14:12:55 часова

Страна 3 од 3



Регистар привредних субјеката
БД 21976/2013



5000070363390

Дана, 06.03.2013. године
Београд

Регистратор Регистра привредних субјеката који води Агенција за привредне регистре, на основу члана 15. став 1. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре („Службени гласник РС“, бр. 99/2011), одлучујући о регистрационој пријави промене података код PREDUZEĆE ZA TRGOVINU I USLUGE W-LINE DOO, BEOGRAD (NOVI BEOGRAD), матични број: 20279648, коју је поднео/ла:

Име и презиме: Зоран Пријовић
ЈМБГ: 3107977710405

доноси

РЕШЕЊЕ

УСВАЈА СЕ регистрациона пријава, па се у Регистар привредних субјеката региструје промена података код:

PREDUZEĆE ZA TRGOVINU I USLUGE W-LINE DOO, BEOGRAD (NOVI BEOGRAD)

Регистарски/матични број: 20279648

и то следећих промена:

Промена седишта привредног друштва:

Брише се:

Адреса: Булевар Зорана Ћинђића 20/30, Београд-Нови Београд, Србија

Уписује се:

Адреса: Аутопут за Загреб 41 И, Београд-Нови Београд, 11077 Београд, Србија

Образложење

Подносилац регистрационе пријаве поднео је дана 04.03.2013. године регистрациону пријаву промене података број БД 21976/2013 и уз пријаву је доставио документацију наведену у потврди о примљеној регистрационој пријави.

Проверавајући испуњеност услова за регистрацију промене података, прописаних одредбом члана 14. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре,

Страна 1 од 2

Регистратор је утврдио да су испуњени услови за регистрацију, па је одлучио као у диспозитиву решења, у складу са одредбом члана 16. Закона.

Висина накнаде за вођење поступка регистрације утврђена је Одлуком о накнадама за послове регистрације и друге услуге које пружа Агенција за привредне регистре („Сл. гласник РС“, бр. 5/2012).

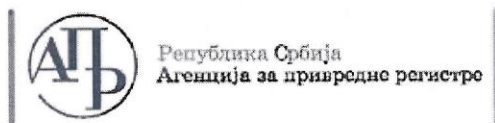
УПУТСТВО О ПРАВНОМ СРЕДСТВУ:

Против овог решења може се изјавити жалба министру надлежном за положај привредних друштава и других облика пословања, у року од 30 дана од дана објављивања на интернет страни Агенције за привредне регистре, а преко Агенције.

РЕГИСТРАТОР

Миладин Матлов





5000133259134

Регистар привредних субјеката
БД 103653/2017
Дана, 08.12.2017. године
Београд

Регистратор Регистра привредних субјеката који води Агенција за привредне регистре, на основу члана 15. став 1. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре („Службени гласник РС“, бр. 99/2011, 83/2014), одлучујући о регистрационој пријави промене података код **PREDUZEĆE ZA TRGOVINU I USLUGE W-LINE DOO, BEOGRAD (NOVI BEOGRAD)**, матични број: 20279648, коју је поднео:

Име и презиме: Јанко Берберовић

доноси

РЕШЕЊЕ

УСВАЈА СЕ регистрациона пријава, па се у Регистар привредних субјеката региструје промена података код:

PREDUZEĆE ZA TRGOVINU I USLUGE W-LINE DOO, BEOGRAD (NOVI BEOGRAD)

Регистарски/матични број: 20279648

и то следећих промена:

Промена пословног имена:

Брише се:

PREDUZEĆE ZA TRGOVINU I USLUGE W-LINE DOO, BEOGRAD (NOVI BEOGRAD)

Уписује се:

PREDUZEĆE ZA TRGOVINU I USLUGE W-LINE DOO, BEOGRAD (ZEMUN)

Промена седишта привредног друштва:

Брише се:

Адреса: Аутопут За Загреб 41 И, Београд-Нови Београд, 11077 Београд, Србија

Уписује се:

Адреса: Аутопут За Загреб 22, Београд-Земун, 11080 Земун, Србија

Образложење

Подносилац регистрационе пријаве поднео је дана 05.12.2017 године регистрациону пријаву промене података број БД 103653/2017 и уз пријаву је доставио документацију наведену у потврди о примљеној регистрационој пријави.

Проверавајући испуњеност услова за регистрацију промене података, прописаних одредбом члана 14. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре, Регистратор је утврдио да су испуњени услови за регистрацију, па је одлучио као у диспозитиву решења, у складу са одредбом члана 16. Закона.

Страна 1 од 2

Висина накнаде за вођење поступка регистрације утврђена је Одлуком о накнадама за послове регистрације и друге услуге које пружа Агенција за привредне регистре („Сл. гласник РС“, бр. 119/2013, 138/2014, 45/2015 и 106/2015).

УПУТСТВО О ПРАВНОМ СРЕДСТВУ:

Против овог решења може се изјавити жалба министру надлежном за положај привредних друштава и других облика пословања, у року од 30 дана од дана објављивања на интернет страни Агенције за привредне регистре, а преко Агенције.



Република Србија
Агенција за привредне регистреРегистар привредних субјеката
БД 8713/2024

5000223039219

Дана, 05.02.2024. године
Београд

Регистратор Регистра привредних субјеката који води Агенција за привредне регистре, на основу члана 15. став 1. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре („Службени гласник РС“, бр. 99/2011, 83/2014, 31/2019, 105/2021), одлучујући о регистрационој пријави промене података код **PREDUZEĆE ZA TRGOVINU I USLUGE W-LINE DOO, BEOGRAD (ZEMUN)**, матични број: 20279648, коју је поднео/ла:

Име и презиме: Сава Коковић

доноси

РЕШЕЊЕ

УСВАЈА СЕ регистрациона пријава, па се у Регистар привредних субјеката региструје промена података код:

PREDUZEĆE ZA TRGOVINU I USLUGE W-LINE DOO, BEOGRAD (ZEMUN)

Регистарски/матични број: 20279648

и то следећих промена:

Промена седишта привредног друштва:

Брише се:

Адреса: АУТОПУТ ЗА ЗАГРЕБ 22, БЕОГРАД (ЗЕМУН), ЗЕМУН, 11080 Земун, Србија

Уписује се:

Адреса: ИКАРБУС 3 НОВА 19, БЕОГРАД (ЗЕМУН), ЗЕМУН, 11080 Земун, Србија

Образложење

Поступајући у складу са одредбом члана 17. став 3. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре, подношењем регистрационе пријаве број БД 8713/2024, дана 31.01.2024. године, подносилац је стекао право на плаћање умањеног износа накнаде, засновано подношењем пријаве која је решењем регистратора БД 6589/2024 од 30.01.2024 одбачена, јер је утврђено да нису испуњени услови из члана 14. став 1. тачка 2) и 5) истог Закона.

Проверавајући испуњеност услова за регистрацију промене података, прописаних одредбом члана 14. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре, Регистратор је утврдио да су испуњени услови за регистрацију, па је одлучио као у диспозитиву решења, у складу са одредбом члана 16. Закона.

Страна 1 од 2

Висина накнаде за вођење поступка регистрације утврђена је Одлуком о накнадама за послове регистрације и друге услуге које пружа Агенција за привредне регистре („Сл. гласник РС”, бр. 131/2022).

УПУТСТВО О ПРАВНОМ СРЕДСТВУ:

Против ове одлуке може се изјавити жалба у року од 30 дана од дана објављивања одлуке на интернет страни Агенције за привредне регистре, министру надлежном за послове привреде, а преко Агенције за привредне регистре. Административна такса за жалбу у износу од 560,00 динара и решење по жалби у износу од 660,00 динара, уплаћује се у буџет Републике Србије. Жалба се може изјавити и усмено на записник у Агенцији за привредне регистре.





Република Србија
МИНИСТАРСТВО
ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ
СЕКТОР ЗА УПРАВЉАЊЕ У ЖИВОТНОЈ СРЕДИНИ
ОДСЕК ЗА ЗАШТИТУ ОД БУКЕ, ВИБРАЦИЈА И
НЕЈОНИЗУЈУЋИХ ЗРАЧЕЊА
Број: 532-04-02646/1/2013-06
Датум: 08.02.2021. године
Омладинских бригада 1
Београд

Поступајући по захтеву „W-line“ д.о.о., Аутопут за Загреб 22, Београд, на основу члана 10. став 1. и 2. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења („Сл. гласник РС”, бр. 36/09), чл. 136. ст. 1. Закона о општем управном поступку („Сл. гл. РС”, бр. 18/16 и 95/18 – аутентично тумачење), чл. 6. ст. 1. и 39. ст. 1. тачка 4) Закона о министарствима („Сл. гл. РС”, број 128/20), као и чл. 23. ст. 2. и 24. ст. 3. Закона о државној управи („Сл. гл. РС”, бр. 79/05, 101/07, 95/10, 99/14, 30/18 - др. закон и 47/18), Министарство заштите животне средине, државни секретар Александар Дујановић по овлашћењу бр. 021-01-29/2020-09 од 9.11.2020. године, доноси

РЕШЕЊЕ

о измени решења бр. 532-04-02646/2013-06 од 21.01.2014.

1. У тачки 1. диспозитива решења Министарства енергетике, развоја и заштите животне средине бр. 532-04-02646/2013-06 од 21.01.2014., речи „Ауто пут за Загреб 41И, Београд“, замењују се речима: „Аутопут за Загреб 22, Београд“;
2. Остали елементи решења бр. 532-04-02646/2013-06 од 21.01.2014. остају непромењени;
3. ОБАВЕЗУЈЕ се „W-line“ д.о.о. Београд, Аутопут за Загреб 22, да у случају измене прописаних услова за вршење послова испитивања нивоа зрачења **извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса** у животnoj средини, за **нискофреквенцијско** подручје, утврђених овим решењем, одмах обавести министра надлежног за послове заштите од нејонизујућих зрачења.

Образложење

„W-line“ д.о.о. Београд, Аутопут за Загреб 22, поднео је Министарству заштите животне средине (у даљем тексту: Министарство), под бројем 532-04-03219/2020-03 заведеним 12.11.2020., захтев за измену решења бр. 532-04-02646/2013-06 од 21.01.2014., на основу чл. 10. ст. 1. и 2. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења, у вези за променом адресе правног лица. Уз захтев је приложена следећа документација:

1. Решење АПР-а од 08.12.2017., БД 103653/2017, о усвајању регистрационе пријаве којом се региструје промена података, и то: промена пословног имена и промена седишта привредног друштва, и којим се уписује пословно име: Предузеће за трговину и услуге W-line д.о.о., Београд (Земун), и адреса: Аутопут за Загреб 22, Београд-Земун (котија);
2. Решење АПР-а од 06.03.2013., БД 21976/2013, о усвајању регистрационе пријаве којом се региструје промена података, седишта привредног друштва и којим се уписује адреса: Аутопут за Загреб 41И, Београд-Нови Београд (котија);
3. Извод из АПР-а о регистрацији привредног субјекта на дан 22.09.2011. за „W-line“ д.о.о. Београд, Булевар Зорана Ђинђића 20/30, Београд, матични број 20279648 (котија);

4. Изјава о радном искуству запослених у лабораторији „W-line“, за: Сашу Стојановића, Јелену Шотић (девојачко Дробњаковић), Ану Спасојевић, Татјану Савковић, Бојану Симићевић;
5. Потврда о поднетој пријави, промени и одјави на обавезно социјално осигурање (Образац МА-*копије*) дел. бр.:
 - 438551181407 од 11.12.2017. (почетак 08.12.2017.) за Татјану Савковић из Београда,
 - 177098155840 од 11.12.2017. (поч. 08.12.2017.) за Јелену Шотић из Београда,
 - 287449653312 од 23.05.2018. (поч. 08.12.2017.) за Ану Спасојевић из Београда,
 - 566822750036 од 31.12.2019. (поч. 01.02.2019.) за Бојану Симићевић из Београда;
6. Дипломе о стеченом високом образовању (*копије*) за:
 - Ђукнић Ану, дипломираног инжењера саобраћаја, Саобраћајни факултет Универзитета у Београду, бр.6574 од 15.07.2010. смер за телекомуникациони саобраћај,
 - Ашанин Татјану, дипломираног инжењера електротехнике, Електротехнички факултет Универзитета у Београду, бр.15273 од 06.07.2005., смер за телекомуникације,
 - Симићевић Бојану, дипломираног инжењера саобраћаја, Саобраћајни факултет Универзитета у Београду, бр.5169 од 16.05.2006. Одсек за ПТТ саобраћај,
 - Дробњаковић Јелену, дипломирани инжењер саобраћаја - Уверење о завршеним студијама, Саобраћајни факултет Универзитета у Београду, бр.7286 од 09.03.2012. смер за телекомуникациони саобраћај;
7. Лиценце Инжењерске коморе Србије, за одговорног извођача радова телекомуникационих мрежа и система, и за одговорног пројектанта телекомуник. мрежа и система, за Татјану Савковић(*копија*);

По службеној дужности, Министарство је прибавило Обим акредитације издат од стране АТС-а од 27.04.2020. (датум прве акредитације 03.03.2011), за акредитовано тело за оцењивање усаглашености „W-line“ д.о.о. Београд, Лабораторија W-line, Београд-Земун, Аутопут за Загреб 22, акредитациони бр. 01-335, Стандард SRPS ISO/IEC 17025:2017 (ISO/IEC 17025:2017), са детаљним обимом акредитације, између осталог:

- Предмет испитивања - Ниво излагања људи електромагнетским пољима високих фреквенција на отвореном/затвореном простору, које стварају радио-базне станице и предајници радио-дифузије. Врста испитивања и/или карактеристика која се мери (техника испитивања) - Широкопојасно испитивање јачине електричног поља у опсегу 100kHz–8GHz. Опсег мерења: 0,2V/m – 120V/m, мерна несигурност: до ±4dB; Фреквенцијски селективно испитивање јачине електричног поља у опсегу 30MHz до 3GHz. Врсте сигнала: GSM, UMTS, LTE, CDMA, TETRA, аналогна ТВ (PAL и SECAM), DVB-T, ФМ радио. Опсег мерења: 1mV/m до 200V/m. Мерна несигурност: до ±4dB. Референтни документ: SRPS EN 50413:2010, SRPS EN 50413:2010/A1:2014, SRPS EN 50420:2008, SRPS EN 62232:2017 и SRPS EN 61566:2009 TU-IEM-VF ;
- Предмет испитивања - Ниво излагања људи електромагнетским пољима ниских фреквенција, које генеришу трансформаторске станице, електроенергетски водови и остали делови електроенергетског система, у условима максималног оптерећења у стационарном режиму рада. Врста испитивања и/или карактеристика која се мери (техника испитивања) - Мерење јачине електричног поља и магнетске индукције у опсегу 1 Hz до 1 MHz. Опсег мерења: електрично поље 0,1V/m до 20kV/m; магнетска индукција 1pT до 2 mT; мерна несигурност: електрично поље < 40%, магнетско поље < 40 %. Референтни документ: SRPS EN 50413:2010, SRPS EN 62110:2011, SRPS EN 62110:2011/AC:2015, SRPS EN 61786-1:2014, IEC 61786-2:2014 TU-IEM-NF.

„W-line“ д.о.о. Београд, Аутопут за Загреб 22, испуњава прописане услове за обављање послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини у нискофреквенцијском подручју, у складу са чл. 3. и 4. Правилника о условима које морају да испуњавају правна лица која врше послове испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини („Сл. гл. РС”, бр. 104/09).

На основу утврђеног чињеничног стања, одлучено је као у диспозитиву овог решења.

Ово решење је коначно у управном поступку, у складу са чланом 10. став 6. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења.

Такса за ово решење наплаћена је у износу од 320,00 дин. на основу Закона о републичким административним таксама („Сл. гл. РС”, бр.43/2003, 51/2003-испр, 61/05,101/05–др.закон, 5/09, 54/09, 50/11,

70/11, 55/12, 93/12, 65/13—др.закон, 57/14, 45/15, 83/15, 112/15, 50/16, 61/17, 113/17, 3/18-испр., 50/18 - ускл.дин.изн., 95/18, 38/19, 86/2019, 90/2019 - испр. и 98/20) по тарифном броју 1.

УПУТСТВО О ПРАВНОМ СРЕДСТВУ: Против овог решења може се покренути управни спор пред Управним судом у Београду у року од 30 дана од дана пријема решења. Тужба се предаје непосредно суду или путем поште.

ДРЖАВНИ СЕКРЕТАР

Александар Дуžановић


Доставити:

- „W-line“ д.о.о. Београд, Аутопут за Загреб 22;
- Архиви.

Република Србија
МИНИСТАРСТВО**ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ**
СЕКТОР ЗА УПРАВЉАЊЕ У ЖИВОТНОЈ СРЕДИНИ

ОДСЕК ЗА ЗАШТИТУ ОД БУКЕ, ВИБРАЦИЈА И

НЕЈОНИЗУЈУЋИХ ЗРАЧЕЊА

Број: 532-04-02647/1/2013-06

Датум: 08.02.2021. године

Омладинских бригада 1

Београд

Поступајући по захтеву „W-line“ д.о.о. Београд, Аутопут за Загреб 22, на основу члана 5. став 5. и 6. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења („Сл. гласник РС”, бр. 36/09), чл. 136. ст. 1. Закона о општем управном поступку („Сл. гл. РС”, бр. 18/16 и 95/2018 – аутентично тумачење), чл. 6. ст. 1. и 39. ст. 1. тачка 4) Закона о министарствима („Сл. гл. РС”, број 128/20), као и чл. 23. ст. 2. и 24. ст. 3. Закона о државној управи („Сл. гл. РС”, бр. 79/05, 101/07, 95/10, 99/14, 30/2018- др. закон и 47/2018), Министарство заштите животне средине, државни секретар Александар Дујановић по овлашћењу бр. 021-01-29/2020-09 од 9.11.2020. године, доноси

РЕШЕЊЕ

о измени решења бр. 532-04-02647/2013-06 од 21.01.2014.

1. У тачки 1. диспозитива решења Министарства енергетике, развоја и заштите животне средине бр. 532-04-02647/2013-06 од 21.01.2014., речи „Ауто пут за Загреб 41И, Београд“, замењују се речима: „Аутопут за Загреб 22, Београд“;
2. Остали елементи решења бр. 532-04-02647/2013-06 од 21.01.2014. остају непромењени;
3. ОБАВЕЗУЈЕ се „W-line“ д.о.о. Београд, Аутопут за Загреб 22, да у случају измене прописаних услова за вршење послова **систематског испитивања** нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини, за **нискофреквенцијско** подручје, утврђених овим решењем, одмах обавести министра надлежног за послове заштите од нејонизујућих зрачења.

Образложење

„W-line“ д.о.о. Београд, Аутопут за Загреб 22, поднео је Министарству заштите животне средине (у даљем тексту: Министарство), под бројем 532-04-03219/2020-03 заведеним 12.11.2020., захтев за измену решења бр. 532-04-02647/2013-06 од 21.01.2014. на основу чл. 5. ст. 5. и 6. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења, у вези са променом адресе правног лица. Уз захтев је приложена следећа документација:

1. Решење АПР-а од 08.12.2017., БД 103653/2017, о усвајању регистрационе пријаве којом се региструје промена података, и то: промена пословног имена и промена седишта привредног друштва, и којим се уписује пословно име: Предузеће за трговину и услуге W-line д.о.о., Београд (Земун), и адреса: Аутопут за Загреб 22, Београд-Земун (копија);
2. Решење АПР-а од 06.03.2013., БД 21976/2013, о усвајању регистрационе пријаве којом се региструје промена података, седишта привредног друштва и којим се уписује адреса: Аутопут за Загреб 41И, Београд-Нови Београд (копија);
3. Извод из АПР-а о регистрацији привредног субјекта на дан 22.09.2011. за „W-line“ д.о.о. Београд, Булевар Зорана Ћинђића 20/30, Београд, матични број 20279648 (копија);

4. Изјава о радном искуству запослених у лабораторији „W-line“, за: Сашу Стојановића, Јелену Шотић (девојачко Дробњакровић), Ану Спасојевић, Татјану Савковић, Бојану Симићевић;
5. Потврда о поднетој пријави, промени и одјави на обавезно социјално осигурање (Образац МА-копије) дел. бр.:
 - 438551181407 од 11.12.2017. (почетак 08.12.2017.) за Татјану Савковић из Београда,
 - 177098155840 од 11.12.2017. (поч. 08.12.2017.) за Јелену Шотић из Београда,
 - 287449653312 од 23.05.2018. (поч. 08.12.2017.) за Ану Спасојевић из Београда,
 - 566822750036 од 31.12.2019. (поч. 01.02.2019.) за Бојану Симићевић из Београда;
6. Дипломе о стеченом високом образовању (копије) за:
 - Ђукнић Ану, дипломираног инжењера саобраћаја, Саобраћајни факултет Универзитета у Београду, бр.6574 од 15.07.2010. смер за телекомуникациони саобраћај,
 - Ашанин Татјану, дипломираног инжењера електротехнике, Електротехнички факултет Универзитета у Београду, бр.15273 од 06.07.2005., смер за телекомуникације,
 - Симићевић Бојану, дипломираног инжењера саобраћаја, Саобраћајни факултет Универзитета у Београду, бр.5169 од 16.05.2006. Одсек за ПТТ саобраћај,
 - Дробњакровић Јелену, дипломирани инжењер саобраћаја - Уверење о завршеним студијама, Саобраћајни факултет Универзитета у Београду, бр.7286 од 09.03.2012. смер за телекомуникациони саобраћај;
7. Лиценце Инжењерске коморе Србије, за одговорног извођача радова телекомуникационих мрежа и система, и за одговорног пројектанта телекомун. мрежа и система, за Татјану Савковић (копије);

По службеној дужности, Министарство је прибавило Обим акредитације издат од стране АТС-а од 27.04.2020. (датум прве акредитације 03.03.2011), за акредитовано тело за оцењивање усаглашености „W-line“ д.о.о. Београд, Лабораторија W-line, Београд-Земун, Аутопут за Загреб 22, акредитациони бр. 01-335, Стандард SRPS ISO/IEC 17025:2017 (ISO/IEC 17025:2017), са детаљним обимом акредитације, између осталог:

- Предмет испитивања - Ниво излагања људи електромагнетским пољима високих фреквенција на отвореном/затвореном простору, које стварају радио-базне станице и предајници радио-дифузије. Врста испитивања и/или карактеристика која се мери (техника испитивања) - Широкопојасно испитивање јачине електричног поља у опсегу 100kHz–8GHz. Опсег мерења: 0,2V/m – 120V/m, мерна несигурност: до ±4dB; Фреквенцијски селективно испитивање јачине електричног поља у опсегу 30MHz до 3GHz. Врсте сигнала: GSM, UMTS, LTE, CDMA, TETRA, аналогна ТВ (PAL и SECAM), DVB-T, ФМ радио. Опсег мерења: 1mV/m до 200V/m. Мерна несигурност: до ±4dB. Референтни документ: SRPS EN 50413:2010, SRPS EN 50413:2010/A1:2014, SRPS EN 50420:2008, SRPS EN 62232:2017 и SRPS EN 61566:2009 TU-IEM-VF;
- Предмет испитивања - Ниво излагања људи електромагнетским пољима ниских фреквенција, које генеришу трансформаторске станице, електроенергетски водови и остали делови електроенергетског система, у условима максималног оптерећења у стационарном режиму рада. Врста испитивања и/или карактеристика која се мери (техника испитивања) - Мерење јачине електричног поља и магнетске индукције у опсегу 1 Hz до 1 MHz. Опсег мерења: електрично поље 0,1V/m до 20kV/m; магнетска индукција 1pT до 2 mT; мерна несигурност: електрично поље < 40%, магнетско поље < 40 %. Референтни документ: SRPS EN 50413:2010, SRPS EN 62110:2011, SRPS EN 62110:2011/AC:2015, SRPS EN 61786-1:2014, IEC 61786-2:2014 TU-IEM-NF.

„W-line“ д.о.о. Београд, Аутопут за Загреб 22, испуњава прописане услове за обављање послова систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини, за нискофреквенцијско подручје, у складу са чл. 3. и 4. Правилника о условима које морају да испуњавају правна лица која врше послове систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења, као и начин и методе систематског испитивања у животној средини („Сл. гл. РС”, бр. 104/09).

На основу утврђеног чињеничног стања, одлучено је као у диспозитиву овог решења.

Ово решење је коначно у управном поступку, на основу члана 5. став 7. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења.

Такса за ово решење наплаћена је у износу од 320,00 дин. на основу Закона о републичким административним таксама („Сл. гл. РС”, бр.43/2003, 51/2003-испр, 61/05,101/05–др.закон, 5/09, 54/09, 50/11,

70/11, 55/12, 93/12, 65/13—др.закон, 57/14, 45/15, 83/15, 112/15, 50/16, 61/17, 113/17, 3/18-испр., 50/18 –
ускл.дин.изн., 95/18, 38/19, 86/2019, 90/2019 - испр. и 98/20) по тарифном броју 1.

УПУТСТВО О ПРАВНОМ СРЕДСТВУ: Против овог решења
може се покренути управни спор пред Управним судом у Београду у
року од 30 дана од дана пријема решења. Тужба се предаје непосредно
суду или путем поште.

ДРЖАВНИ СЕКРЕТАР



Александар Дујановић

Доставити:

- „W-line“ д.о.о. Београд, Аутопут за Загреб 22;
- Архиви.

4. Изјава о радном искуству запослених у лабораторији „W-line“, за: Сашу Стојановића, Јелену Шотић (девојачко Дробњаковић), Ану Спасојевић, Татјану Савковић, Бојану Симићевић;
5. Потврда о поднетој пријави, промени и одјави на обавезно социјално осигурање (Образац МА-копије) дел. бр.:
 - 438551181407 од 11.12.2017. (почетак 08.12.2017.) за Татјану Савковић из Београда,
 - 177098155840 од 11.12.2017. (поч. 08.12.2017.) за Јелену Шотић из Београда,
 - 287449653312 од 23.05.2018. (поч. 08.12.2017.) за Ану Спасојевић из Београда,
 - 566822750036 од 31.12.2019. (поч. 01.02.2019.) за Бојану Симићевић из Београда;
6. Дипломе о стеченом високом образовању (копије) за:
 - Ђукнић Ану, дипломираног инжењера саобраћаја, Саобраћајни факултет Универзитета у Београду, бр.6574 од 15.07.2010. смер за телекомуникациони саобраћај,
 - Ашанин Татјану, дипломираног инжењера електротехнике, Електротехнички факултет Универзитета у Београду, бр.15273 од 06.07.2005., смер за телекомуникације,
 - Симићевић Бојану, дипломираног инжењера саобраћаја, Саобраћајни факултет Универзитета у Београду, бр.5169 од 16.05.2006. Одсек за ПТТ саобраћај,
 - Дробњаковић Јелену, дипломирани инжењер саобраћаја - Уверење о завршеним студијама, Саобраћајни факултет Универзитета у Београду, бр.7286 од 09.03.2012. смер за телекомуникациони саобраћај;
7. Лиценце Инжењерске коморе Србије, за одговорног извођача радова телекомуникационих мрежа и система, и за одговорног пројектанта телекомун. мрежа и система, за Татјану Савковић (копије);

По службеној дужности, Министарство је прибавило Обим акредитације издат од стране АТС-а од 27.04.2020. (датум прве акредитације 03.03.2011), за акредитовано тело за оцењивање усаглашености „W-line“ д.о.о. Београд, Лабораторија W-line, Београд-Земун, Аутопут за Загреб 22, акредитациони бр. 01-335, Стандард SRPS ISO/IEC 17025:2017 (ISO/IEC 17025:2017), са детаљним обимом акредитације, између осталог:

- Предмет испитивања - Ниво излагања људи електромагнетским пољима високих фреквенција на отвореном/затвореном простору, које стварају радио-базне станице и предајници радио-дифузије. Врста испитивања и/или карактеристика која се мери (техника испитивања) - Широкопојасно испитивање јачине електричног поља у опсегу 100kHz–8GHz. Опсег мерења: 0,2V/m – 120V/m, мерна несигурност: до ±4dB; Фреквенцијски селективно испитивање јачине електричног поља у опсегу 30MHz до 3GHz. Врсте сигнала: GSM, UMTS, LTE, CDMA, TETRA, аналогна ТВ (PAL и SECAM), DVB-T, ФМ радио. Опсег мерења: 1mV/m до 200V/m. Мерна несигурност: до ±4dB. Референтни документ: SRPS EN 50413:2010, SRPS EN 50413:2010/A1:2014, SRPS EN 50420:2008, SRPS EN 62232:2017 и SRPS EN 61566:2009 TU-IEM-VF ;
- Предмет испитивања - Ниво излагања људи електромагнетским пољима ниских фреквенција, које генеришу трансформаторске станице, електроенергетски водови и остали делови електроенергетског система, у условима максималног оптерећења у стационарном режиму рада. Врста испитивања и/или карактеристика која се мери (техника испитивања) - Мерење јачине електричног поља и магнетске индукције у опсегу 1 Hz до 1 MHz. Опсег мерења: електрично поље 0,1V/m до 20kV/m; магнетска индукција 1pT до 2 mT; мерна несигурност: електрично поље < 40%, магнетско поље < 40 %. Референтни документ: SRPS EN 50413:2010, SRPS EN 62110:2011, SRPS EN 62110:2011/AC:2015, SRPS EN 61786-1:2014, IEC 61786-2:2014 TU-IEM-NF.

„W-line“ д.о.о. Београд, Аутопут за Загреб 22, испуњава прописане услове за обављање послова систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини, за високофреквенцијско подручје, у складу са чл. 3. и 4. Правилника о условима које морају да испуњавају правна лица која врше послове систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења, као и начин и методе систематског испитивања у животној средини („Сл. гл. РС”, бр. 104/09).

На основу утврђеног чињеничног стања, одлучено је као у диспозитиву овог решења.

Ово решење је коначно у управном поступку, у складу са чланом 5. став 7. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења.

Такса за ово решење наплаћена је у износу од 320,00 дин. на основу Закона о републичким административним таксама („Сл. гл. РС”, бр.43/2003, 51/2003-испр, 61/05,101/05–др.закон, 5/09, 54/09, 50/11,

70/11, 55/12, 93/12, 65/13—др.закон, 57/14, 45/15, 83/15, 112/15, 50/16, 61/17, 113/17, 3/18-испр., 50/18 –
ускл.дин.изн., 95/18, 38/19, 86/2019, 90/2019 - испр. и 98/20) по тарифном броју 1.

УПУТСТВО О ПРАВНОМ СРЕДСТВУ: Против овог решења
може се покренути управни спор пред Управним судом у Београду у
року од 30 дана од дана пријема решења. Тужба се предаје непосредно
суду или путем поште.

ДРЖАВНИ СЕКРЕТАР

Александар Дујановић



Доставити:

- „W-line“ д.о.о. Београд, Аутопут за Загреб 22;
- Архиви.

Република Србија
Аутономна Покрајина Војводина
**ПОКРАЈИНСКИ СЕКРЕТАРИЈАТ
ЗА УРБАНИЗАМ, ГРАДИТЕЉСТВО
И ЗАШТИТУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ**
Број: 130-501-1298/2011-06
Дана: 09. 06. 2011.
НОВИ САД
О.В.

Покрајински секретаријат за урбанизам, градитељство и заштиту животне средине на основу члана 10. став 2. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења ("Службени гласник РС", бр. 36/09), члана 3. и 4. Правилника о условима које морају да испуњавају правна лица која врше послове испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини ("Службени гласник РС", бр. 104/09), члана 55. Покрајинске скупштинске одлуке о покрајинској управи ("Сл. лист АПВ", бр. 4/10, 4/11) и члана 192. Закона о општем управном поступку ("Службени лист СРЈ", бр. 33/97, 31/01 и "Службени гласник РС", бр. 30/10), поступајући по захтеву W - line д.о.о. из Београда, Булевар Зорана Ћинђића бр. 20/30, доноси

РЕШЕЊЕ

1. УТВРЂУЈЕ СЕ да W - line д.о.о. из Београда, Булевар Зорана Ћинђића бр. 20/30, испуњава услове у погледу кадрова, опреме и простора, као и да примењује методе мерења и прорачуна важећих домаћих и међународних стандарда за вршење послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини на територији Аутономне Покрајине Војводине за високофреквентне изворе.

2. ОВЛАШЋУЈУ СЕ запослени у W - line д.о.о. из Београда, Булевар Зорана Ћинђића бр. 20/30 да врше испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини из тачке 1. диспозитива овог решења и то:

- Саша Стојановић, дипл. инж. електротехнике;
- Тања Станивук, дипл. инж. електротехнике;
- Милош Смиљанић, дипл. инж. електротехнике.



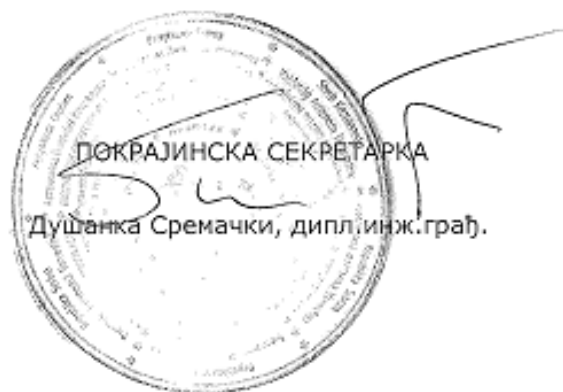
Образложење

W - line д.о.о. из Београда, Булевар Зорана Ћинђића бр. 20/30, поднео је захтев за обављање послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини.

На основу захтева и приложене документације, утврђено је да W - line д.о.о. из Београда, Булевар Зорана Ћинђића бр. 20/30, испуњава услове за обављање послова наведених у тачки 1. диспозитива решења прописане чланом 3. и 4. Правилника о условима које морају да испуњавају правна лица која врше послове испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини ("Службени гласник РС", бр. 104/09).

Упутство о правном средству: Ово решење је коначно у управном поступку. Против истог се може покренути управни спор пред Управним судом Одељење у Новом Саду у року од 30 дана од дана његовог уручења.

Решење доставити:
Инвеститору
Архиви



Република Србија
Аутономна Покрајина Војводина
**ПОКРАЈИНСКИ СЕКРЕТАРИЈАТ
ЗА УРБАНИЗАМ, ГРАДИТЕЉСТВО
И ЗАШТИТУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ**
Број: 130-501-1298/2011-06
Дана: 02. 04. 2014. године
НОВИ САД

Покрајински секретаријат за урбанизам, градитељство и заштиту животне средине на основу члана 10. став 2. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења ("Службени гласник РС", бр. 36/09), члана 3. и 4. Правилника о условима које морају да испуњавају правна лица која врше послове испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини ("Службени гласник РС", бр. 104/09), члана 52. Покрајинске скупштинске одлуке о покрајинској управи ("Сл. лист АПВ", бр. 40/12-пречишћен текст) и члана 192. Закона о општем управном поступку ("Службени лист СРЈ", бр. 33/97, 31/01 и "Службени гласник РС", бр. 30/10), поступајући по захтеву W - line д.о.о. из Београда, Аутопут за Загреб бр. 41 И, доноси

РЕШЕЊЕ

О ИЗМЕНИ И ДОПУНИ РЕШЕЊА О ИСПУЊЕНОСТИ УСЛОВА ЗА ВРШЕЊЕ ПОСЛОВА ИСПИТИВАЊА НИВОА ЗРАЧЕЊА ИЗВОРА НЕЈОНИЗУЈУЋИХ ЗРАЧЕЊА ОД ПОСЕБНОГ ИНТЕРЕСА У ЖИВОТНОЈ СРЕДИНИ НА ТЕРИТОРИЈИ АУТОНОМНЕ ПОКРАЈИНЕ ВОЈВОДИНЕ

1. У Решењу којим се утврђује да W - line д.о.о. из Београда, испуњава услове за вршење послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини на територији Аутономне Покрајине Војводине које је издао Покрајински секретаријат за заштиту животне средине и одрживи развој број 119-501-1298/2011-06 од 09. 06. 2011. године,

- мења се увод, тачка 1. и 2. диспозитива и образложење решења, тако што уместо адресе: **„Булевар Зорана Ћинђића бр. 20/30“**, стоји адреса: **„Аутопут за Загреб бр. 41 И“**

- у тачки 1. диспозитива решења после речи: **„високофреквентне изворе“** додају се речи **„и за нискофреквентне изворе“**.

2. Ово решење о измени и допуни решења о испуњености услова за вршење послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини на територији Аутономне Покрајине Војводине важи уз Решење о испуњености услова за вршење послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини на територији Аутономне Покрајине Војводине број 119-501-1298/2011-06 од 09. 06. 2011. године, које је донео Покрајински секретаријат за заштиту животне средине и одрживи развој.

Образложење

W - line д.о.о. из Београда, Аутопут за Загреб бр. 41 И, поднео је захтев за измену решења о испуњености услова за вршење послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини на територији АП Војводине број 119-501-1298/2011-06 од 09. 06. 2011. године. У захтеву се наводи да је подносилац захтева изменио адресу и проширио акредитацију те је компетентан и за обављање послова испитивања нискофреквентних извора.

Решењем број 119-501-1298/2011-06 од 09. 06. 2011. године, утврђено је да W - line д.о.о. из Београда, тада у улици Булевар Зорана Ћинђића бр. 20/30, испуњава услове за обављање послова наведених у тачки 1. диспозитива тог решења прописане чланом 3. и 4. Правилника о условима које морају да испуњавају правна лица која врше послове испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средину ("Службени гласник РС", бр. 104/09).

Увидом у захтев за измену и допуну решења и достављену документацију из које се може утврдити да је подносилац захтева изменио адресу и проширио акредитацију те је компетентан за обављање послова испитивања нискофреквентних извора, како је прописано Правилником о условима које морају да испуњавају правна лица која врше послове испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средину ("Службени гласник РС", бр. 104/09), утврђено је да су се стекли услови за измену решења, па је на основу члана 192. Закона о општем управном поступку, одлучено као у диспозитиву овог решења.

Упутство о правном средству: Ово решење је коначно у управном поступку. Против истог се може покренути управни спор пред Управним судом у Београду у року од 30 дана од дана његовог уручења.

ПОКРАЈИНСКИ СЕКРЕТАР

др Слободан Пузовић

Доставити:

- W - line д.о.о. из Београда,
- Аутопут за Загреб бр. 41 И
- Архиви



Република Србија
Аутономна покрајина Војводина

**Покрајински секретаријат за
урбанизам и заштиту животне средине**

Булевар Михајла Пупина 16, 21000 Нови Сад
Т: +381 21 487 4719 Ф: +381 21 456 238

ekourb@vojvodina.gov.rs / www.ekourb.vojvodina.gov.rs

БРОЈ 130-501-1298/2011-06

ДАТУМ: 10. мај 2021. година

W-LINE D.O.O.
Br. 21128
20.05.2021.

Покрајински секретаријат за урбанизам, градитељство и заштиту животне средине, помоћник покрајинског секретара Немања Ерцег по овлашћењу покрајинског секретара број 02-77/2017 од 30. 05. 2017. године, на основу члана 10. став 2. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења ("Службени гласник РС", бр. 36/2009), члана 3. и 4. Правилника о условима које морају да испуњавају правна лица која врше послове испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини ("Службени гласник РС", бр. 104/2009), члана 39. Покрајинске скупштинске одлуке о покрајинској управи ("Сл. лист АПВ", бр. 37/2014, 54/2014 - др. одлука, 29/2017, 24/2019 и 66/2020) и члана 136. Закона о општем управном поступку ("Службени гласник РС", бр. 18/2016 и 95/18 - аутентично тумачење), поступајући по захтеву W – line д.о.о. Београд, улица Аутопут за Загреб бр. 22, Београд, дана 10. маја 2021. године, доноси

РЕШЕЊЕ

**О ИЗМЕНИ И ДОПУНИ РЕШЕЊА О ИСПУЊЕНОСТИ УСЛОВА ЗА ВРШЕЊЕ
ПОСЛОВА ИСПИТИВАЊА НИВОА ЗРАЧЕЊА ИЗВОРА НЕЈОНИЗУЈУЋИХ
ЗРАЧЕЊА ОД ПОСЕБНОГ ИНТЕРЕСА У ЖИВОТНОЈ СРЕДИНИ НА ТЕРИТОРИЈИ
АУТОНОМНЕ ПОКРАЈИНЕ ВОЈВОДИНЕ**

- У решењу којим се утврђује да W – line д.о.о. Београд испуњава услове за вршење послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини на територији Аутономне Покрајине Војводине које је издао Покрајински секретаријат за урбанизам, градитељство и заштиту животне средине број 119-501-1298/2011-06 од 09. 06. 2011. године,
 - мења се увод, тачка 1. и 2. диспозитива и образложење решења, тако да уместо адресе „Булевар Зорана Ћинђића бр. 20/30“, стоји адреса „Аутопут за Загреб бр. 22“;
 - мења се тачка 2. алинеје 1 – 3, тако да уместо „Саша Стојановић, дипл. инж. електротехнике; Тања Станивук, дипл. инж. електротехнике“; Милош Смиљанић, дипл. инж. електротехнике“, треба да стоји „Татјана Савковић, дипл. инж. електротехнике; Јелена Шотић, дипл. инж. саобраћаја; Ана Спасојевић, дипл. инж. саобраћаја; Бојана Симићевић, дипл. инж. саобраћаја“.
- Ово решење о измени решења о испуњености услова за вршење послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини на територији Аутономне покрајине Војводине важи уз решење број 130-501-1298/2011-06 од 09. 06. 2011. године и решење број 130-501-1298/2011-06 од 02. 04. 2014. године које је донео Покрајински секретаријат за урбанизам, градитељство и заштиту животне средине.

Образложење

"W-line" д.о.о. Београд, улица Аутопут за Загреб бр. 22, поднео је захтев за измену решења о испуњености услова за вршење послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини на територији АП Војводине број 130-501-1298/2011-06 од 09. 06. 2011. године.

Решењем број 130-501-1298/2011-06 од 09. 06. 2011. године и Решењем о измени и допуни решења о испуњености услова за вршење послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини на територији Аутономне Покрајине Војводине број 130-501-1298/2011-06 од 02. 04. 2014. године, утврђено је да "W-line" д.о.о. Београд испуњава услове за обављање послова наведених у тачки 1. диспозитива решења који су прописани чланом 3. и 4. Правилника о условима које морају да испуњавају правна лица која врше послове испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средину ("Службени гласник РС", бр. 104/09).

Увидом у захтев за измену решења и достављену документацију из које се може утврдити да Татјана Савковић, Јелена Шотић, Ана Спасојевић и Бојана Симићевић имају високо образовање стечено на основним студијама у трајању од најмање четири године и најмање три године радног искуства у струци на пословима испитивања нивоа нејонизујућих зрачења, како је прописано чланом 3. став 1. тачка 2. Правилника о условима које морају да испуњавају правна лица која врше послове испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средину ("Службени гласник РС", бр. 104/09), утврђено је да су се стекли услови за измену решења, па је на основу члана 136. Закона о општем управном поступку, одлучено као у диспозитиву овог решења.

Упутство о правном средству: Ово решење је коначно у управном поступку. Против овог решења може се покренути управни спор пред Управним судом у Београду у року од 30 дана од дана његовог уручења. Тужба се Управном суду у Београду предаје непосредно или му се шаље поштом, а може се изјавити и усмено на записник код Управног суда у Београду. На тужбу се плаћа такса у износу од 390,00 динара на жиро-рачун број 840-0000029762845-93.

Такса у износу од 320,00 динара наплаћена је сходно тарифном броју 1. Закона о републичким административним таксама («Службени 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 и 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., 50/2018 - усклађени дин. изн., 95/2018 и 38/2019 - усклађени дин. изн., 86/2019, 90/2019 - испр., 98/2020 - усклађени дин. изн. и 144/2020).

**ВРШИЛАЦ ДУЖНОСТИ ПОМОЋНИКА
ПОКРАЈИНСКОГ СЕКРЕТАРА**

Немања Ерцег



Доставити:

1. Наслову
2. Архиви
3. Покрајинској инспекцији за заштиту животној средини

Na osnovu Zakona o planiranju i izgradnji (Sl. glasnik RS br. 72/09, 81/09, 64/10, 24/11, 121/12, 42/13, 50/13, 98/13, 132/14, 145/14 83/18, 31/19, 37/19, 9/20, 52/21 i 62/23) donosim

REŠENJE o imenovanju odgovornog projektanta

Određuje se Tatjana Savković, dipl.inž.el., za izradu tehničke dokumentacije Stručne ocene opterećenja životne sredine u lokalnoj u zoni izgradnje TS 33/110KV VE JASIKOVO:

Investitor: Preduzeće za prenos električne energije I upravljanje prenosnim sistemom „EMS AD“,
Beograd, Kneza Miloša 11

Dokumentacija: Stručna ocena opterećenja životne sredine u lokalnoj u zoni izgradnje TS 33/110KV
VE JASIKOVO

Objekat: “TS 33/110kV VE Jasikovo”

Odgovorni projektanti su dužni da se pri izradi predmetne tehničke dokumentacije pridržavaju najnovijih tehničkih propisa i standarda, shodno odredbama navedenog Zakona.

Ovim se ujedno potvrđuje da odgovorni projektanti ispunjavaju propisane uslove iz pomenutog Zakona u pogledu stručne spreme i prakse.

W-LINE d.o.o
Direktor,
Aleksandar Stefanović



IZJAVA Odgovornog projektanta o primeni propisa

Prilikom izrade investiciono-tehničke dokumentacije:

Investitor: Preduzeće za prenos električne energije I upravljanje prenosnim sistemom
„EMS AD“, Beograd, Kneza Miloša 11

Dokumentacija: Stručna ocena opterećenja životne sredine u lokalnoj u zoni izgradnje TS
33/110KV VE JASIKOVO

Objekat: *“TS 33/110kV VE Jasikovo”*

poštovane su u svemu odredbe Zakona o planiranju i izgradnji („Sl. glasnik RS“, br. 72/09, 81/09 ispr, 64/10 odluka US 24/11, 121/12, 42/13, 50/13, 98/13, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19, 37/19, 9/20, 52/21 i 62/23), Zakona o proceni uticaja na životnu sredinu („Sl. glasnik RS“, br. 135/04 i 36/09) i Zakona o zaštiti od nejonizujućeg zračenja („Službeni glasnik RS“, br. 36/09), kao i propisa, standarda, tehničkih normativa i normi kvaliteta čija je primena obavezna pri izradi ove vrste dokumentacije, posebno navedenih u poglavlju broj 7.

Beograd, april 2024. godine

Odgovorni projektant:

Tatjana Savković, dipl. inž. el.





Број: 02-12/2023-15306
Београд, 12.07.2023. године



На основу члана 14. Статута Инжењерске коморе Србије
("СГ РС", бр. 36/19) а на лични захтев члана Коморе,
Инжењерска комора Србије издаје

ПОТВРДУ

Којом се потврђује да је Татјана З. Савковић, дипл. инж. ел.
лиценца број

353 H717 09

за

одговорног пројектанта телекомуникационих мрежа и система

на дан издавања ове потврде члан Инжењерске коморе Србије, да је измирио
обавезу плаћања чланарине Комори за текућу годину, односно до 16.07.2024.
године, као и да му није изречена мера пред Судом части Инжењерске
коморе Србије



Председница Инжењерске коморе Србије

Марица М.
Марица Мијајловић, дипл. инж. арх.

1.4 PROJEKTNI ZADATAK

Stručna ocena opterećenja životne sredine za planirane izvore nejonizujućeg zračenja je dokument koji predstavlja dokaz da taj izvor eksploatacijom neće dovesti do prekoračenja propisanih graničnih vrednosti.

U okviru Stručne ocene opterećenja životne sredine u zoni planirane TS 33/110kV VE Jasikovo potrebno je izvršiti procenu očekivanog intenziteta elektromagnetne emisije uzevši u obzir postojeće opterećenje životne sredine na lokaciji utvrđeno merenjem, sa ciljem da se proveri usklađenost sa postojećim standardima i važećim propisima u oblasti izlaganja ljudi niskofrekventnim elektromagnetnim poljima, kao i da se utvrdi neophodnost izrade Studije o proceni uticaja na životnu sredinu planirane TS 33/110kV VE Jasikovo.

2 OPIS LOKACIJE

2.1 NAZIV, NAMENA I LOKACIJA IZVORA

Naziv izvora: TS 33/110kV VE Jasikovo

Lokacija izvora: kp 4120 i kp 4121, KO Jasikovo, opština Majdanpek

Objekat TS 33/110kV VE Jasikovo gradi se radi transformacije sa naponskog nivoa 33kV na naponski nivo 110kV i plasiranja proizvedene električne energije u prenosnu mrežu elektroenergetskog sistema Srbije.

2.1.1 Opis lokacije

Lokacija za izgradnju TS 33/110kV VE Jasikovo predviđena je u istočnom delu Srbije, u Borskom upravnom okrugu, na području opštine Majdanpek, KO Jasikovo, kp 4120 i kp 4121.

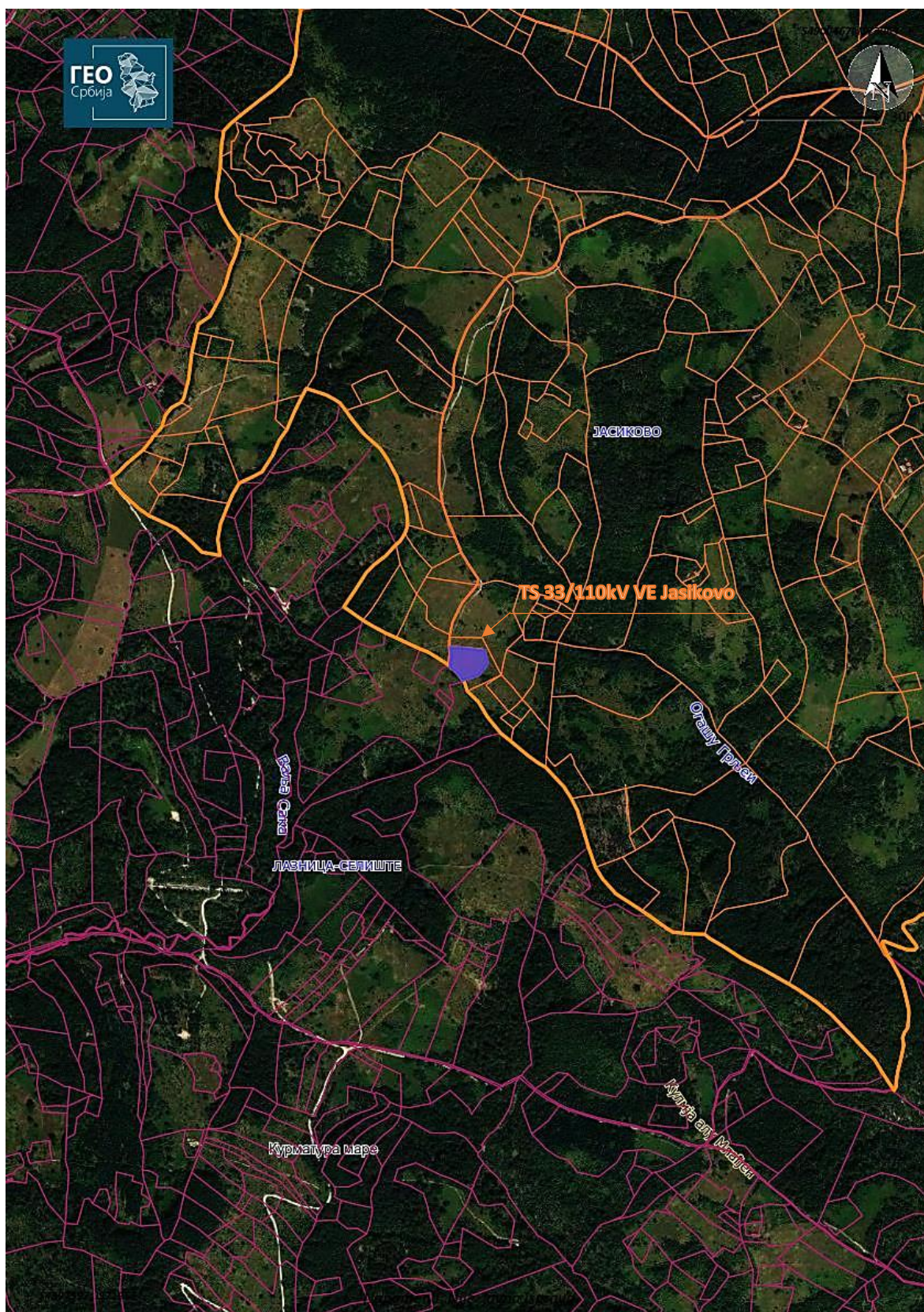
Na Slici 2.1 prikazana je makrolokacija TS 33/110kV VE Jasikovo.

Prostorno-položajno, lokacija, planirane izgradnje nove trafostanice 33/110kV, se nalazi na teritoriji opštine Majdanpek.

Izgradnja planirane trafostanice, kao i sprovođenje posebnih zahteva koji obezbeđuju eksploataciju, održavanje i nadzor, ne uslovljavaju uklanjanje, odnosno rušenje stambenih, ekonomskih i pomoćnih objekata. Planirana trafostanica ne nalazi se u zoni naselja, odnosno u zoni povećane osetljivosti.

Vizuelnim pregledom neposrednog okruženja planirane lokacije trafostanice:

- Vizuelnim pregledom nisu uočeni dodatni NF Izvori.
- Vizuelnim pregledom lokacije nisu uočene reflektujuće površine koje mogu uticati na izmerene vrednosti jačine električnog i magnetnog polja.
- Vizuelnim pregledom utvrđeno je da u bližoj okolini ispitne lokacije ne postoje izvori u opsezima 3kHz - 1MHz i 1MHz-10MHz.



Slika 2.1: Makrolokacija objekta TS 33/110kV VE Jasikovo
(satelitski snimak lokacije u razmeri 1:10 000preuzet sa portala GeoSrbija <https://a3.geosrbija.rs/karte>)

2.2 PRIKAZ STANJA ŽIVOTNE SREDINE NA LOKACIJI I U BLIŽOJ OKOLINI

Lokacija ne pripada zaštićenom području. Planirana trafostanica ne nalazi se u zoni naselja, odnosno u zoni povećane osetljivosti.

Na osnovu ispitivanja postojećeg opterećenja izvršenog 05.10.2023, dokumentovanog u Izveštaju o ispitivanju elektromagnetnog zračenja br. EM-NF-2023-008, utvrđeno je da se u okolini lokacije nisu registrovani izvori elektromagnetnog zračenja. Izveštaj o ispitivanju dat je u prilogu Stručne ocene.

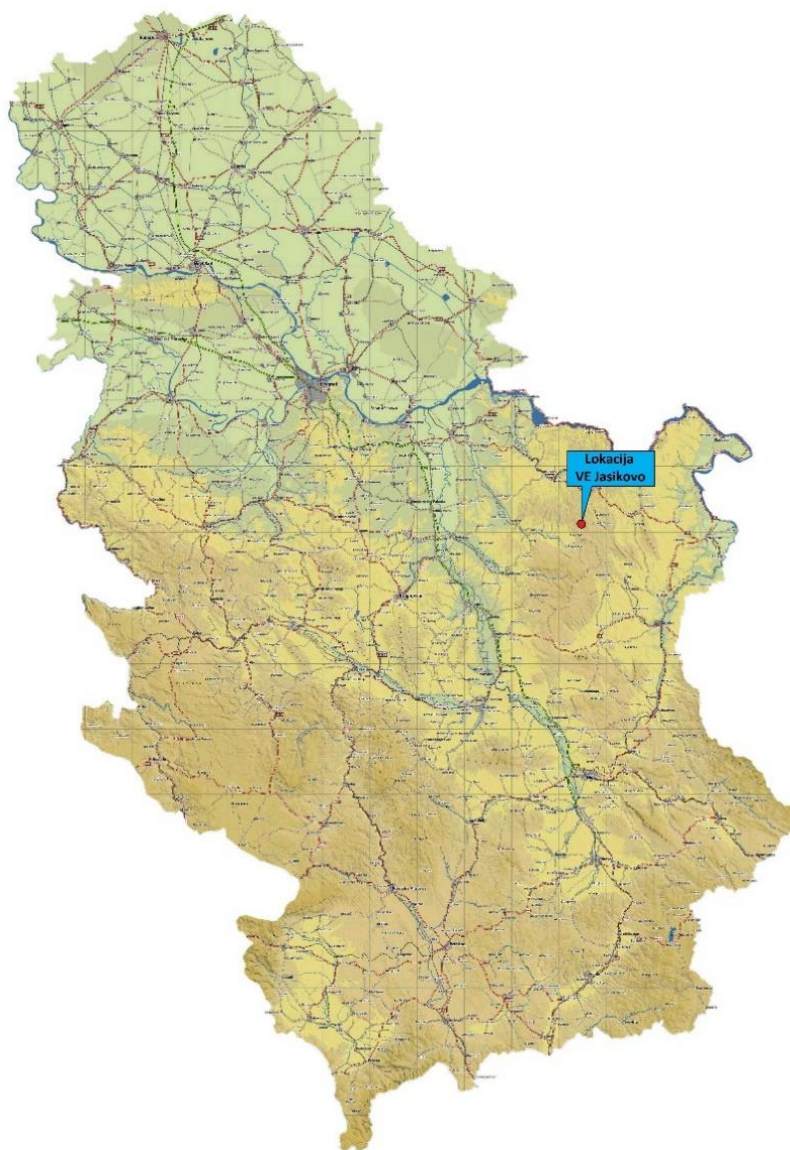
3 TEHNIČKO REŠENJE

3.1 Tehnički opis planiranog izvora nejonizujućeg zračenja

3.1.1 Opšte informacije o invetsiciji VE Jasikovo

Investitor Jasikovo d.o.o. od poslednjeg kvartala 2022. godine vrši merenja potencijala vetra na lokaciji Šoš koja se nalazi na teritoriji opštine Majdanpek. Na osnovu rezultata merenja utvrđeno je da postoji energetski potencijal vetra koji se može tehnički iskoristiti pa je investitor doneo odluku o izgradnji VE Jasikovo koja je namenjena za proizvodnju električne energije uz pomoć snage vetra.

Područje planirane vetroelektrane Jasikovo prostire se na teritoriji dve lokalne samouprave Majdanpek i Žagubica, i to udaljeno 18 km od Majdanpeka i 11 km od Žagubice (Slika 3.1).



Slika 3.1: Lokacija VE Jasikovo na teritoriji Srbije

Unutar područja vetroelektrane planirana je izgradnja 16 vetrogeturbina, od čega je predviđeno 13 lokacija na KO Jasikovo, opština Majdanpek i 3 lokacije na KO Laznica – Selište, opština Žagubica.

Za međusobno povezivanje vetroturbina i njihovo povezivanje sa TS 33/110kV VE Jasikovo predviđena je interna 33kV kablovska mreža koja će se većim delom voditi u okviru putnog pojasa pristupnih i internih saobraćajnica.

Proizvedena energija se internom 33kV kablovskom mrežom prenosi do TS 33/110kV VE Jasikovo u kojoj se vrši njena transformacija sa naponskog nivoa 33kV na naponski nivo 110kV i plasiranje u prenosnu mrežu elektroenergetskog sistema Srbije (nadalje EES Srbije) preko sledećih objekata:

1. Povezni vod 110kV TS 33/110kV VE Jasikovo – PRP 110kV Crni vrh 1;
2. Polje =E12 u priključno razvodnom postrojenju (PRP) 110 kV Crni vrh 1;

Saobraćajno povezivanje vetroturbina unutar kompleksa planirano je mrežom nekategorisanih puteva, kao i odgovarajućim saobraćajnim priključcima na državni put. Planirani putevi se dele na glavne pristupne puteve koji se priključuju na državni put i interne puteve. Interni putevi polaze sa glavnih pristupnih i obezbeđuju pristup do platoa vetroturbina, tj. do parcela za postavljanje vetroturbina.

Optički kablovi za komunikaciju vetroturbina, nadzor i upravljanje vetroelektranom biće položeni u isti rov sa energetske kablovima.

Za potrebe napajanja sopstvene potrošnje objekta TS 33/110kV VE Jasikovo predviđena je izgradnja sledećih elektroenergetskih objekata i oni predstavljaju nedostajuću infrastrukturu distributivnog elektronergetskog sistema (DEES):

1. TS 10/0,4kV Dumitrov potok;
2. Kablovskog 10kV voda za napajanje PRP 10kV Jasikovo iz objekta TS 10/0,4kV Dumitrov potok;
3. PRP 10 kV Jasikovo;

Priključak objekta TS 33/110kV VE Jasikovo na javnu TK mrežu (Telekom Srbija AD) predviđen je optičkim putem korišćenjem privodnih optičkih kablova i optičkih vlakana poveznog 110kV voda elektrane od optičkog razdelnika u pogonskoj zgradi TS 33/110 kV VE Jasikovo do TK kabineta ispred objekta TS 33/110 kV VE Crni vrh.

Granice projekta projekta vetroelektrane Jasikovo

Transformacija proizvedene električne energije sa naponskog nivoa 33kV na naponski nivo 110kV i njeno plasiranje u prenosnu mrežu se obavlja pomoću tri posebna objekta, i to:

Naziv objekta	Nadležnost/ korisnik
TS 33/110kV VE Jasikovo	Jasikovo d.o.o.
Povezni vod 110kV TS 33/110kV VE Jasikovo – PRP 110kV Crni vrh 1	Jasikovo d.o.o.
PRP 110 kV Crni vrh 1	AD Elektromreža Srbije

Granica razgraničenja TS 33/110kV VE Jasikovo i Poveznog 110kV voda TS 33/110kV VE Jasikovo – PRP 110kV Crni vrh 1 je zatezni izolatorski lanac postavljen na izlaznom portalu TS 33/110kV VE Jasikovo sa strane poveznog voda, na način da zatezni izolatorski lanac pripada poveznom vodu a provodnik koji povezuje naponski merni transformator i zatezni izolatorski lanac pripada objektu TS 33/110kV VE Jasikovo.

Osnovno napajanje sopstvene potrošnje TS 33/110kV VE Jasikovo predviđeno je iz PRP 10kV Jasikovo (deo nedostajuće infrastrukture koja je predmet posebnih projekata) pomoću distributivnog kablovskog voda 10kV (priključak koji je deo ovog projekta).

Razgraničenje između TS 33/110kV VE Jasikovo i PRP 10kV Jasikovo (deo nedostajuće infrastrukture) u funkcionalnom smislu je mesto uvida voda (kablovska završnica) u vodnu ćeliju PRP 10kV Jasikovo, na način da kablovska završnica i kablovski vod 10 kV (priključak) pripadaju TS 33/110kV VE Jasikovo.

Priključak objekta TS 33/110 kV VE Jasikovo na javnu TK mrežu, koji obuhvata privodni optički kabl od optičkog razdelnika u pogonskoj zgradi TS 33/110 kV VE Jasikovo do optičke spojnice na izlaznom portalu, optička vlakna poveznog 110kV voda elektrane od optičke spojnice na izlaznom portal do optičke spojnice na poslednjem stubu I privodni optički kabl od optičke spojnice poslednjeg stuba poveznog voda do TK kabineta ispred objekta TS 33/110 kV VE Crni vrh, je predmet drugog projekta.

3.1.2 Opšte informacije o TS 33/110 kV VE Jasikovo

Na lokaciji predviđenoj za izgradnju novog objekta trafostanice 33/110kV VE Jasikovo, uvidom u plansku dokumentaciju i vizuelnom inspekcijom, nije utvrđeno prisustvo podzemnih instalacija, niti nadzemnih objekata.

Na Slici 3.2 je prikazano postojeće stanje na lokaciji predviđeno za izgradnju novog objekta.



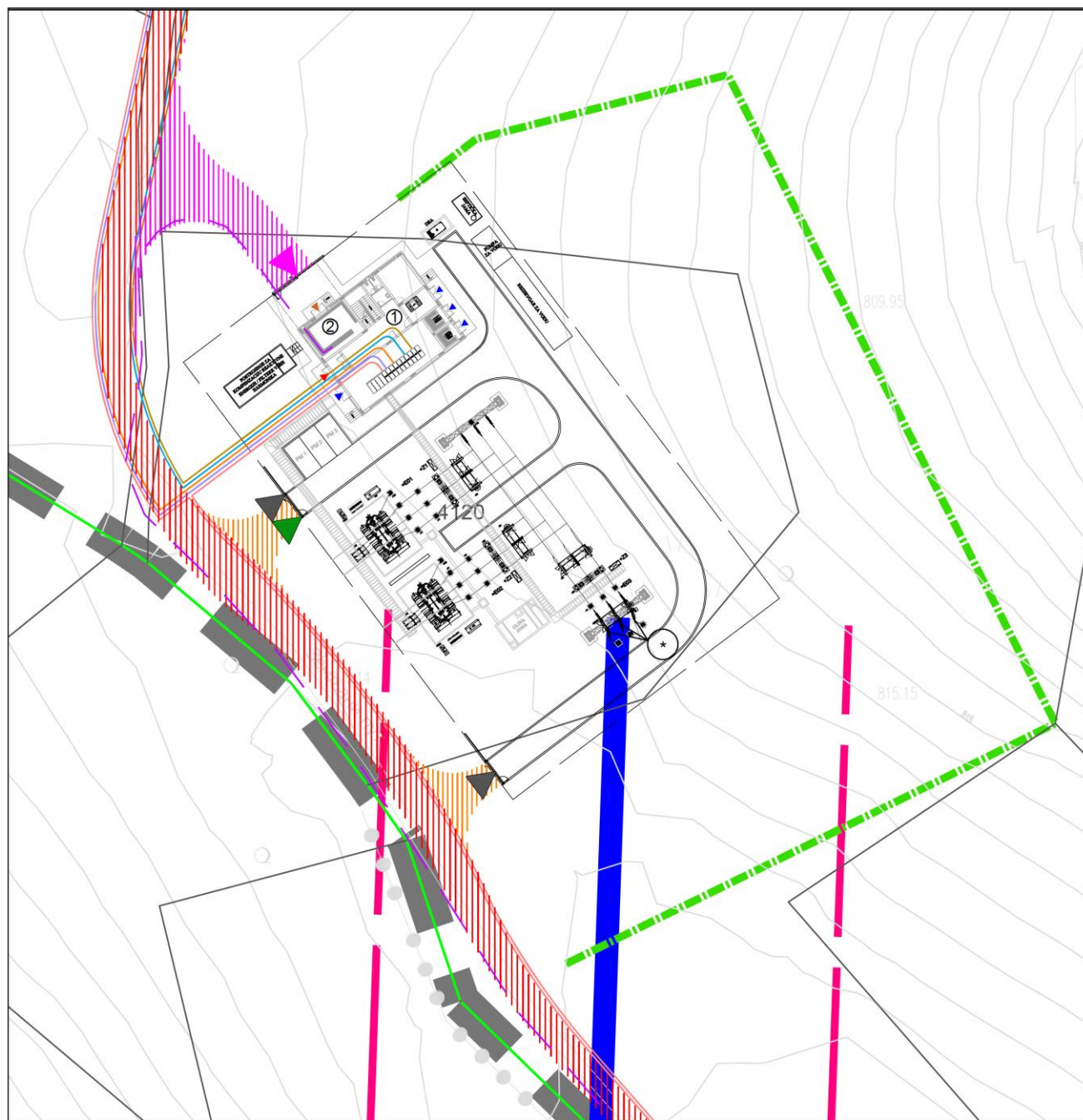
Slika 3.2: Postojeće stanje na lokaciji



















TS 33/110kV VE Jasikovo se gradi u svrhu prihvata proizvedene energije i njene transformacije sa naponskog nivoa 33kV na naponski nivo 110kV, te njenog plasiranja u prenosnu mrežu EES Srbije.

Planirani objekat TS 33/110kV VE Jasikovo obuhvata sledeće celine:

- 1) Ograđeni, kompletno uređeni, prostor platoa koji obuhvata sve objekte i opremu;
- 2) Transportne staze sa parkingom;
- 3) Pogonsku zgradu, u kojoj je smešteno:
 - Postrojenje 33 kV (u zasebnoj namenskoj pogonskoj prostoriji) sa dve sekcije sabirnica, sa metalom-oklopljenim, gasom SF6 izolovanim ćelijama za unutrašnju montažu sa opremanjem 10 ćelija predviđenoj u građevinskom smislu za smeštaj 14 ćelija;
 - Postrojenje nazivnog napona 10 kV (u zasebnoj pogonskoj prostoriji) sa metalom-oklopljenim, metalom pregrađenim i vazduhom izolovanim ćelijama za unutrašnju montažu sa opremanjem 3 ćelije za napajanje sopstvenih potreba, smeštenom u zasebnu prostoriju;
 - AKU baterije smeštene u posebnoj prostoriji;
 - Ormani razvoda naizmeničnog napona, te besprekidnog napajanja jednosmernom strujom 110 V DC u prostoriji sopstvene potrošnje;
 - Jedan transformator sopstvene potrošnje 33/0,4 kV orijentacione snage 400 kVA, smešten u zasebnoj prostoriji;

- Jedan transformator sopstvene potrošnje 10/0,4 kV orijentacione snage 400 kVA, smešten u zasebnoj prostoriji;
 - Ormani upravljanja i zaštite 110 kV transformatorskih i dalekovodnog polja (=E01, =E02 i =E03), staničnog i serverskog računara, ormana merenja i upravljanja vetroparka i ormana kontrolnog merenja u prostoriji ormana zaštite, upravljanja i telekomunikacija;
 - Kabineti telekomunikacija smešteni u prostoriji ormana zaštite, upravljanja i telekomunikacija;
 - Kancelarije;
 - Ostale pomoćne prostorije (tehnička etaža - predviđena za potrebe raspleta 33 kV energetskih kablova, toalet, vetrobran, hodnik...)
- 4) Dva energetska transformatora 110/33 kV instalisane snage 2x40 MVA, sa priključnom opremom, sa temeljima i sistemom za odvođenje i separaciju ulja;
- 5) Dizel agregat za obezbeđivanje nužnog napajanja sopstvenih potreba objekta TS 33/110kV VE Jasikovo;
- 6) Sklopovi za uzemljenje neutralne tačke 33 kV namotaja transformatora i pripadajuće čelične nosače;
- 7) Spoljašnje, vazduhom izolovano postrojenje 110 kV koje se sastoji od:
- Jednog sistema sabirnica za tri polja;
 - Transformatorsko polje =E01 za transformator 33/110kV, 40MVA;
 - Transformatorsko polje =E02 za transformator 33/110kV, 40MVA;
 - Dalekovodno polje =E03 (smer ka PRP 110kV Crni vrh 1);
 - Transportne staze;
- 8) Jedan 10kV kablovski vod za osnovno napajanje sopstvene potrošnje objekta iz PRP 10kV Jasikovo;
- 9) Kablovske kanale;
- 10) Ukopan rezervoar za potrebe vodosnabdevanja objekta;
- 11) Septičku jamu;
- 12) Prateće sisteme instalacija za obezbeđivanje tehnički i tehnološki ispravnog funkcionisanja objekta TS 33/110 kV VE Jasikovo;



LEGENDA:	
	Komando pogonske zgrade, spratnost: P=1
	Granica razgraničenja TS 33/110kV VE Jasikovo (poveznog 110kV voda elektrane iz zatezni izolator i zatezni izolator lanac pripada poveznom vodu a provodnici koji povezuju naposni meri transformator i zatezni izolator lanac pripada objektu TS 33/110kV VE Jasikovo)
	Granica razgraničenja TS 33/110kV VE Jasikovo (poveznog 110kV voda elektrane iz zatezni izolator i zatezni izolator lanac pripada poveznom vodu a provodnici koji povezuju naposni meri transformator i zatezni izolator lanac pripada objektu TS 33/110kV VE Jasikovo)
	Granica razgraničenja TS 33/110kV VE Jasikovo (poveznog 110kV voda elektrane iz zatezni izolator i zatezni izolator lanac pripada poveznom vodu a provodnici koji povezuju naposni meri transformator i zatezni izolator lanac pripada objektu TS 33/110kV VE Jasikovo)
	Granica razgraničenja TS 33/110kV VE Jasikovo (poveznog 110kV voda elektrane iz zatezni izolator i zatezni izolator lanac pripada poveznom vodu a provodnici koji povezuju naposni meri transformator i zatezni izolator lanac pripada objektu TS 33/110kV VE Jasikovo)
	Granica razgraničenja TS 33/110kV VE Jasikovo (poveznog 110kV voda elektrane iz zatezni izolator i zatezni izolator lanac pripada poveznom vodu a provodnici koji povezuju naposni meri transformator i zatezni izolator lanac pripada objektu TS 33/110kV VE Jasikovo)
	Granica razgraničenja TS 33/110kV VE Jasikovo (poveznog 110kV voda elektrane iz zatezni izolator i zatezni izolator lanac pripada poveznom vodu a provodnici koji povezuju naposni meri transformator i zatezni izolator lanac pripada objektu TS 33/110kV VE Jasikovo)
	Granica razgraničenja TS 33/110kV VE Jasikovo (poveznog 110kV voda elektrane iz zatezni izolator i zatezni izolator lanac pripada poveznom vodu a provodnici koji povezuju naposni meri transformator i zatezni izolator lanac pripada objektu TS 33/110kV VE Jasikovo)
	Granica razgraničenja TS 33/110kV VE Jasikovo (poveznog 110kV voda elektrane iz zatezni izolator i zatezni izolator lanac pripada poveznom vodu a provodnici koji povezuju naposni meri transformator i zatezni izolator lanac pripada objektu TS 33/110kV VE Jasikovo)
	Granica razgraničenja TS 33/110kV VE Jasikovo (poveznog 110kV voda elektrane iz zatezni izolator i zatezni izolator lanac pripada poveznom vodu a provodnici koji povezuju naposni meri transformator i zatezni izolator lanac pripada objektu TS 33/110kV VE Jasikovo)
	Granica razgraničenja TS 33/110kV VE Jasikovo (poveznog 110kV voda elektrane iz zatezni izolator i zatezni izolator lanac pripada poveznom vodu a provodnici koji povezuju naposni meri transformator i zatezni izolator lanac pripada objektu TS 33/110kV VE Jasikovo)
	Granica razgraničenja TS 33/110kV VE Jasikovo (poveznog 110kV voda elektrane iz zatezni izolator i zatezni izolator lanac pripada poveznom vodu a provodnici koji povezuju naposni meri transformator i zatezni izolator lanac pripada objektu TS 33/110kV VE Jasikovo)
	Granica razgraničenja TS 33/110kV VE Jasikovo (poveznog 110kV voda elektrane iz zatezni izolator i zatezni izolator lanac pripada poveznom vodu a provodnici koji povezuju naposni meri transformator i zatezni izolator lanac pripada objektu TS 33/110kV VE Jasikovo)
	Granica razgraničenja TS 33/110kV VE Jasikovo (poveznog 110kV voda elektrane iz zatezni izolator i zatezni izolator lanac pripada poveznom vodu a provodnici koji povezuju naposni meri transformator i zatezni izolator lanac pripada objektu TS 33/110kV VE Jasikovo)
	Granica razgraničenja TS 33/110kV VE Jasikovo (poveznog 110kV voda elektrane iz zatezni izolator i zatezni izolator lanac pripada poveznom vodu a provodnici koji povezuju naposni meri transformator i zatezni izolator lanac pripada objektu TS 33/110kV VE Jasikovo)
	Granica razgraničenja TS 33/110kV VE Jasikovo (poveznog 110kV voda elektrane iz zatezni izolator i zatezni izolator lanac pripada poveznom vodu a provodnici koji povezuju naposni meri transformator i zatezni izolator lanac pripada objektu TS 33/110kV VE Jasikovo)
	Granica razgraničenja TS 33/110kV VE Jasikovo (poveznog 110kV voda elektrane iz zatezni izolator i zatezni izolator lanac pripada poveznom vodu a provodnici koji povezuju naposni meri transformator i zatezni izolator lanac pripada objektu TS 33/110kV VE Jasikovo)
	Granica razgraničenja TS 33/110kV VE Jasikovo (poveznog 110kV voda elektrane iz zatezni izolator i zatezni izolator lanac pripada poveznom vodu a provodnici koji povezuju naposni meri transformator i zatezni izolator lanac pripada objektu TS 33/110kV VE Jasikovo)

Slika 3.3: Situacioni prikaz trase planirane trafostanice na katastarsko-topografskoj podlozi

4 STRUČNA OCENA OPTEREĆENJA ŽIVOTNE SREDINE

Elektromagnetna polja su sastavni i neizbežni deo modernog života. Električno polje nastaje usled postojanja i grupisanja naelektrisanih čestica, dok je magnetno polje rezultat kretanja tih čestica (proticanja struje). Stalno električno polje utiče na druge naelektrisane čestice, a stalno magnetno polje samo na one koje se kreću. Vremenski promenljiva električna i magnetna polja (naizmjenična i impulsna) utiču na sve čestice, uključujući i ljudska tkiva i nervni sistem. Izlaganje promenljivim elektromagnetnim poljima dovodi do indukovanja struja u telu i do apsorbovanja energije u tkivima.

Električna, magnetna i elektromagnetna polja mogu imati direktne i indirektne efekte na ljudsko telo. U zavisnosti od frekvencije polja, ovi efekti se mogu javiti u vidu stimulacije centralnog nervnog sistema u slučaju niskofrekventnih polja, i u vidu termičkih efekata, u slučaju visokofrekventnih polja. Pored ovih direktnih efekata postoji nekoliko indirektnih efekata, kao što su pojave kontaktnih struja ili uticaja na rad aktivnih medicinskih implantanata.

Nauka prepoznaje tri osnovna mehanizma uticaja vremenski promenljivih polja na živa bića:

- uticaj niskofrekventnih električnih polja, koja mogu izazvati proticanje struje kroz tkiva, formiranje električnih dipola, kao i preorijentaciju postojećih dipola. Jačina ovih efekata zavisi od električnih osobina tela – provodnosti (za proticanje struje) i permeabilnosti (za polarizaciju). Ove osobine se menjaju od tkiva do tkiva, tako da ukupni efekti električnog polja zavise od uslova izloženosti, veličine i oblika tela, kao i položaja tela u polju.
- uticaj niskofrekventnih magnetnih polja, koja mogu izazvati proticanje indukovane struje kroz tkiva i cirkulacione (vrtložne) struje. Jačina indukovnog polja i gustina indukovane struje zavise od prečnika kružne putanje, električne provodnosti tkiva i brzine promene fluksa. Pošto ljudsko telo nije električno homogeno, proračuni indukovanih struja kroz ljudsko telo zasnivaju se na računarskim metodama koje uvažavaju anatomske parametre.
- apsorpcija energije – iako izlaganje EM poljima frekvencije preko 100 kHz može dovesti do značajne apsorpcije energije u tkivima i time do povećanja temperature tela, polja niske frekvencije ne daju merljiv porast temperature.

Za rad elektroenergetskih objekata je karakteristična pojava električnih i magnetnih polja niske učestanosti. Najznačajniji uticaj planirane trafostanice u toku eksploatacije, na životnu i društvenu sredinu, je usled pojave i stvaranja elektromagnetnog polja. U blizini (neposrednom okruženju) nadzemnih elektroenergetskih vodova, javljaju se električna i magnetna polja industrijske učestanosti (niske učestanosti) koja stvaraju napon (naelektrisanje), odnosno struju provodnika vodova. Osim navedenog uticaja, trafostanice, izazivaju i vizuelne uticaje, predstavljaju veštačke tvorevine u prirodnim i urbanim predelima.

Uticaj električnog polja trafostanice je obično zanemarljiv, elektroenergetski sistemi obično ne proizvode električno polje u zoni u kojoj opšta populacija ima pristup. Maksimalno električno polje transformatorskih stanica očekuje se na mestu gde nadzemni vodovi ulaze/izlaze iz transformatorske stanice.

Uticaj magnetnog polja je značajan, jer se jaka magnetna polja se mogu naći u okolini opreme elektroenergetskih sistema, u blizini srednjenaponskih i niskonaponskih sklopnih blokova, transformatora i transformatorskih izvoda, kao i ostvarenih kablovskih veza sa srednjenaponskim i niskonaponskim sabirnicama.

Na osnovu projektne dokumentacije dostavljene od Naručioca Stručne ocene na životnu sredinu, izvršen je proračun nivoa elektromagnetne emisije u okruženju lokacije planirane trafostanice.

4.1 PRIMENJENI STANDARDI I NORME

Primenjeni standardi, normativi i preporuke su usaglašeni sa najmerodavnijim i najkompetentnijim institucijama koje se bave određivanjem standarda i zaštitom od nejonizirajućeg zračenja, odnosno Američkim nacionalnim institutom za standarde (ANSI), Međunarodnom komisijom ICNIRP (International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection) i Svetskom zdravstvenom organizacijom (WHO).

Takođe, standardi razlikuju slučajeve kontinualnog i impulsnog izvora rada. Kako se u okviru ove analize razmatra uticaj elektromagnetne emisije trafostanice, u okviru datih standarda, priložene su granične vrednosti intenziteta električnog polja, magnetnog polja i srednje gustine snage u slučaju kontinualnog izlaganja elektromagnetnom polju.

Epidemiološke studije mogućih dugotrajnih efekata na ljudski organizam ukazuju na to da postoji izloženost ljudskog organizma delovanju elektromagnetnog zračenja u javnom i profesionalnom okruženju.

Među najpoznatije i najkompetentnije institucije koje se bave određivanjem standarda i zaštitom od nejonizirajućeg zračenja spadaju Američki nacionalni institut za standarde (ANSI) i međunarodna komisija ICNIRP (*International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection*). Ona intenzivno sarađuje sa drugim organizacijama koje se bave istim problemima, a u stalnoj je vezi sa svetskom zdravstvenom organizacijom (WHO).

Međunarodna komisija za zaštitu od nejonizujućih zračenja **ICNIRP** – *International Commission on Non-Ionizing Radiation*, publikovala je 1998. godine preporuku koja obuhvata sva električna i magnetna polja u frekventijskom opsegu od 1Hz do 300GHz. Najveći broj zemalja EU prihvatio je preporuke ICNIRP. Novembra 1998. godine, od strane Svetske zdravstvene organizacije (WHO - *World Health Organization*) a u sklopu projekta International EMF Project, najzad je započeo i proces harmonizacije nacionalnih standarda na globalnom nivou, koji za osnovu ima preporuke Međunarodne Komisije za zaštitu od nejonizujućih zračenja, ICNIRP.

Granice izlaganja nejonizujućim zračenjima

Granica izlaganja nejonizujućim zračenjima je maksimalno dozvoljena vrednost intenziteta polja u životnoj sredini koja je određena standardom ili drugim propisom. Pravilnikom o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima („Službeni glasnik RS”, br. 104/09), propisane su granice izlaganja nejonizujućim zračenjima, odnosno bazična ograničenja i referentni granični nivoi izlaganja stanovništva električnim, magnetskim i elektromagnetskim poljima različitih frekvencija, na osnovu preporuka Saveta Evrope od 12. jula 1999. broj 1999/519/ES i Međunarodne komisije za zaštitu od nejonizujućih zračenja (ICNIRP).

4.1.1 Norme za tehničko osoblje – ICNIRP

Tabela 4.1 Granične vrednosti intenziteta električnog polja, intenziteta magnetnog polja i srednje gustine snage za tehničko osoblje (vreme usrednjavanja 6 minuta)

Frekvencija f	Intenzitet električnog polja E (V/m)	Intenzitet magnetnog polja H (A/m)	Gustina magnetnog fluksa B (μT)	Gustina snage S_{ekv} (W/m ²)
< 1 Hz	—	$1,63 \times 10^5$	2×10^5	—
1–8 Hz	20,000	$1,63 \times 10^5 / f^2$	$2 \times 10^5 / f^2$	—
8–25 Hz	20,000	$2 \times 10^4 / f$	$2.5 \times 10^4 / f$	—
0.025–0.82 kHz	500/f	20/f	25/f	—
0.82–65 kHz	610	24,4	30.7	—
0.065–1 MHz	610	1,6/f	2/f	—
1–10 MHz	610/f	1,6/f	2/f	—
10–400 MHz	61	0,16	0,2	10
400–2 000 MHz	$3 f^{1/2}$	$0,008 f^{1/2}$	$0,0 f^{1/2}$	$f/40$
2–300 GHz	137	0,36	0,45	50

4.1.2 Norme za opštu ljudsku populaciju – ICNIRP

Tabela 4.2 Granične vrednosti intenziteta električnog polja, intenziteta magnetnog polja i srednje gustine snage za opštu ljudsku populaciju (vreme usrednjavanja 6 minuta)

Frekvencija f	Intenzitet električnog polja E (V/m)	Intenzitet magnetnog polja H (A/m)	Gustina magnetnog fluksa B (μT)	Gustina snage S_{ekv} (W/m ²)
< 1 Hz	—	3.2×10^4	4×10^5	—
1–8 Hz	10 000	$3.2 \times 10^4 / f^2$	$4 \times 10^5 / f^2$	—
8–25 Hz	10 000	$4 000 / f$	$5 000 / f$	—
0.025–0.8 kHz	250/f	4/f	5/f	—
0.8–3 kHz	250/f	5	6.25	—
3–150 kHz	87	5	6.25	—
0.15–1 MHz	87	$0.73/f$	$0.92/f$	—
1–10 MHz	$87 / f^{1/2}$	$0.73/f$	$0.92/f$	—
10–400 MHz	28	0.037	0.092	2
400–2 000 MHz	$1.375 f^{1/2}$	$0.0037 f^{1/2}$	$0.0046 f^{1/2}$	$f/200$
2–300 GHz	61	0.16	0.20	10

4.1.3 PRAVILNIK O GRANICAMA IZLAGANJA NEJONIZUJUĆEM ZRAČENJU

U decembru 2009. godine usvojen je **Pravilnik o granicama izlaganja nejонizujućim zračenjima u zonama povećane osetljivosti** („Sl. Glasnik“, br. 104/09). Pravilnikom su ustanovljena bazična ograničenja i referentni granični nivoi izlaganja stanovništva nejонizujućem zračenju. Usvojena bazična ograničenja i referentni granični nivoi su strožiji od onih koje preporučuju ICNIRP smernice.

Referentni granični nivoi služe za praktičnu procenu izloženosti, kako bi se odredilo da li postoji verovatnoća da bazična ograničenja budu prekoračena. Iskazuju se zavisno od visine frekvencije polja prema sledećim parametrima:

- jačina električnog polja E (V/m),
- jačina magnetnog polja H (A/m),
- gustina magnetnog fluksa B (μT),
- gustina snage (ekvivalentnog ravnog talasa) - S_{ekv} (W/m²).

Primena merljivog referentnog graničnog nivoa osigurava poštovanje relevantnog bazičnog ograničenja. U narednoj tabeli definisane su vrednosti ograničenja za opštu ljudsku populaciju.

Tabela 4.3 Granične vrednosti intenziteta električnog polja, intenziteta magnetnog polja i srednje gustine snage za opštu ljudsku populaciju

Frekvencija f	Jačina električnog polja E (V/m)	Jačina magnetnog polja H (A/m)	Gustina magnetnog fluksa B (μT)	Gustina snage (ekvivalentnog ravnog talasa) S_{ekv} (W/m ²)	Vreme uprosečenja t (minuta)
< 1 Hz	5 600	12 800	16 000		*
1-8 Hz	4 000	12 800/f ²	16 000/f ²		*
8-25 Hz	4 000	1 600/f	2 000/f		*
0.025-0,8 kHz	100/f	1.6/f	2/f		*
0.8-3 kHz	100/f	2	2.5		*
3-100 kHz	34.8	2	2.5		*
100-150 kHz	34.8	2	2.5		6
0.15-1 MHz	34.8	0.292/f	0.368/f		6
1-10 MHz	34.8/ f ^{1/2}	0.292/f	0.368/f		6
10-400 MHz	11.2	0.0292	0.0368	0.326	6
400-2000 MHz	0.55 f ^{1/2}	0.00148 f ^{1/2}	0.00184 f ^{1/2}	f/1250	6
2-10 GHz	24.4	0.064	0.08	1.6	6
10-300 GHz	24.4	0.064	0.08	1.6	68/f ^{1.05}

Prema prethodnim tabelama granične vrednosti za frekvencije 50Hz su:

	ICNIRP		<i>Pravilnik o granicama izlaganja</i>
	za tehničko osoblje	za opštu ljudsku populaciju	za opštu ljudsku populaciju
	50Hz		
Intenzitet električnog polja [V/m]	10000	5000	2000
Intenzitet magnetnog polja [A/m]	400	80	32
Gustina magnetnog fluksa B [μT]	500	100	40

Pri analizi izloženosti stanovništva, tj. primeni bazičnih ograničenja, za gustine indukovanih struja i električne stimulative efekte, relevantne do 10 MHz, moraju se koristiti sledeći kriterijumi u odnosu na referentne nivoe jačine polja:

$$\sum_{i=1\text{Hz}}^{1\text{MHz}} \frac{E_i}{E_{L,i}} + \sum_{i>1\text{MHz}}^{10\text{MHz}} \frac{E_i}{a} \leq 1$$

$$\sum_{j=1\text{Hz}}^{150\text{kHz}} \frac{H_j}{H_{L,j}} + \sum_{j>150\text{kHz}}^{10\text{MHz}} \frac{H_j}{b} \leq 1$$

pri čemu je:

E_i – jačina električnog polja na frekvenciji i ,

$E_{L,i}$ – referentni nivo jačine električnog polja na frekvenciji i iz Tabele 2 u Pravilniku,

H_j – jačina magnetnog polja na frekvenciji j ,

$H_{L,j}$ – referentni nivo jačine magnetnog polja na frekvenciji j iz Tabele 2 u Pravilniku,

a – konstanta (87 V/m),

b – konstanta (6.25 μT).

4.2 PRORAČUN NIVOA ELEKTROMAGNETNE EMISIJE NA LOKACIJI “TS 33/110kV VE Jasikovo”

U prvom koraku neophodno je utvrditi u kom delu prostora oko i u sklopu trafostanice treba izvršiti proračun nivoa elektromagnetne emisije. U cilju utvrđivanja nivoa uticaja elektromagnetnih polja koja će se generisati u sklopu planiranog elektroenergetskog (EE) objekta na njegovo neposredno okruženje i ispitivanja usklađenosti projektovanog objekta sa propisima iz oblasti zaštite od nejonizujućih zračenja, izvršen je proračun nivoa elektromagnetne emisije u zoni izgradnje trafostanice “TS 33/110kV VE Jasikovo”.

Transformatorska stanica vrši transformaciju el. energije sa jednog naponkog nivoa na drugi. Pomoću nje se povezuju mreže različitih naponskih nivoa.

Transformatorske (trafo) stanice su elektroenergetska postrojenja sa jednim ili više energetske transformatora. U trafostanicu ulaze i izlaze vodovi (vazdušni i kablovski) za napajanje raznih potrošača i same trafostanice. Mogu se postavljati u zgradama i na otvorenom (pod vedrim nebom) i mogu biti oklopljene. Vazduhom izolovana otvorena postrojenja srednjeg napona i metalom oklopljena postrojenja postavljaju se u betonske ili u zidane objekte. Visokonaponska vazduhom izolovana postrojenja postavljaju se na otvorenom. Postrojenja izolovana gasom (elgas), odnosno SF6 postrojenja imaju male dimenzije pa se mogu postavljati i u zgrade i na otvorenom.

Za niskofrekventna elektromagnetna polja, kao ona koja emituju izvori koji rade na frekvenciji 50Hz, karakteristično je da značajne vrednosti polja javljaju u zoni bliskog polja izvora, u kojoj ravni vektora električnog i magnetnog polja nisu međusobno upravne i upravne na pravac prostiranja EM talasa, gde ne postoji konstantan odnos amplituda električnog i magnetnog polja niti intenzitet električnog i magnetnog polja opada sa rastojanjem, odnosno, sa kvadratom rastojanja kada je gustina snage u pitanju. Iz tog razloga je potrebno analizirati električno i magnetno polje odvojeno.

Za potrebe proračuna električnog i magnetnog polja u unutrašnjosti i u blizini novoprojektovanih EE objekata, kakva je predmetna trafostanica, najpre je potrebno definisati koji su sve izvori elektromagnetnog zračenja u objektu tj gde se može očekivati da vrednosti polja budu najviše.

Nakon definisanja izvora, potrebno je izvršiti modelovanje svih elemenata EE objekta, kao i susedne objekte i zone u kojima ljudi mogu da borave, bilo da su javne površine ili kontrolisane zone kojima pristup imaju tehnička lica i druga lica zaposlena na objektu.

Nakon definisanja modela, pristupa se proračunu električnog i magnetnog polja u definisanim zonama prema odgovarajućem matematičkom modelu, što za rezultat daje numeričke vrednosti intenziteta električnog polja i magnetne indukcije, za koje se utvrđuje usklađenost sa važećim propisima iz oblasti zaštite od nejonizujućih zračenja. Za primenu matematičkih modela proračuna polja koriste se odgovarajući softverski paketi.

Za planiranu trafostanicu “TS 33/110kV VE Jasikovo” primenom softverskog paketa PLS-CADD, proračunate su maksimalne vrednosti električnog i magnetnog polja u tačkama za koje je preliminarnom analizom EE objekta i izvršenim merenjima postojećeg opterećenja nejonizujućim elektromagnetnim zračenjem utvrđeno da predstavljaju lokacije na kojima se očekuje da vrednosti polja budu najveće.

Pravilnikom o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima (Sl. Glasnik RS 104/2009) za zone povećane osetljivosti jačina električnog polja ograničena je na 2 kV/m, a magnetnog polja na 40 μ T. **Planirana trafostanica “TS 33/110kV VE Jasikovo” ne nalazi se u zoni naselja, odnosno u zoni povećane osetljivosti.**

Preporukama Evropske unije za profesionalnu izloženost, odnosno, izloženost tehničkog osoblja izvorima nejonizujućeg zračenja niskih frekvencija propisuje dozvoljenu granicu za jačinu električnog polja električnog polja koja iznosi 10 kV/m, a za intenzitet magnetne indukcije 500 μ T. U zoni predmetne trafostanice i njenom neposrednom okruženju može se naći isključivo tehničko osoblje, odnosno, tehnička lica ovlašćena od strane korisnika izvora koja su obučena za poslove održavanja i upoznata sa procedurama za rad u neposrednoj blizini izvora nejonizujućih zračenja.

Referentni propisi prema kojima se donosi zaključak u vezi opterećenja životne sredine nejonizujućim

zračenjima koje emituju ispitivani EE objekti su:

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

Odredbе pravilnika 2. Odnose se na zone povećane osetljivosti. Prema pravilniku 2. Zone povećane osetljivosti su:

- Područja stambenih zona u kojima se osobe mogu zadržavati i 24 sata dnevno;
- Škole, domovi, predškolske ustanove, dečja igrališta
- Porodilišta, bolnice,
- Turistički objekti
- Površine neizgrađenih parcela, namenjenih, prema urbanističkom planu, za navedene namene, u skladu sa preporukama Svetske zdravstvene organizacije.

Pri poređenju sa referentnim graničnim nivoima potrebno je procenom uvažiti sve promenljive karakteristike izvora koje mogu bitno uticati na nivo električnog i magnetnog polja.

Pravilnikom 3. definisani su izvori nejonizujućih zračenja od posebnog interesa kao oni izvori elektromagnetnog zračenja koji mogu da budu štetni po zdravlje ljudi i čije elektromagnetno polje u zoni povećane osetljivosti dostiže najmanje 10% referentne granične vrednosti propisane za tu frekvenciju ($4\mu\text{T}$ za magnetnu indukciju i 0.2kV/m za električno polje, za industrijsku učestanost od 50Hz).

Pravilnikom 3. predviđeno je u članu 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. Stručna ocena uzima u obzir postojeće opterećenje životne sredine koje se utvrđuje merenjem i opterećenje koje izvor nejonizujućeg zračenja unosi u životnu sredinu, koje se određuje putem proračuna.

Stručna ocena opterećenja životne sredine zasnovana je na merenjima jačine električnog polja i magnetne indukcije koja se odnose na postojeće stanje (stanje pre realizacije projekta) i na proračunima koji se odnose na buduće stanje (stanje nakon realizacije projekta). Merenja jačine električnog polja i magnetne indukcije sprovedena su radi utvrđivanja postojećeg opterećenja životne sredine u pogledu elektromagnetnog polja. Proračun je sproveden radi određivanja maksimalnih teorijskih vrednosti električnog i magnetnog polja koje se mogu očekivati nakon realizacije projekta.

Za potrebe predmetne Stručne ocenekorišćeni su rezultati proračuna električnog i magnetnog polja urađeni u programskom paketu PLS-CADD*. Program PLS-CADD korišćen je za projektovanje poveznog voda 110kV između TS 33/110kV VE Jasikovo, koja je predmet analize ove Stručne ocene, i priključno razvodnog postrojenja PRP Crni vrh 1. Kao karakteristična tačka za proračun električnog i magnetnog polja izabrana je tačka ispod 110kV sabirničkog sistema, na ulazu dalekovoda u TS Jasikovo. Takođe, ovo je bila jedna od karakterističnih tačaka u kojima je vršeno nulto merenje postojećeg opterećenja elektromagnetne emisije, na području planirane TS. Navedena pozicija nalazi se van naseljenog područja i ne pripada zoni povećane osetljivosti. Rezultati merenja prikazani su u Izveštaju sa ispitivanja, u prilogu Stručne ocene.

Maksimalne proračunate vrednosti električnog i magnetnog polja u karakterističnoj tački, date su u narednoj tabeli:

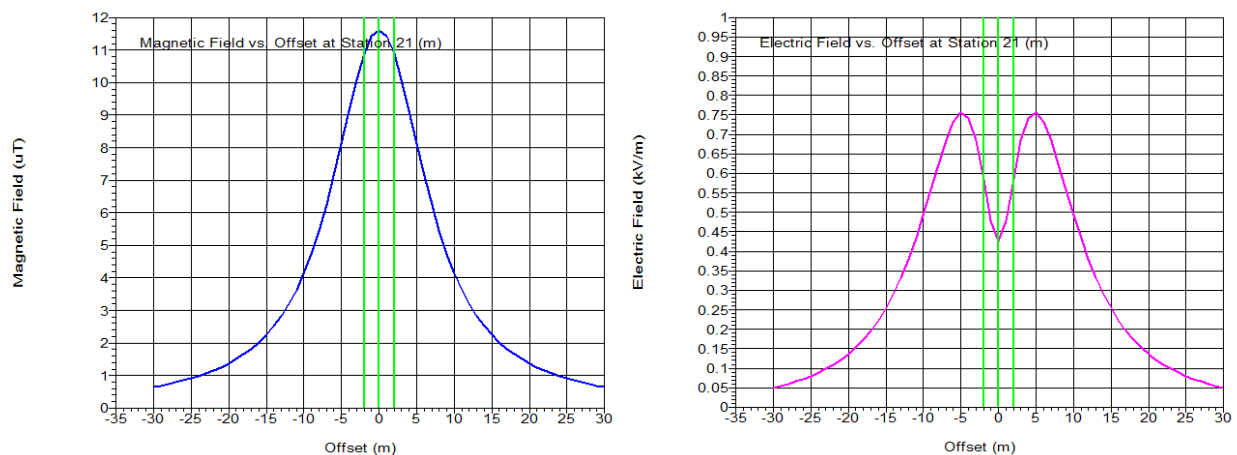
Pozicija	Maximum magnetic field	Maximum electric field
	μT	kV/m
Transportna staza u postrojenju 110kV	11.60	0.755

* Proračun je baziran na EPRI Red Book methods (2nd Edition, 1982 - infinite straight wire with flat earth approximation).

EMF Calculation Notes:

- 1) All calculations based on the EPRI Red Book methods (2nd Edition, 1982 - infinite straight wire with flat earth approximation).
- 2) These approximations are only valid for low frequency (50-60Hz) AC transmission lines.
- 3) Bundles are modeled with an equivalent conductor as per EPRI Red Book 8.3.1.
- 4) The effects of earth return currents (earth resistivity) are ignored when calculating the magnetic field.
- 5) Wire position is determined by the currently displayed weather case.
- 6) Wire height used is the height of the wire where the target point is projected upon it.
- 7) All calculations assume ground is flat with same elevation as that of centerline.

Meter height above centerline ground: 1.80 (m)
 Cross section offset for graph +/-: 30.00 (m)
 Result interval for graph: 1.00 (m)
 Electric field limit: 2.00 (kV/m)
 Magnetic field limit: 40.00 (uT)

Ulaz u TS 133/110kV – ispod 110kV sabirničkog sistema:


Slika 4.1: Grafički prikaz intenziteta magnetne indukcije i električnog polja u zoni planirane trafostanice

5 ZAKLJUČAK

Zaštita životne sredine je regulisana zakonskim i podzakonskim aktima, a procena i analiza uticaja na životnu sredinu se rade prema detaljno razrađenoj metodologiji koja je obahvaćena setom zakona o zaštiti životne sredine (Sl.Glasnik RS br. 135/04 i 36/09).

U Srbiji je 24.12.2009. stupio na snagu Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima („Sl.Glasnik RS", br. 104/2009). Ovim Pravilnikom propisani su referentni granični nivoi izlaganja stanovništva električnim, magnetskim i elektromagnetskim poljima različitih frekvencija u **zonama povećane osetljivost[†]**.

U zonama koje se ne mogu okarakterisati kao zone povećane osetljivosti, prilikom analize izloženosti nejonizujućim zračenjima mogu se primenjivati kriterijumi Svetske zdravstvene organizacije (WHO), Međunarodne komisije za zaštitu od nejonizujućeg zračenja (INIRC, ICNIP), kriterijumi Međunarodnog udruženja za zaštitu od zračenja (IRPA) i drugih organizacija relevantnih u oblasti zaštite od nejonizujućih zračenja.

U svom redovnom radu, transformatorske stanice vrše uticaj na životnu sredinu putem emisije nejonizujućeg elektromagnetnog zračenja. U blizini energetske transformatora, na mestima gde vodovi ulaze/izlaze u/iz TS, ispod sabirničkih sistema itd javljaju se električna i magnetna polja industrijske učestanosti (niske učestanosti) koje stvaraju napon (naelektrisanje), odnosno struja provodnika vodova.

Uticaj električnog polja trafostanice je obično zanemarljiv, elektroenergetski sistemi obično ne proizvode električno polje u zoni u kojoj opšta populacija ima pristup. Maksimalno električno polje transformatorskih stanica očekuje se na mestu gde nadzemni vodovi ulaze/izlaze iz transformatorske stanice.

Uticaj magnetnog polja je značajan, jer se jaka magnetna polja se mogu naći u okolini opreme elektroenergetskih sistema, u blizini srednjenaponskih i niskonaponskih sklopnih blokova, transformatora i transformatorskih izvoda, kao i ostvarenih kablovskih veza sa srednjenaponskim i niskonaponskim sabirnicama.

Planirana trafostanica ne nalazi se u zoni naselja, odnosno u zoni povećane osetljivosti.

Treba napomenuti da u toku izgradnje i rada trafostanice ne postoje nikakvi nusprodukti. Izvođenje Projekta ne vodi riziku zagađenja zemljišta ili voda zbog ispuštanja zagađujućih materija na tlo ili u kanalizaciju, površinske i podzemne vode, jer:

- Nema rukovanja, skladištenja, korišćenja ili curenja opasnih ili toksičnih materija;
- Nema ispuštanja kanalizacije ili drugih fluenata (tretiranih ili netretiranih) u vodu ili u zemljište;
- Nema taloženja zagađujućih materija ispuštenih u vazduh, zemljište ili vodu;
- Ne postoji dugoročni rizik zbog zagađujućih materija u životnoj sredini iz navedenih izvora

Ulje se može javiti samo u blizini uljnih transformatora.

Projekat trafostanice ne podrazumeva korišćenje materija ili materijala koji su toksični ili opasni, po ljudsko zdravlje ili životnu sredinu (flora, fauna, snabdevanje vodom).

Dalekovod u toku rada po svojoj prirodi nema potreba za bilo kakvom energijom, energentom, sirovinom i ne proizvodi i ne ispušta nikakve produkte, pa kao takav objekat ne utiče na stanje voda (površinskih i podzemnih), na okolno tlo, na stanje i kvalitet vazduha, i na floru i faunu.

[†] Kako je definisano „Pravilnikom o izvorima nejonizujućih zračenja od posebnog interesa, vrstama izvora, načinu i periodu njihovog ispitivanja“(Sl glasnik RS 104/09), zone povećane osetljivosti jesu: područja stambenih zona u kojima se osobe mogu zadržavati i 24 sata dnevno; škole, domovi, predškolske ustanove, porodilišta, bolnice, turistički objekti, te dečja igrališta; površine neizgrađenih parcela namenjenih, prema urbanističkom planu, za navedene namene, u skladu sa preporukama Svetske zdravstvene organizacije.

Po završetku poslova na izgradnji predmetne trafostanice obaveza investitora je da izvrši kontrolno merenje veličine elektromagnetne emisije i dobijene rezultate dostavi na uvid nadležnom organu za poslove zaštite životne sredine.

Na osnovu zahteva i projektnog zadatka, sprovedena je detaljna analiza uticaja na životnu sredinu transformatorske stanice "TS 33/110kV VE Jasikovo". S obzirom na karakter, konstrukciju i princip rada trafostanice, zaključeno je da ona ne utiče na svoju bližu okolinu ni bukom, ni vibracijama, ni hemijskim ili toplotnim efektima.

Rezultati proračuna elektromagnetne emisije u slučaju "TS 33/110kV VE Jasikovo", kada se u obzir uzme maksimalna planirana struja, dati su u narednoj tabeli.

Tabela 5.1 Maksimalne proračunate vrednosti jačine magnetne indukcije $B[\mu T]$ i električnog polja $E[kV/m]$, dobijene proračunom u programu „PLC-CADD“

Pozicija	Maximum magnetic field	Maximum electric field
	μT	kV/m
Transportna staza u postrojenju 110kV	11.60	0.755

Na osnovu proračuna može se zaključiti da su maksimalne vrednosti jačine električnog polja i magnetne indukcije, u slučaju rada planirane trafostanice, ispod referentnih nivoa koje propisuje "Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima" (2kV/m za jačinu električnog polja i 40 μT za magnetnu indukciju).

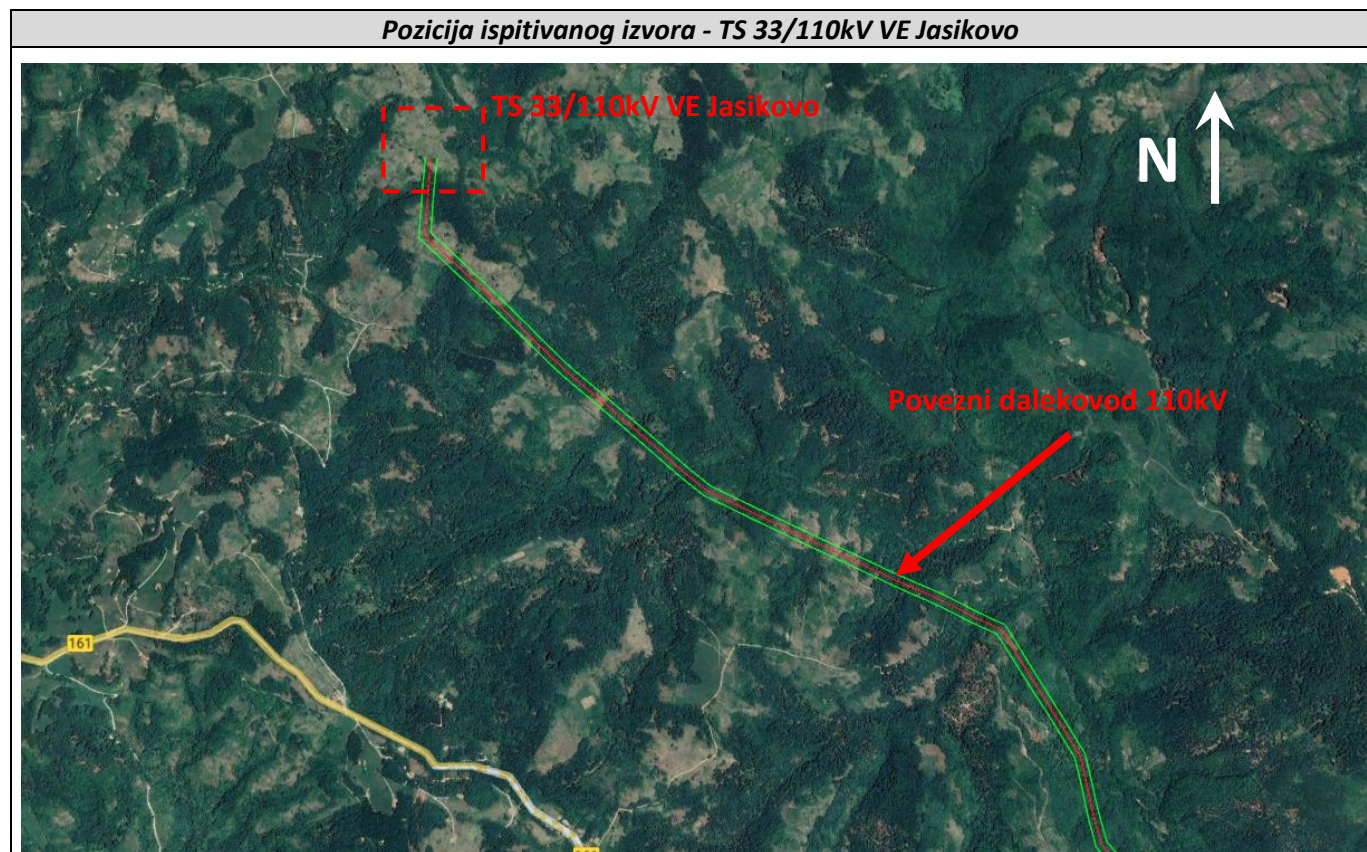
Za određivanje jačine električnog i magnetnog polja („nulto“ merenje) u zonama povećane osetljivosti u okolini sistema za napajanje naizmeničnom strujom, urađen je Izveštaj o ispitivanju elektromagnetnog zračenja niskih učestalosti br. EM-NF-2023-008 od 01.11.2023. godine.

Cilj ispitivanja je merenje jačine električnog polja i magnetske indukcije u okviru planirane trafostanice u tačkama u kojima nakon puštanja u rad, je moguće očekivati povremeno prisustvo ljudi.

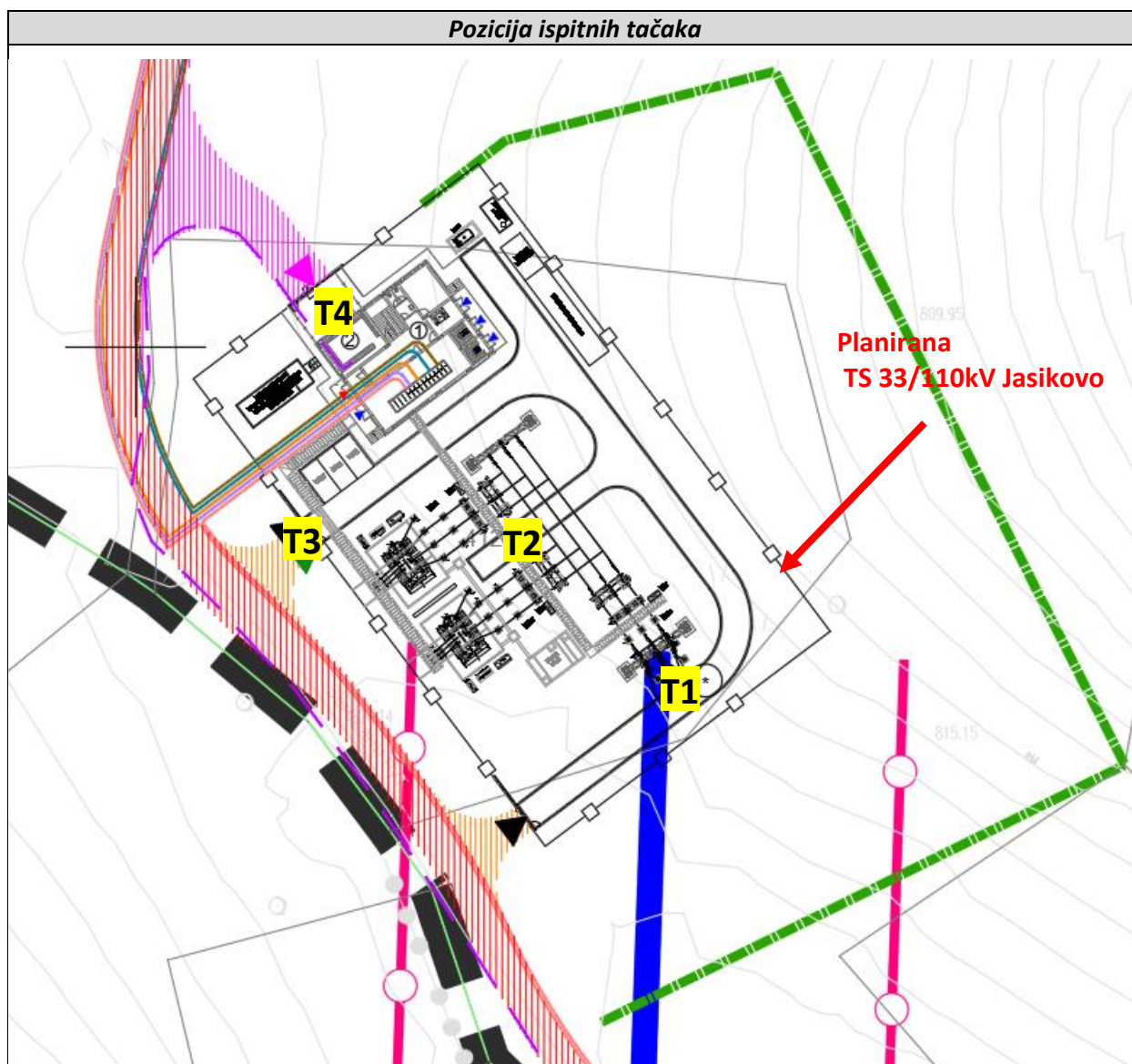
Uzimajući u obzir rezultate ispitivanja postojećih izvora nejonizujućih zračenja (maksimalne vrednosti u okolini planirane lokacije), kao i maksimalno opterećenje koje će planirana trafostanica uneti u životnu sredinu, izvršen je proračun ukupnog nivoa nejonizujućeg zračenja, odnosno proračun referentnih graničnih vrednosti, čiji su rezultati prikazani tabelarno:

Tabela 5.2 Zbirni pregled vrednosti jačine električnog polja i magnetne indukcije dobijenih merenjem i proračunom na razmatranim lokacijama

Domen/ Zona	Tačka	Opis	Izmerena vrednost		Proračunata vrednost		UKUPNO	
			B[μ T]	E[kV/m]	B[μ T]	E[kV/m]	B[μ T]	E[kV/m]
D1	T1	Ispod srednje faze poveznog 110kV voda	0.15	0.002	11.60	0.755	11.60	0.755
D2	T2	Transportna staza u postrojenju 110kV	0.15	0.002	11.60	0.755	11.60	0.755
D3	T3	Ulazna kapija u kompleks TS 33/110kV VE Jasikovo	0.15	0.002	11.60	0.755	11.60	0.755
D4	T4	Ulaz u PRP 10kV Jasikovo	0.15	0.002	11.60	0.755	11.60	0.755



Slika 5.1: Prikaz pozicije ispitivane TS sa uključenom trasom poveznog 110kV voda



Slika 5.2: Pozicije ispitnih tačaka iz Izveštaja o ispitivanju postojećeg opterećenja životne sredine elektromagnetnom emisijom

Na osnovu prikazanih rezultata zaključuje se da zbirne vrednosti jačine električnog polja i magnetne indukcije dobijene putem merenja za postojeće stanje i vrednosti dobijene putem proračuna za buduće stanje, tj. stanje nakon realizacije predmetnog projekta, ne prekoračuju referentne granične nivoe propisane za zone povećane osetljivosti ni na jednoj lokaciji, tj. ne prekoračuju vrednosti od 2kV/m i 40μT.

Planirana trafostanica ne nalazi se u zoni naselja, odnosno u zoni povećane osetljivosti, samim tim se ne podleže odredbama "Pravilnika o izvorima nejonizujućih zračenja od posebnog interesa, vrstama izvora, načinu i periodu njihovog ispitivanja".

Na osnovu izvedenog proračuna i „Pravilnika o izvorima nejonizujućih zračenja od posebnog interesa, vrstama izvora, načinu i periodu njihovog ispitivanja“, **posmatrana trafostanica može biti okarakterisan kao izvor koji nije od posebnog interesa**. Ukoliko se, Izveštajem o izvršenim merenjima nivoa elektromagnetnog polja u okolini trafostanice pri maksimalnom opterećenju nakon izgradnje, potvrdi nalaz Stručne ocene opterećenja životne sredine da se radi o izvoru nejonizujućeg zračenja **koji nije od posebnog interesa**, korisnik neće vršiti periodična ispitivanja, u skladu sa članom 11. pomenutog pravilnika.

U toku realizacije projekta moraju se primenjivati odgovarajuće mere zaštite životne sredine i to mere predviđene zakonskom regulativom, mere tokom izvođenja građevinskih radova, mere u toku redovnog rada i mere u slučaju udesa. Spisak konkretnih mera dat je u prilogu Stručne ocene (glava 7). Primenom zakonskih propisa i propisanih mera zaštite, verovatnoća udesa i značajniji štetni uticaji na životnu sredinu se sprečavaju i svode se na najmanju moguću meru.

Beograd, april 2024. godine

Odgovorni projektant:

Tatjana Savković, dipl. inž. el.



6 LITERATURA I ZAKONSKA REGULATIVA

6.1 Zakonska regulativa korišćena za izradu Stručne ocene opterećenja životne sredine

Za izradu Stručne ocene opterećenja životne sredine korišćena je i poštovana sledeća zakonska regulativa:

- Zakon o zaštiti od nejonizujućeg zračenja („Službeni glasnik RS“ br. 36/09);
- Zakon o planiranju i izgradnji („Službeni glasnik RS“, 72/09, 81/09, 64/10, 24/11, 121/12, 42/13, 50/13, 98/13, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19, 37/19, 9/20, 52/21 i 62/23);
- Zakon o zaštiti životne sredine („Službeni glasnik RS“, br. 135/04, 36/09, 36/09-dr. zakon, 72/09-dr. zakon, 43/11-odluka US, 14/16, 76/18, 95/18-dr.zakon i 95/18-dr.zakon);
- Zakon o proceni uticaja na životnu sredinu („Službeni glasnik RS“, br. 135/04 i 36/09);
- Zakonom o strateškoj proceni uticaja na životnu sredinu (Sl. glasnik RS, br. 135/04 i 88/10),
- Zakon o integrisanom sprečavanju i kontroli zagađivanja životne sredine (Sl. glasnik RS, br. 135/2004, 25/2015 i 109/2021),
 - Uredba o utvrđivanju Liste projekata za koje je obavezna procena uticaja i Liste projekata za koje se može zahtevati procena uticaja na životnu sredinu („Službeni glasnik RS“, br. 114/08);
 - Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima („Sl. Glasnik“, br. 104/09),
 - Pravilnik o izvorima nejonizujućih zračenja od posebnog interesa, vrstama izvora, načinu i periodu njihovog ispitivanja („Službeni glasnik RS“, 104/09);
 - Pravilnik o uslovima koje moraju da ispunjavaju pravna lica koja vrše poslove sistematskog ispitivanja nivoa nejonizujućih zračenja, kao i način i metode sistematskog ispitivanja u životnoj sredini („Službeni glasnik RS“, 104/09);
 - Pravilnik o uslovima koje moraju da ispunjavaju pravna lica koja vrše poslove ispitivanja nivoa zračenja izvora nejonizujućih zračenja od posebnog interesa u životnoj sredini („Službeni glasnik RS“, 104/09);
- Zakon o smanjenju rizika od katastrofa i upravljanju vanrednim situacijama („Sl. glasnik RS“, br. 87/18);
- Zakon o zaštiti vazduha („Sl. glasnik RS“, br. 36/2009, 10/2013 i 26/2021 - dr. zakon);
- Zakon o zaštiti zemljišta („Sl. glasnik RS“ br. 112/15);
- Zakon o zaštiti prirode („Sl. glasnik RS“, br. 36/2009, 88/2010, 91/2010 - ispr., 14/2016, 95/2018 - dr. zakon i 71/2021);
- Zakon o zaštiti od buke u životnoj sredini („Sl. glasnik RS“, br. 96/2021);
- Uredba o ekološkoj mreži („Sl. glasnik RS“, br. 102/10);
- Uredba o režimima zaštite („Sl. glasnik RS“, br. 31/12);
- Pravilnik o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona od 1 kV do 400 Kv („Službeni list SFRJ“, broj 65/88 i „Službeni list SRJ“, br. 18/92);
- Pravilnik o sadržini i izgledu obrasca izveštaja o sistematskom ispitivanju nivoa nejonizujućih zračenja u životnoj sredini („Sl.glasnik RS“ br. 104/09);
- Pravilnik o nacionalnoj listi indikatora zaštite životne sredine („Sl. glasnik RS“, br. 37/11).
- Zakon o bezbednosti i zdravlju na radu („SL. Glasnik RS“, br. 35/2023);
- Zakon o kulturnim dobrima („Službeni glasnik RS“ br. 71/94, 52/11, 99/11, 6/2020 i 35/2021);
- Zakon o zaštiti od požara (Sl. Glasnik SRS br. 111/09, 20/15, 87/18 i 87/18-dr. zakon);

- Zakon o zaštiti prirode („Sl. glasnik RS“ br. 36/09, 88/10, 91/10-ispr., 14/16, 95/18-dr. zakon i 71/2021);
- Zakonu o upravljanju otpadom („Službeni glasnik RS“ br. 36/09, 88/10, 14/16 i 95/18-dr.zakon);
- Pravilnik o metodama merenja buke, sadržini i obimu izveštaja merenja buke („Službeni glasnik RS“ br. 72/2010);
 - Uredba o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini ("Sl. glasnik RS", br. 75/10)
 - Pravilnik o načinu i postupku upravljanja istrošenim baterijama i akumulatorima („Službeni glasnik RS“ br. 86/10);
 - Pravilnik o listi električnih i elektronskih proizvoda, merama zabrane i ograničenja korišćenja električne i elektronske opreme koja sadrži opasne materije, načinu i postupku upravljanja otpadom od električnih i elektronskih proizvoda („Službeni glasnik RS“ br. 99/10);
 - Pravilnik o tehničkim normativima za temeljenje građevinskih objekata („Sl. list SFRJ" br. 15/90);
 - Pravilnik o sadržini studije o proceni uticaja na životnu sredinu („Službeni glasnik RS“ br. 69/05);
 - Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu od atmosferskog pražnjenja, Pravilnik o jugoslovenskim standardima za gromobranske instalacije („Sl. list SRJ" br. 11/96, kao i saglasno SRPS US IEC 1024, SRPS NB4 803 i SRPS NB4 810);
- **SRPS EN 50413:2020**
(Osnovni standard za procedure merenja i izračunavanja izlaganja ljudi električnim, magnetskim i elektromagnetskim poljima (od 0 Hz do 300 GHz));
- **SRPS EN 62110:2011**
(Nivoi električnih i magnetskih polja koja stvaraju sistemi za napajanje naizmeničnom strujom - Postupci merenja u pogledu opšte izloženosti);
- **IEC 61786:1998**
(*"Measurement of low-frequency magnetic and electric fields with regard to exposure of human beings - Special requirements for instruments and guidance for measurements"*),
- **SRPS EN 61786-2:2014**
(Merenje jednosmernih magnetskih, naizmeničnih magnetskih i naizmeničnih električnih polja u opsegu od 1 Hz do 100 kHz u pogledu izloženosti ljudi — Deo 1: Zahtevi za merne instrumente)
 - Ostali relevantni propisi.

U okviru Evropske unije je uspostavljen jedinstven pravni okvir za sve članice koji se oslanja na preporuke Evropske komisije. U domenu EM polja i opšte populacije, koristi se Preporuka Saveta 1999/519/EK o ograničavanju izloženosti opšte populacije elektromagnetskim poljima (0Hz to 300GHz) – 1999/519/ EC: 1999/519/EC: Council recommendation of 12 July 1999 on the limitation of exposure of the general public to electromagnetic fields (0 Hz to 300 GHz).

Pored regulative Evropske unije, primenjuju se i preporuke Međunarodne komisije za zaštitu od nejonizujućih zračenja – ICNIRP (International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection), koja na osnovu naučnih dokaza donosi odgovarajuće preporuke u oblasti ispitivanja i zaštite od EM polja.

6.2 MEĐUNARODNI PROPISI I LITERATURA

- *International Commission on Nonionizing Radiation Protection*: <http://www.icnirp.org>;
- ICNIRP Guidelines for limiting exposure to time-varying electric and magnetic fields (1 Hz – 100 kHz), „Health Physics“ 99(6), 818-836; 2010
- WHO, *International EMF Project*: <http://www.who.int/emf>;
- „Recommended Practices and Requirements for Harmonic Control in Electrical Power Systems“, IEEE std 519-1992
- "Voltage characteristics of electricity supplied by public distribution systems“, CENELEC EN 50160
- Ostali relevantni propisi.

6.3 PROJEKTNNA DOKUMENTACIJA

- Tehnički parapetri planirane TS i crteži dobijeni od Naručioca Stručne ocene

7 MERE I USLOVI ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE

Mere zaštite životne sredine obuhvataju tehničke mere i rešenja, odnosno organizacione mere kojim se definiše postupanje pri kontroli, održavanju i prevenciji značajnih negativnih uticaja i posledica po stanovništvo i životnu sredinu. Tehničkim i organizacionim merama obezbeđuje se srečavanje i ublažavanje potencijalnih zagađenja životne sredine, odnosno sprečavanje negativnih uticaja na zdravlje ljudi i kvalitet životne sredine na lokaciji i okruženju, u toku pripremnih i izvođačkih radova, za vreme redovnog rada vetroelektrane i trafostanice i u slučaju udesnog zagađenja.

Na osnovu uslova planske, urbanističke i projektne dokumentacije, uslova imalaca javnih ovlašćenja, na osnovu procenjenih karakteristika životne sredine predmetne zone, utvrđeni su potencijalno značajni uticaji i definisani ugroženi medijumi životne sredine i u skladu sa tim, propisane su mere zaštite životne sredine.

Neophodne mere za smanjivanje ili sprečavanje štetnih uticaja mogu se sistematizovati u sledeće kategorije:

- mere predviđene zakonskom regulativom;
- mere tokom izvođenja građevinskih radova
- mere zaštite u toku redovnog rada;
- mere zaštite u slučaju udesa;
- mere zaštite nakon prestanka rada Projekta.

7.1 MERE PREDVIĐENE ZAKONSKOM REGULATIVOM

Prilikom izgradnje lokacije, mora se voditi računa o primeni zakonskih normativa definisanih u tački 7.6.

7.2 MERE ZAŠTITE TOKOM IZVOĐENJA GRAĐEVINSKIH RADOVA

Prilikom izvođenja građevinskih radova na predmetnoj lokaciji moraju se sprovoditi sve navedene opšte mere zaštite.

Sve aktivnosti na lokaciji, pripremni i zemljani radovi, izgradnja kompleksa vetroelektrane, moraju biti u skladu sa tehničkom dokumentacijom, uslovima imalaca javnih ovlašćenja, Rešenjem o građevinskoj dozvoli i Potvrdi o prijavi radova, a u skladu sa tehničkim i tehnološkim merama, važećim propisima, normativima i standardima za planiranu klasu i kategoriju objekta i pratećih sadržaja.

Izvođenje radova na izgradnji trafostanice, poveriti izvođaču radova sa zahtevanom licencom, u skladu sa Zakonom o planiranju i izgradnji („Sl. glasnik RS”, br. 72/09, 81/09, 64/10-Odluka US i 24/11 i 121/12, 42/13-odluka US, 50/13-odluka US, 98/13- odluka US, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19 i 37/19 (dr. zakon), 9/20, 52/21 i 62/23).

Za izvođenje radova na izgradnji vetroelektrane i trafostanice se ne izdaju se Vodni uslovi, obzirom da nema produkcije otpadnih voda i nema ukrštanja, ni paralelnog vođenja sa vodnim objektima.

Neophodno je da za realizaciju predmetnog Projekta budu korišćene najbolje dostupne tehnike projektovanja, izgradnje, održavanja i korišćena najbolja praksa za očuvanje životne sredine.

Radovi na realizaciji Projekta ne smeju da prouzrokuju nestabilnost i eroziju terena.

Radi očuvanja okolne vegetacije, sve potrebne radove organizovati i obaviti uz minimalno angažovanje okolnog prostora i na način kojim se čuva i ne oštećuje okolna vegetacija.

U postupku izgradnje objekta trafostanice, angažovati ispravnu mehanizaciju, a gradilište obezbediti saglasno zakonskim propisima i uslovima nadležnog organa.

Građevinske radove u neposrednoj blizini postojećih vodovodnih i kanizacionih instalacija vršiti isključivo ručnim putem bez upotrebe mehanizacije i uz preduzimanje svih mera zaštite (obezbeđenje od sleganja, probni iskopi i slično). U slučaju eventualnog oštećenja instalacija ili prekida istih usled izvođenja radova Nosilac Projekta je dužan da nadoknadi celokupnu štetu.

Neophodno je definisati deo prostora u okviru lokacije za privremeno deponovanje građevinskog materijala, opreme i drugog materijala potrebnog za izgradnju. Vreme privremenog deponovanja ne sme biti duže od perioda izvođenja radova. Gradilište organizovati na minimalnoj površini, potrebnoj za njegovo funkcionisanje, a manipulativne površine prostorno ograničiti.

Nije dozvoljeno servisiranje vozila na lokaciji Projekta. Ukoliko u toku radova dođe do havarijskog izlivanja ulja, goriva ili drugih štetnih materija, neophodno je što pre izvršiti sanaciju terena. Evakuaciju zagađenog zemljišta obezbediti na mestu i pod uslovima nadležne komunalne službe.

Za vreme izvođenja radova, u okviru lokacije, održavati maksimalni nivo komunalne higijene.

Humusni sloj zemljišta, uklonjen u toku izvođenja radova, sačuvati i iskoristiti za sanaciju lokacije po završetku predmetnih radova. Sanaciju treba izvršiti na svim površinama koje su se po bilo kom osnovu koristile u toku izvođenja radova.

7.3 MERE ZAŠTITE U TOKU EKSPLOATACIJE

Na predmetnoj lokaciji neophodno je primenjivati sve navedene mere zaštite životne sredine u toku redovnog rada priključnog razvodnog postrojenja.

- Na lokaciji je moguće akcidentno procurivanje ulja ili goriva iz rezervoara angažovane mehanizacije prilikom faze realizacije Projekta. U tom slučaju potrebno je odmah pristupiti sanaciji terena (posipanje sorbentom - peskom, zeolitom), a otpad nastao sanacijom lokacije pakovati u nepropusnu burad (posude) sa poklopcem i sa istim postupati prema odredbama Pravilnikao načinu skladištenja, pakovanja i obeležavanje opasnog otpada („Sl. glasnik RS” br. 92/10 i 77/21), odnosno predati Operateru koji poseduje dozvolu za upravljanje opasnim otpadom na dalji tretman, uz obaveznu evidenciju o preuzimanju opasnog otpada (Dokument o kretanju opasnog otpada).
- Zaštita od buke u transformatorskoj stanici koja potiče od pojedinih delova postrojenja, a naročito od energetskog transformatora realizuje se primenom mera za smanjenje buke najpre valjanim izborom lokacije transformatorske stanice, zatim adekvatnim odabirom energetskog transformatora i valjalo bi obezbediti da kontaktori i drugi elektroenergetski elementi ne stvaraju veliku buku. Ukoliko se ovim merama ne postigne zadovoljavajuće smanjenje buke, poseže se za odgovarajućim dopunskim merama kao što su: postavljanje elastičnih gumenih podmetača ispod energetskog transformatora, izvođenje elastičnih spojeva i priključaka i postavljanje dopunske zaštite.

- Obezbediti odgovarajući sistem protivpožarne zaštite.
- Trafostanicu adekvatno zaštititi kako bi se sprečio prilaz neovlašćenim licima.
- Oprema i instalacije moraju se održavati prema uputstvima, saglasno normama, standardima i zakonskim propisima, a tehnološka oprema se mora redovno održavati prema uputstvu proizvođača
- Nakon izgradnje, odnosno postavljanja objekta koji sadrži izvor nejonizujućeg zračenja, a pre izdavanja dozvole za početak rada ili upotrebne dozvole vrši se prvo ispitivanje nivoa elektromagnetnog polja u okolini izvora.
Periodična ispitivanja nakon puštanja u rad izvora, se vrše:
 - jedanput svake druge kalendarske godine za visokofrekventne izvore i
 - jedanput svake četvrte godine za niskofrekventne izvore.

Ako se u toku prvog ili periodičnog ispitivanja utvrdi nivo elektromagnetnog polja veći od 10% propisanih graničnih vrednosti, korisnik izvora obezbeđuje periodična ispitivanja jednom svake druge godine. Rezultati merenja dostavljaju se:

1. Inspekciji za poslove zaštite životne sredine nadležne opštinske uprave;
2. Agenciji za zaštitu životne sredine;

Ako se u toku prvog ili periodičnog ispitivanja utvrdi nivo elektromagnetnog polja manji od 10% propisanih graničnih vrednosti, korisnik izvora nije dužan da vrši periodična ispitivanja.

7.4 MERE ZAŠTITE U SLUČAJU UDESA

Za slučaj udesnog izlivanja ili prosipanja otpadnog ulja ili naftnih derivata na lokaciji, obaveza Nosioca projekta je sprečiti dalje isticanje ili prosipanje, mesto udesa posuti zeolitom, peskom ili drugim sorbentom; tako nastao otpad odložiti u posebne sudove i dalje zbrinuti preko ovlašćenog operatera koji poseduje dozvolu za upravljanje opasnim otpadom, uz obaveznu evidenciju i dokument o kretanju opasnog otpada.

Konačno odlaganje i čuvanje zagađenog sorbenta uz kontrolu i nadzor ili ustupanje ovlašćenom operateru koji poseduje dozvolu za upravljanje opasnim otpadom, uz evidenciju i dokument o kretanju opasnog otpada na dalju obradu prema Pravilnikuo načinu skladištenja, pakovanja i obeležavanje opasnog otpada („Sl. glasnik RS” br. 92/10 i 77/21).

U slučaju požara pristupiti gašenju protivpožarnim sredstvima na lokaciji.

Ukoliko je moguće iz ugrožene zone ukloniti sav gorivi materijal.

U slučaju da požar nije lokalizovan i ugašen u početku, o tome odmah obavestiti službu protivpožarne zaštite.

Izvršiti procenu količine materijala koji je u požaru bio zahvaćen kao i njegove karakteristike.

Prikupiti pepeo, prašinu, čađ, nataloženu na lokaciji u cilju sprečavanja raznošenja vetrom ili spiranja atmosferalijama.

Obavestiti javnost i nadležne organe i institucije o nastalom akcidentu i eventualnim posledicama.

7.5 MERE U SLUČAJU PRESTANKA EKSPLOATACIJE

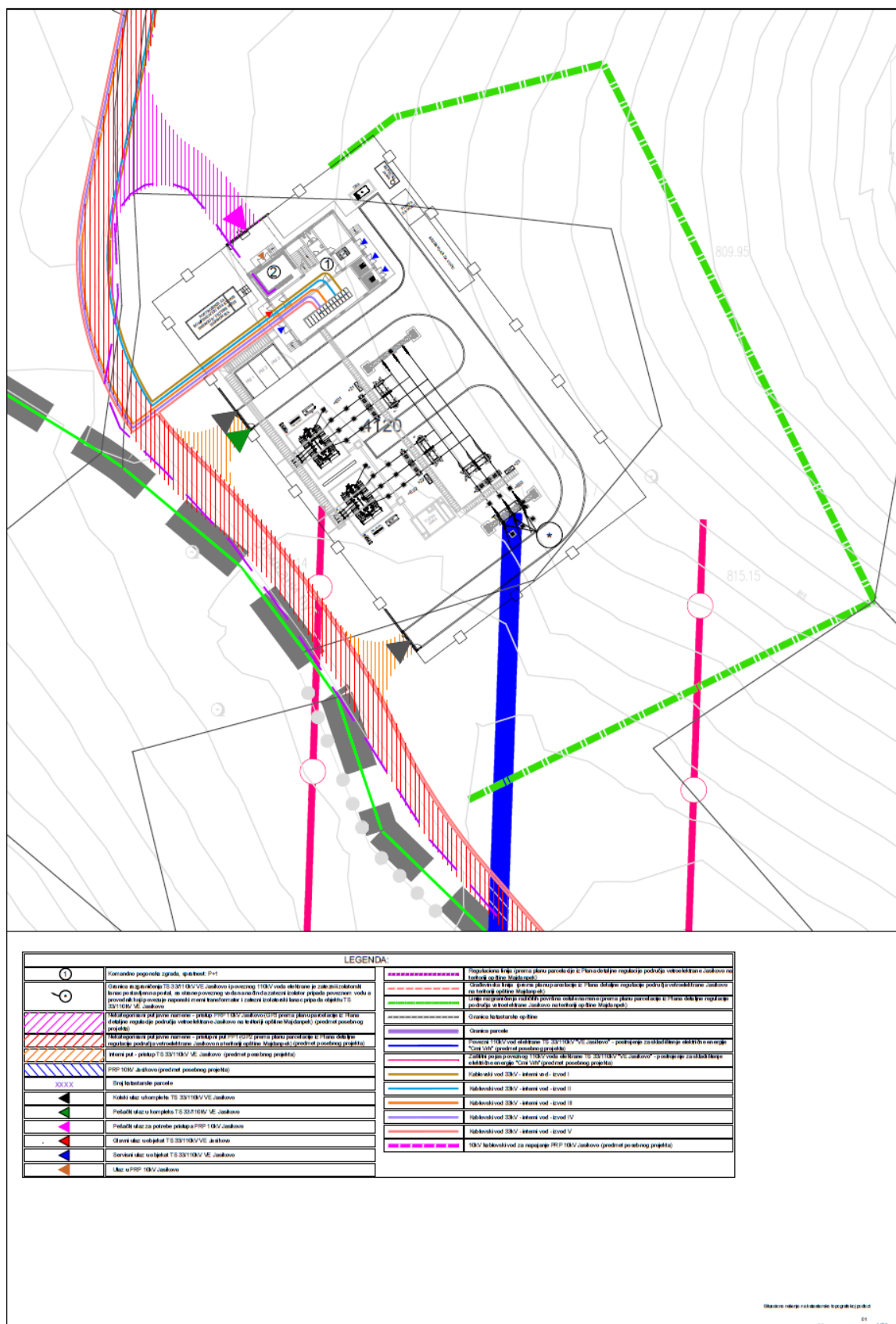
U slučaju prestanka rada trafostanice, Nosilac Projekta je dužan da predmetnu lokaciju dovede u zadovoljavajuće stanje, u skladu sa Zakonom o planiranju i izgradnji („Sl. glasnik RS”, br. 72/09, 81/09, 64/10-Odluka US i 24/11 i 121/12, 42/13-odluka US, 50/13-odluka US, 98/13- odluka US, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19, 37/19 (dr. zakon), 9/20, 52/21 i 62/23) i Zakonu o zaštiti životne sredine („Sl.glasnik RS”, br. 135/04, 36/09, 36/09 (dr. zakon), 72/09 (dr. zakon), 43/11 (US), 14/16, 76/18 i 95/18 (dr.zakon)) i ostalim sektorskim zakonima.

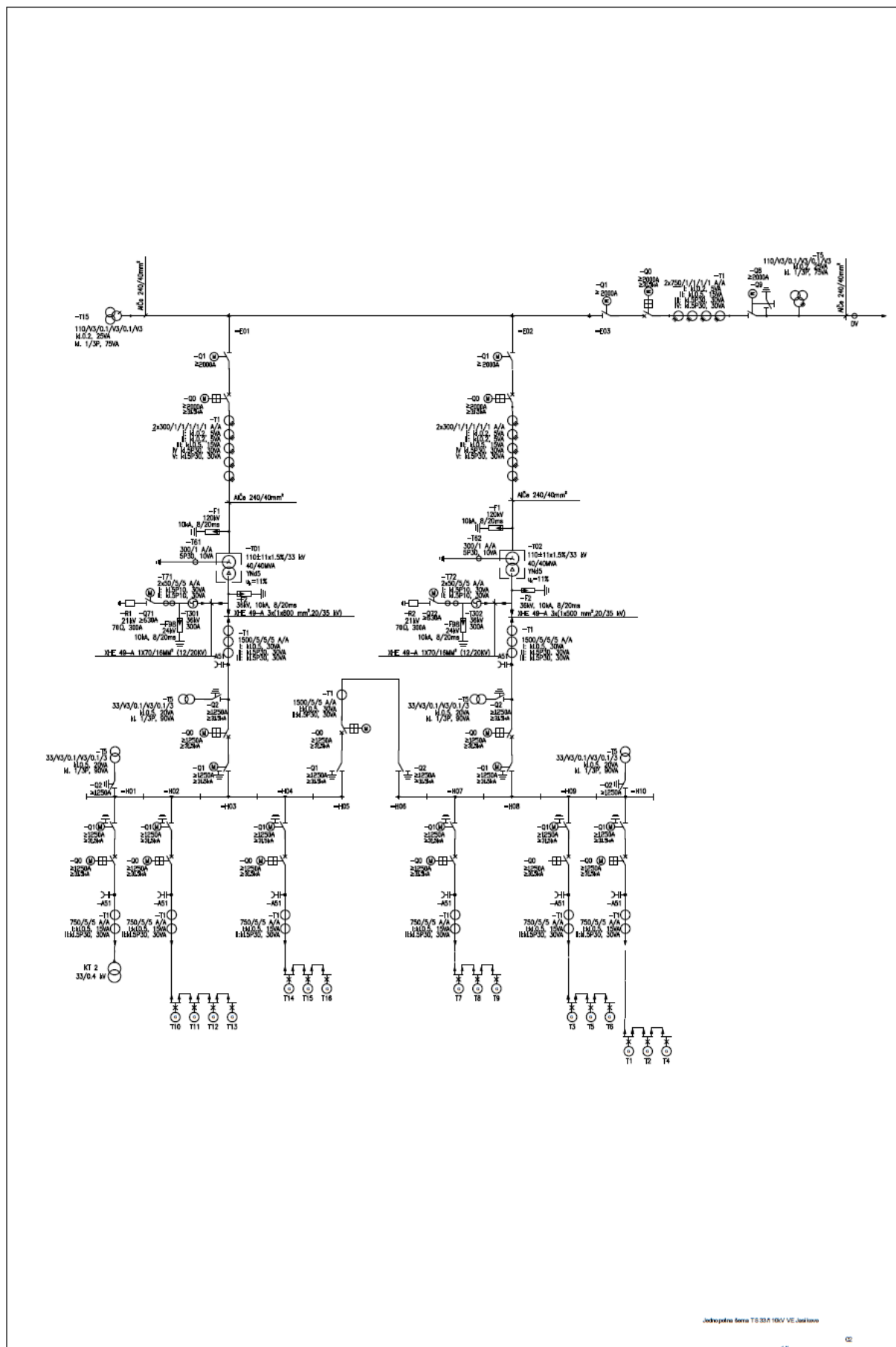
Svi radovi i aktivnosti na uklanjanju opreme, instalacija i sredstava rada sprovesti na način koji neće izazvati zagađivanje životne sredine, posebno zemljišta, površinskih i podzemnih voda, u skladu sa procedurom propisanom Zakonom o planiranju i izgradnji („Sl. glasnik RS”, br. 72/09, 81/09, 64/10-Odluka US i 24/11 i 121/12, 42/13-odluka US, 50/13-odluka US, 98/13- odluka US, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19, 37/19 (dr. zakon), 9/20, 52/21 i 62/23); upravljanje otpadom, svih vrsta i kategorija, mora biti u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom („Sl. glasnik RS”, br.36/09, 88/10, 14/16 i 95/18 (dr. zakon)) i podzakonskim aktima; sanacija, rekultivacija/remedijacija zagađenih površina mora biti sprovedena u skladu sa Zakonom o zaštiti životne sredine („Sl. glasnik RS”, br. 135/04, 36/09, 36/09 (dr. zakon), 72/09 (dr. zakon), 43/11 (US), 14/16, 76/18 i 95/18 (dr.zakon)).

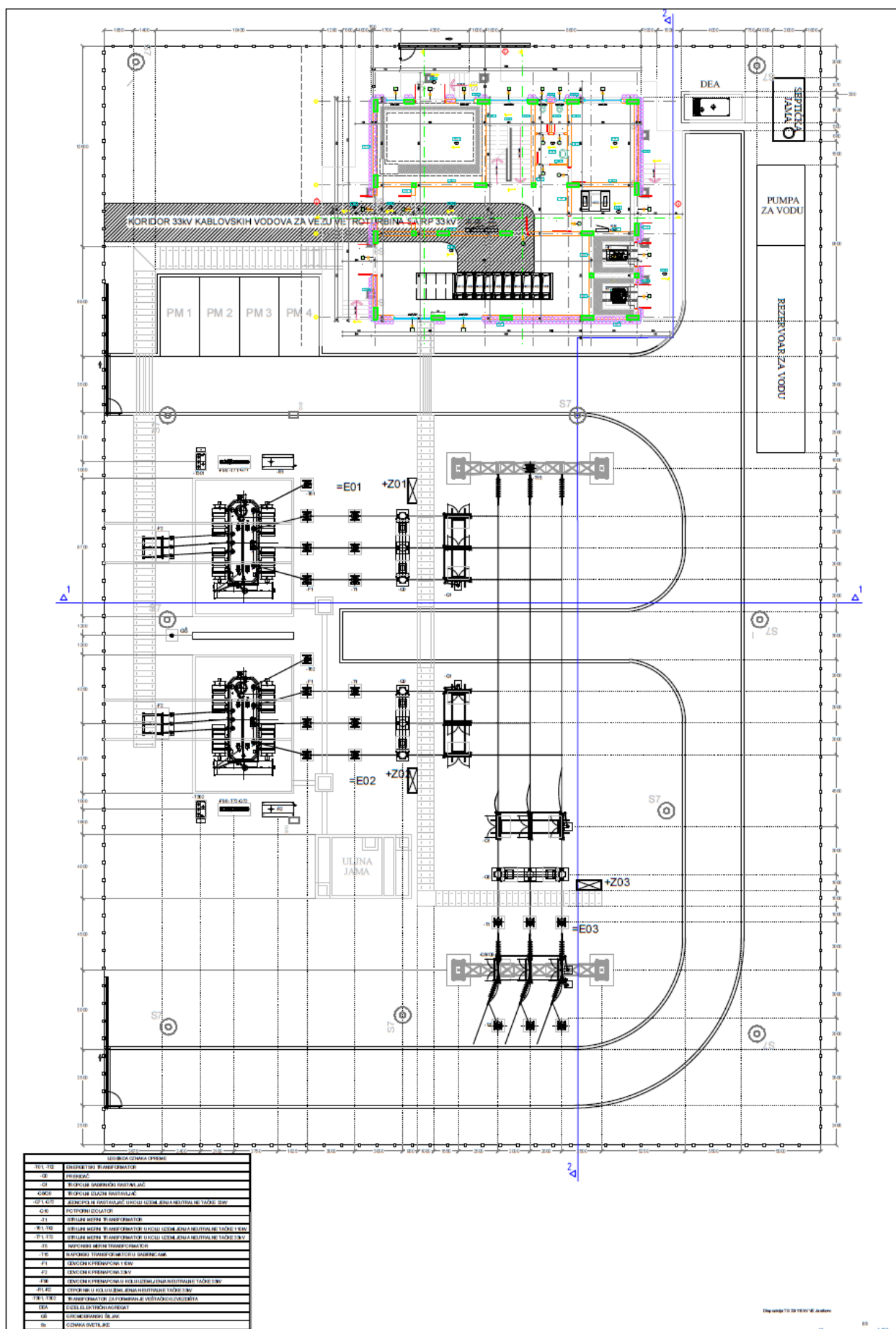
U slučaju trajnog prestanka rada Nosilac Projekta je dužan da sa lokacije bezbedno i efikasno ukloni instaliranu opremu i uređaje, kao i deponovan materijal; da bezbedno ukloniti sve otpadne materije sa lokacije uz striktno postupanje u skladu sa odredbama Zakona o upravljanju otpadom („Sl. glasnik RS”, br. 36/09, 88/10, 14/16 i 95/18 (dr.zakon)), Pravilnika o načinu skladištenja, pakovanja i obeležavanja opasnog otpada („Sl. glasnik RS”, br. 92/10 i 77/21) i Pravilnika o uslovima i načinu sakupljanja, transporta, skladištenja i tretmana otpada koji se koristi kao sekundarna sirovina ili za dobijanje energije („Sl. glasnik RS”, br. 98/10) preko ovlašćenog operatera koji poseduje dozvolu za upravljanje opasnim otpadom, uz evidenciju i Dokument o kretanju opasnog otpada.

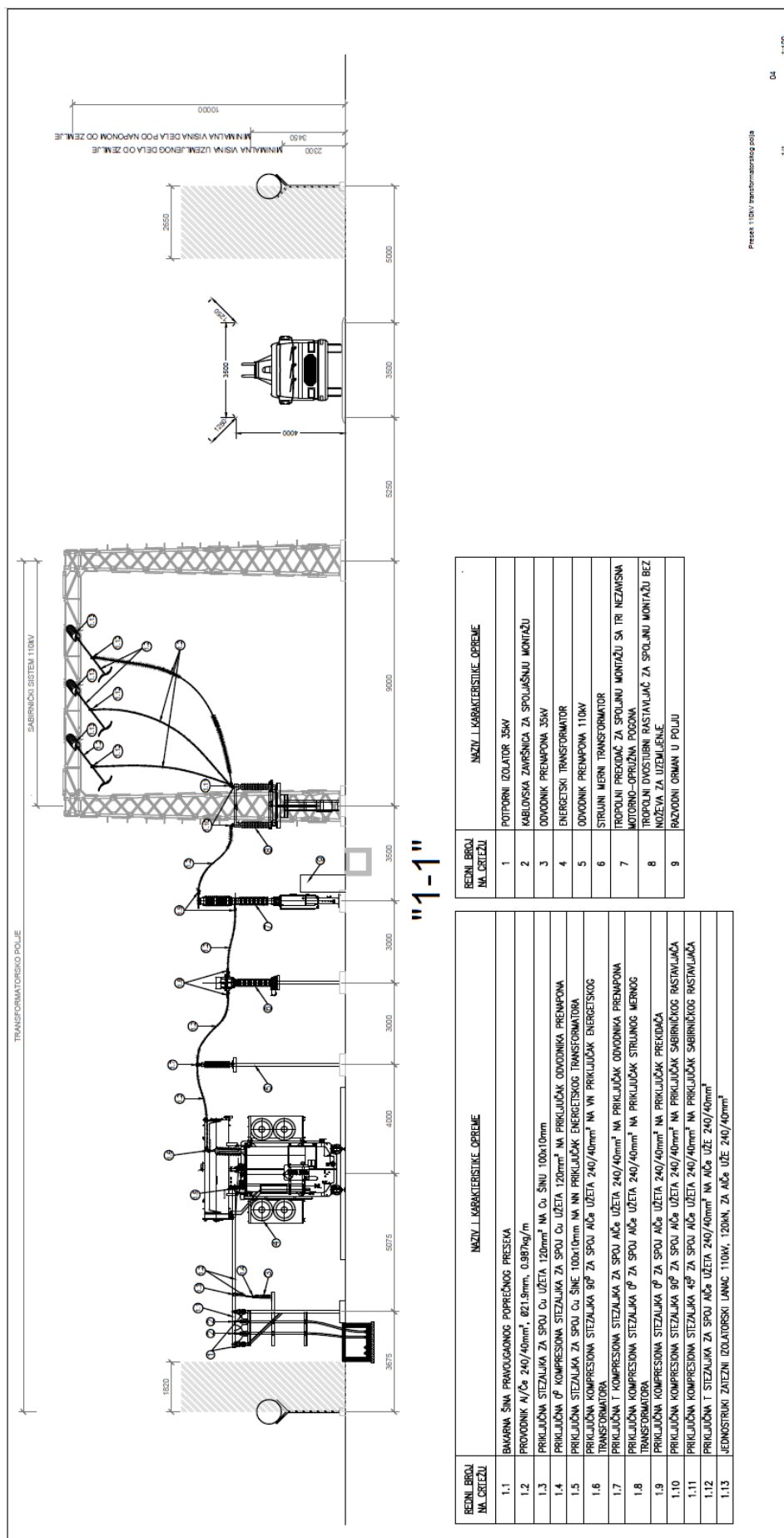
8 PRILOZI

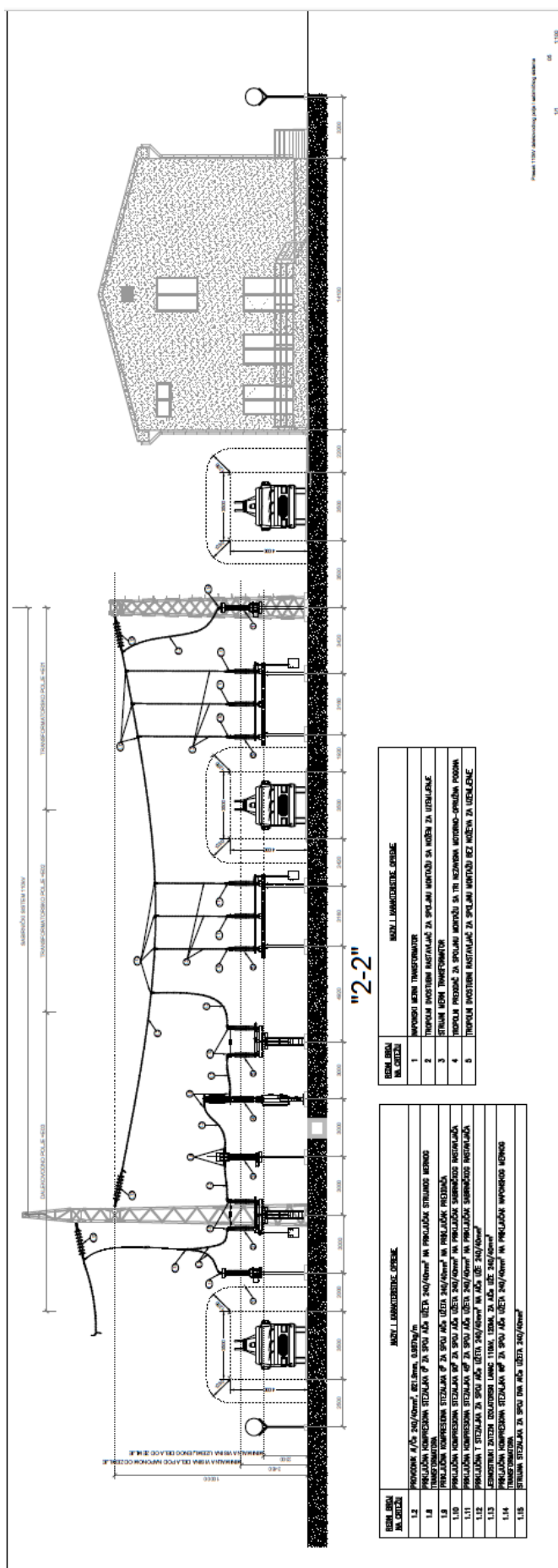
8.1 GRAFIČKI PRILOG











8.2 IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU ELEKTROMAGNETNOG ZRAČENJA NA LOKACIJI: “TS 33/110kV VE Jasikovo”

Broj izveštaja:	EM-NF-2023-08
Datum:	1.11.2023.

IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU ELEKTROMAGNETNOG ZRAČENJA NISKIH UČESTANOSTI							
NF izvor	Transformatorska stanica 33/110kV VE Jasikovo						
Lokacija	kp 4120 I kp 4121, KO Jasikovo, opština Majdanpek						
Vlasnik NF izvora	Jasikovo d.o.o, Beograd Autoput za Zagreb 22, 11080 Beograd						
Svrha ispitivanja	Određivanje jačine električnog i magnetnog polja u okolini sistema za napajanje naizmeničnom električnom energijom: <table><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>podzemni elektroenergetski vodovi</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>nadzemni elektroenergetski vodovi</td></tr><tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>transformatorska stanica/ razvodno postrojenje</td></tr></table>	<input type="checkbox"/>	podzemni elektroenergetski vodovi	<input type="checkbox"/>	nadzemni elektroenergetski vodovi	<input checked="" type="checkbox"/>	transformatorska stanica/ razvodno postrojenje
<input type="checkbox"/>	podzemni elektroenergetski vodovi						
<input type="checkbox"/>	nadzemni elektroenergetski vodovi						
<input checked="" type="checkbox"/>	transformatorska stanica/ razvodno postrojenje						
Vrsta ispitivanja	Ispitivanje jačine električnog i magnetnog polja: <table><tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>Frekvencijski selektivno ispitivanje (1Hz – 1MHz)</td></tr><tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>Širokopojasno ispitivanje (10Hz – 3kHz)</td></tr></table>	<input checked="" type="checkbox"/>	Frekvencijski selektivno ispitivanje (1Hz – 1MHz)	<input checked="" type="checkbox"/>	Širokopojasno ispitivanje (10Hz – 3kHz)		
<input checked="" type="checkbox"/>	Frekvencijski selektivno ispitivanje (1Hz – 1MHz)						
<input checked="" type="checkbox"/>	Širokopojasno ispitivanje (10Hz – 3kHz)						
Datum ispitivanja	5.10.2023.						

1 TERMINI I DEFINICIJE¹

Izvor niskofrekventnog elektromagnetnog polja – transformatorske stanice, postrojenje električne vuče, uređaj ili objekti čije statičko magnetno polje može da pređe referentni granični nivo (kao npr. uređaj za magnetno-rezonantnu tomografiju ili spektroskopiju, postrojenje za proizvodnju aluminijuma, elektrolizu ili galvanizaciju i sl.), ili bilo koji uređaj ili objekat koji stvara elektromagnetno polje frekvencije do uključivo 10kHz, pri čemu je nazivni radni napon veći od 35kV.

Elektroenergetski vodovi, tj. nadzemni ili podzemni kablovi za prenos i distribuciju električne energije napona većeg od 35kV, kao pojedini izvodi iz napojne trafostanice celom dužinom, sve do kraja svog naponskog nivoa, smatraju kao jedinstveni izvori elektromagnetnog polja.

Transformatorska stanica povezuje mreže različitih napona i predstavlja sklop opreme kao što su prekidači, rastavljači, uzemljivači i transformatori namenjene regulisanju i menjanju napona.

Jačina električnog polja – vektorska veličina (\vec{E}) koja odgovara sili koja se ispoljava na naelektrisanu česticu bez obzira na njeno kretanje u prostoru, izražena u voltima po metru (V/m).

Jačina magnetnog polja – vektorska veličina (\vec{H}) koja odgovara sili koja se u magnetnom polju ispoljava na jedinični strujni element bez obzira na njeno kretanje u prostoru, izražena u amperima po metru (A/m). Osnovna veličina koja karakteriše magnetno polje je vektor magnetne indukcije, koji se može definisati u svakoj tački magnetnog polja.

Magnetna indukcija (gustina magnetnog fluksa) – vektorska veličina (\vec{B}) koja odgovara sili koja se ispoljava na naelektrisanu česticu koja se kreće u magnetnom polju, izražena u teslima (T). Veza jačine magnetnog polja i indukcije:

$$\vec{B} = \mu \vec{H} \quad , \quad \mu = \mu_0 \mu_r$$

gde je:

μ – magnetna permeabilnost sredine (magnetna propustljivost sredine),

μ_r – relativna magnetna permeabilnost sredine,

μ_0 – magnetna permeabilnost vakuma ($\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}$)

Rezultantno električno polje - Električno polje izračunato formulom $E_r = \sqrt{E_x^2 + E_y^2 + E_z^2}$, gde su E_x , E_y , i E_z efektivne vrednosti tri ortogonalne komponente vektora električnog polja.

Rezultantno magnetno polje (magnetna indukcija) - Magnetno polje izračunato formulom

$B_r = \sqrt{B_x^2 + B_y^2 + B_z^2}$, gde su B_x , B_y , i B_z efektivne vrednosti tri ortogonalne komponente vektora magnetnog polja.

Bazični granični nivoi - nivoi izlaganja stanovništva električnim, magnetnim i elektromagnetnim poljima (0Hz do 300GHz) jesu ograničenja u izlaganju vremenski promenljivim izvorima elektromagnetnih polja (niskofrekventni, visokofrekventni, uključujući radio frekvencijske, mikrotalasne i dr.), koja su zasnovana neposredno na utvrđenim zdravstvenim efektima i biološkim pokazateljima. Bazični granični nivoi su definisani u Pravilniku o granicama izlaganja nejonizujućem zračenju („Sl. glasnik RS“ br. 104/09).

¹ Navedeni termini i definicije preuzeti su iz Pravilnika o granicama izlaganja nejonizujućem zračenju („Sl. glasnik RS“ br. 104/09) i Pravilnika o izvorima nejonizujućih zračenja od posebnog interesa, i van su obima akreditacije laboratorije.

Referentni granični nivoi - nivoi izlaganja stanovništva električnim, magnetnim i elektromagnetnim poljima koji služe za praktičnu procenu izloženosti, kako bi se odredilo da li postoji verovatnoća da bazična ograničenja budu prekoračena. Referentni granični nivoi su definisani u Pravilniku o granicama izlaganja nejonizujućem zračenju („Sl. glasnik RS“ br. 104/09).

Referentna (granična) vrednost (V/m) – Referentni granični nivo jačine električnog polja za određenu frekvenciju u skladu sa Tabelom 2 u Pravilniku o granicama izlaganja nejonizujućem zračenju („Sl. glasnik RS“ br. 104/09).

Referentna (granična) vrednost (H/m) – Referentni granični nivo jačine magnetnog polja za određenu frekvenciju u skladu sa Tabelom 2 u Pravilniku o granicama izlaganja nejonizujućem zračenju („Sl. glasnik RS“ br. 104/09).

Referentna (granična) vrednost (T) – Referentni granični nivo jačine magnetne indukcije za određenu frekvenciju u skladu sa Tabelom 2 u Pravilniku o granicama izlaganja nejonizujućem zračenju („Sl. glasnik RS“ br. 104/09).

Pri analizi izloženosti stanovništva, tj. primeni bazičnih ograničenja, za gustine indukovanih struja i električne stimulativne efekte, relevantne do 10 MHz, moraju se koristiti sledeći kriterijumi u odnosu na referentne nivoe jačine polja:

$$\sum_{i=1\text{Hz}}^{1\text{MHz}} \frac{E_i}{E_{L,i}} + \sum_{i>1\text{MHz}}^{10\text{MHz}} \frac{E_i}{a} \leq 1$$

$$\sum_{j=1\text{Hz}}^{150\text{kHz}} \frac{H_j}{H_{L,j}} + \sum_{j>150\text{kHz}}^{10\text{MHz}} \frac{H_j}{b} \leq 1$$

pri čemu je:

E_i – jačina električnog polja na frekvenciji i ,

$E_{L,i}$ – referentni nivo jačine električnog polja na frekvenciji i iz Tabele 2 u Pravilniku,

H_j – jačina magnetnog polja na frekvenciji j ,

$H_{L,j}$ – referentni nivo jačine magnetnog polja na frekvenciji j iz Tabele 2 u Pravilniku,

a – konstanta (87 V/m),

b – konstanta (6.25 μT).

2 METOD ISPITIVANJA

Detaljna procedura ispitivanja elektromagnetnog zračenja niskih učestanosti je opisana u internom dokumentu „TU-IEM-NF Metodologija ispitivanja niskofrekventnih EM polja“ i zasnovana je na primeni sledećih standarda:

- SRPS EN 50413:2020
- SRPS EN 62110:2011
- SRPS EN 61786-1:2014
- IEC 61786-2:2014

Pojednostavljen prikaz procedure ispitivanja za procenu usaglašenosti Izvora sa referentnim nivoima, sa primenjenim tačkama standarda:

PRIPREMA	<ul style="list-style-type: none">• ODREĐIVANJE USLOVA SREDINE• IDENTIFIKACIJA ISPITIVANOG IZVORA• IDENTIFIKACIJA IZVORA U OKRUŽENJU• UTVRĐIVANJE DOMENA ISPITIVANJA
PRELIMINARNO SKENIRANJE PROSTORA	<ul style="list-style-type: none">• PRELIMINARNO SKENIRANJE - UTVRĐIVANJE PROSTORNE RASPODELE POLJA• LOCIRANJE ZONA MAKSIMALNOG POLJA (IEC 61786 Annex D4, E4, SRPS EN 62110 t.7)
ODREĐIVANJE MAKSIMALNIH VREDNOSTI	<ul style="list-style-type: none">• ODREĐIVANJE LOKALNIH USLOVA KOJI MOGU UTICATI NA POLJE (EN 50413 t 5.2.2.4)• ODREĐIVANJE TAČAKA MAKSIMALNOG POLJA (IEC 61786-2 t.4.1.3)• DETALJNO MERENJE VRŠNIH VREDNOSTI POLJA PO FREKVENCIJAMA U TAČKAMA MAKSIMALNOG POLJA (IEC 61786-2 t.5)• PRORAČUN MAKSIMALNOG POLJA ISPITIVANOG IZVORA (IEC 61786-2 t.4.2.3)
PROCENA MAKSIMALNE IZLOŽENOSTI	<ul style="list-style-type: none">• PROCENA MERNE NESIGURNOSTI (IEC 61786-2 t.6, IEC 61786-2 Annex C)• PRORAČUN UKUPNE IZLOŽENOSTI (Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima, Sl.glasnik RS)

U cilju obezbeđivanja maksimalne relevantnosti rezultata sprovodi se utvrđivanje zona koje su najizloženije elektromagnetnom polju merenjem na licu mesta, koje obuhvataju sledeće faze:

- a) Utvrđuje se prostorna raspodela polja.
- b) Utvrđuju se najizloženije zone (najizloženiji stanovi, terase ili lokacija na otvorenom).
- c) Određuju se tačke maksimalnog polja.

2.1 Osobine izvora ispitivanja

Izvori elektromagnetnog zračenja niskih učestanosti su izvori promenljivih strujnih opterećenja i manje izraženih naponskih varijacija.

Izvori elektromagnetnog zračenja niskih učestanosti koji se ispituju, su podsystemi elektroenergetskih sistema, kao što su razvodna postrojenja, transformatorske stanice i elektroenergetski vodovi, u stacionarnom režimu rada.

- U slučaju razvodnih postrojenja, odnosno transformatorskih stanica, najveće elektromagnetno zračenje niskih učestanosti se obično pojavljuje ispod nadzemnih vodova (dalekovoda) koji ulaze i izlaze iz postrojenja (transformatorske stanice). Transformatori unutar postrojenja proizvode jaka magnetna polja koja ostaju lokalizovana oko transformatora. Van ograđenih postrojenja, magnetna polja koja proizvode električna oprema unutar postrojenja, su manja.
- U slučaju nadzemnih elektroenergetskih vodova, maksimum električnog, odnosno magnetnog polja odgovara poziciji gde je napojni vod najbliži zemlji (u opštem slučaju, na sredini deonice voda).
- Podzemni elektroenergetskih vodovi ne proizvode električno polje iznad zemlje, pa merenje električnog polja nije potrebno. Magnetno polje je približno konstantno duž podzemnog voda, i obavlja se u skladu sa internim dokumentom „*TU-IEM-NF Metodologija ispitivanja niskofrekventnih EM polja*“.

U prelaznim režimima rada elektroenergetskih sistema (uklapanje/isklapanje, stanje kratkog spoja i zemljospoja, prenaponi usled atmosferskih pražnjenja ili havarije), vrednosti električnog i magnetnog polja mogu biti višestruko uvećane u odnosu na stacionarni režim rada, usled pojave struja kratkog spoja i zemljospoja, kao i pojave prenapona.

Ispitivanja u prelaznim režimima rada elektroenergetskih sistema nisu u okviru obima akreditacije laboratorije².



² *Naručilac ispitivanja je saglasan o sužavanju obima ispitivanja na slučaj stacionarnog režima rada izvora.*

3 MERNA OPREMA

U skladu sa zahtevom standarda IEC 61786-2 t.5.1 koristi se **izotropna merna sonda** pri merenju ukupnog magnetnog polja.

U skladu sa zahtevom standarda IEC 61786-2 t.5.3 koristi se **izotropna merna sonda** pri merenju ukupnog električnog polja.

Primenjeni merni instrumenti ispunjavaju tehničke uslove koje ovi standardi propisuju. Ispitivanje magnetne indukcije i električnog polja sprovedo se korišćenjem sledeće merne opreme (obeleženi u donjoj tabeli):

Upotrebljena oprema	☒		☒
Oznaka	SMP + WP50		Spectran NF-5035
Proizvođač	WAVECONTROL, S.L		AARONIA AG
Vrsta ispitivanja	Širokopojasno		Frekvencijski selektivno
Merni opseg za električno polje	Instrument omogućava prikazivanje izmerenog procenta referentnih vrednosti u odnosu na granice po preporuci ICNIRP za opštu populaciju. Merni opseg sonde WP50 iznosi od 0,025% do 200% referentne vrednosti u odnosu na ICNIRP standard, odnosno, za električno polje od 2,5 V/m do 20.000V/m, a za magnetno polje od 0,05μT do 2.000μT.		0.1 V/m – 20 kV/m
Merni opseg za magnetno polje			1 pT – 2 mT
Propusni opseg	10 Hz – 3 kHz		1 Hz – 1 MHz
Serijski broj	23SL0154 (SMP3)	13WP050068 (WP50)	42901
Datum etaloniranja	14.06.2023.		14.07.2022.
Temperatura	od -10° do +50°C		od 0° do +45°C
Vlažnost vazduha	< 95%		< 90%
Izgled opreme			

4 PODACI O ISPITNOJ LOKACIJI

4.1 Opšti podaci o lokaciji izvora

Vrsta NF izvora:	Transformatorska stanica 33/110kV VE Jasikovo	GPS širina	44° 14' 26.61"
Vlasnik izvora:	Jasikovo d.o.o, Beograd Autoput za Zagreb 22, 11080 Beograd	GPS dužina	21° 54' 49.33"
Adresa lokacije:	kp 4120 i kp 4121, KO Jasikovo, opština Majdanpek	Nadmorska visina	817m

4.2 Opis lokacije

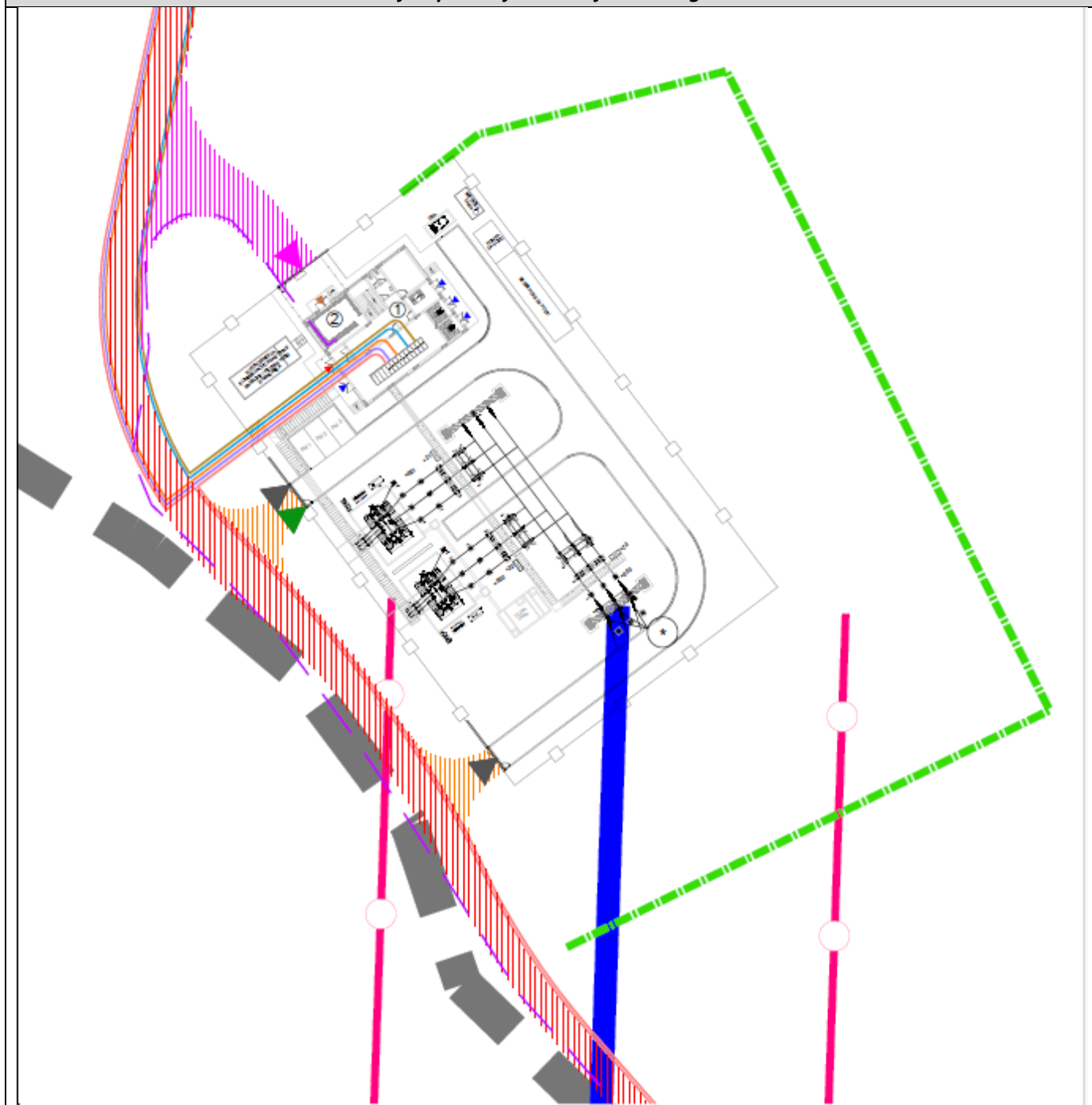
Izgradnja predmetnog izvora, TS 33/110kV VE Jasikovo se planira na području opštine Majdanpek. Gradi se u svrhu prihvata proizvedene električne energije i njene transformacije sa naponskog nivoa 33kV na naponski nivo 110kV, te njenog plasiranja u prenosnu mrežu EES Srbije.

Planirani objekat TS 33/110kV VE Jasikovo obuhvata sledeće celine:

- 1) Ograđeni, kompletno uređeni, prostor platoa koji obuhvata sve objekte i opremu;
- 2) Transportne staze sa parkingom;
- 3) Pogonsku zgradu
- 4) Dva energetska transformatora 110/33 kV instalisane snage 2x40 MVA, sa priključnom opremom, sa temeljima i sistemom za odvođenje i separaciju ulja;
- 5) Dizel agregat za obezbeđivanje nužnog napajanja sopstvenih potreba objekta TS 33/110kV VE Jasikovo;
- 6) Sklopovi za uzemljenje neutralne tačke 33kV namotaja transformatora i pripadajuće čelične nosače;
- 7) Spoljašnje, vazduhom izolovano postrojenje 110 kV
- 8) Jedan 10kV kablovski vod za osnovno napajanje sopstvene potrošnje objekta iz PRP 10kV Jasikovo;
- 9) Kablovske kanale;
- 10) Ukopan rezervoar za potrebe vodosnabdevanja objekta;
- 11) Septičku jamu;
- 12) Prateće sisteme instalacija za obezbeđivanje tehnički i tehnološki ispravnog funkcionisanja objekta TS 33/110 kV VE Jasikovo;

Cilj ispitivanja je merenje jačine električnog polja i magnetske indukcije unutar prostora buduće trafostanice, kao i u njegovoj neposrednoj okolini.

Lokacija ispitivanja i lokacija budućeg Izvora



Lokacija budućeg izvora**Vizuelni pregled:**

- Vizuelnim pregledom nisu uočeni dodatni NF Izvori.
- Vizuelnim pregledom lokacije nisu uočene reflektujuće površine koje mogu uticati na izmerene vrednosti jačine električnog i magnetnog polja.
- Vizuelnim pregledom utvrđeno je da u bližoj okolini ispitne lokacije ne postoje izvori u opsezima 3kHz - 1MHz i 1MHz-10MHz.

4.3 Opšti podaci o planiranom izvoru nejonizujućeg zračenja³

Tip izvora	<i>Transformatorska stanica</i>
Naponski nivo	<i>110kV</i>
Naziv izvora	<i>TS 33/110kV VE Jasikovo</i>
Nominalno strujno opterećenje sabirničkog sistema 110 kV	<i>368A</i>
Nominalno strujno opterećenje na 33 kV	<i>1226A</i>
Subtranzijentna komponenta struje trolejnog kratkog spoja na sabirnicama	<i>19.85kA</i>
Subtranzijentna komponenta struje jednofaznog kratkog spoja na sabirnicama	<i>20.98kA</i>

4.4 Karakteristike strujnog opterećenja u periodu ispitivanja

U periodu ispitivanja planirani predmetni PRP nije izgrađen i pušten u rad.

³ Podaci dobijeni od Investitora

5 USLOVI I PARAMETRI U TOKU ISPITIVANJA

Uslovi sredine:

Period ispitivanja	Temperatura	Vlažnost vazduha	Vremenski uslovi
15:30-18:15	18.8 °C	59.9 %	Sunčano/oblačno

Uticaj operatera:

Kako bi se minimizirao uticaj operatera na rezultate, prilikom merenja električnog polja merna sonda je bila udaljena od operatera najmanje 2 m.

Podešavanja instrumenta pri širokopojasnom ispitivanju:

Parametar	SMP3	
Frekventni opseg	10Hz - 3kHz	
Log interval	1s	
Rezultat	Max RMS / Avg RMS	
Merni opseg	0.025% - 200%	
	Električno polje (E): 2.5 V/m - 20000 V/m (RMS)	Magnetno polje (H): 0.05 μ T - 2000 μ T (RMS)
GPS parametri	integrisan	
Chip set	Ugrađen u-blok 7 (56 nezavisnih kanala za praćenja)	
Preciznost	2.5 m (CEP50)/4.0 m	
Osetljivost	Praćenje: -162 dBm / -158 dBm	
Geodetski sistem	WGS 84	

Podešavanja instrumenta pri frekvencijski selektivnom ispitivanju (Spectran NF-5035):

Za potrebe **preliminarnog skeniranja** raspodele polja, sa ciljem da se za relativno kratko vreme utvrdi prostorna raspodela polja, koriste se parametri navedeni u donjoj tabeli.

Frekvencijski opseg (Hz)	50
PARAMETRI ZA PODEŠAVANJE U REŽIMU SPECTRUM ANALYSIS	
Sensor ¹	XY-Mag* // E-fld**
Center (Hz)***	55
Span (Hz)***	20
fLow (Hz)***	45
fHigh (Hz)***	65
Dim ¹	3D* // 1D**
RBW (Hz)***	3
VBW (Hz)***	3
SpTime (ms)***	500
RefLev ¹	Auto
Range ¹	Linear
Atten***	Auto
Demod ¹	Off
Detec ¹	RMS
Hold ¹	Off
Unit ¹	TESLA* // (V/m)**
UScale ¹	Auto
MrkCnt ¹	3
MrkLvl (%) ¹	20
MrkDis ¹	Freq.

* Vrednosti koje se upotrebljavaju tokom ispitivanja magnetnog polja (magnetne indukcije).

** Vrednosti koje se upotrebljavaju tokom ispitivanja električnog polja.

*** Parametri koji se podešavaju „ručno“ ili prečicom.

¹ Parametri koji se podešavaju „ručno“.



Podešavanja koja su namenjena za **detaljno ispitivanje** polja industrijske učestanosti (50Hz) i učestanosti harmonika do 450Hz prikazana su u donjoj tabeli.

Frekvencijski opseg (Hz)	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	100-500
PARAMETRI ZA PODEŠAVANJE U REŽIMU SPECTRUM ANALYSIS											
Sensor ¹	<i>XY-Mag* // E-fld**</i>										
Center (Hz)***	46	106	151	196	256	301	346	406	451	496	310
Span (Hz)***	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	440
fLow (Hz)***	31	91	136	181	241	286	331	391	436	481	90
fHigh (Hz)***	61	121	166	211	271	316	361	421	466	511	530
Dim ¹	<i>3D* // 1D**</i>										
RBW (Hz)***	3										30
VBW (Hz)***	3										30
SpTime (ms)***	2000										
RefLev ¹	Auto										
Range ¹	Linear										
Atten***	Auto										
Demod ¹	Off										
Detec ¹	RMS										
Hold ¹	Off										
Unit ¹	<i>TESLA* // (V/m)**</i>										
UScale ¹	Auto										
MrkCnt ¹	3										
MrkLvl (%) ¹	20										
MrkDis ¹	Freq.										

* Parametri koji se upotrebljavaju tokom ispitivanja magnetnog polja (magnetne indukcije).

** Parametri koji se upotrebljavaju tokom ispitivanja električnog polja.

*** Parametri koji se podešavaju „ručno“ ili prečicom.

¹ Parametri koji se podešavaju „ručno“.



U narednoj tabeli prikazana su podešavanja koja su namenjena za ispitivanje polja viših učestanosti: 500Hz-1MHz.

Frekvencijski opseg (kHz)	0,53-2	2-400	400-1000
PARAMETRI ZA PODEŠAVANJE U REŽIMU <i>SPECTRUM ANALYSIS</i>			
Sensor	XY-Mag* // E-fld**		
Center (kHz)	1,265	201	700
Span (kHz)	1,47	398	600
fLow (kHz)	0,53	2	400
fHigh (kHz)	2	400	1000
Dim	3D* // 1D**		
RBW (kHz)	0,1	1	3
VBW (kHz)	0,1	1	3
SpTime (ms)	2000		
RefLev	Auto		
Range	Linear		
Atten	Auto		
Demod	Off		
Detec	RMS		
Hold	Off		
Unit	TESLA* // (V/m)**		
UScale	Auto		
MrkCnt	3		
MrkLvl (%)	20		
MrkDis	Freq.		

* Vrednosti koje se upotrebljavaju tokom ispitivanja magnetnog polja (indukcije)

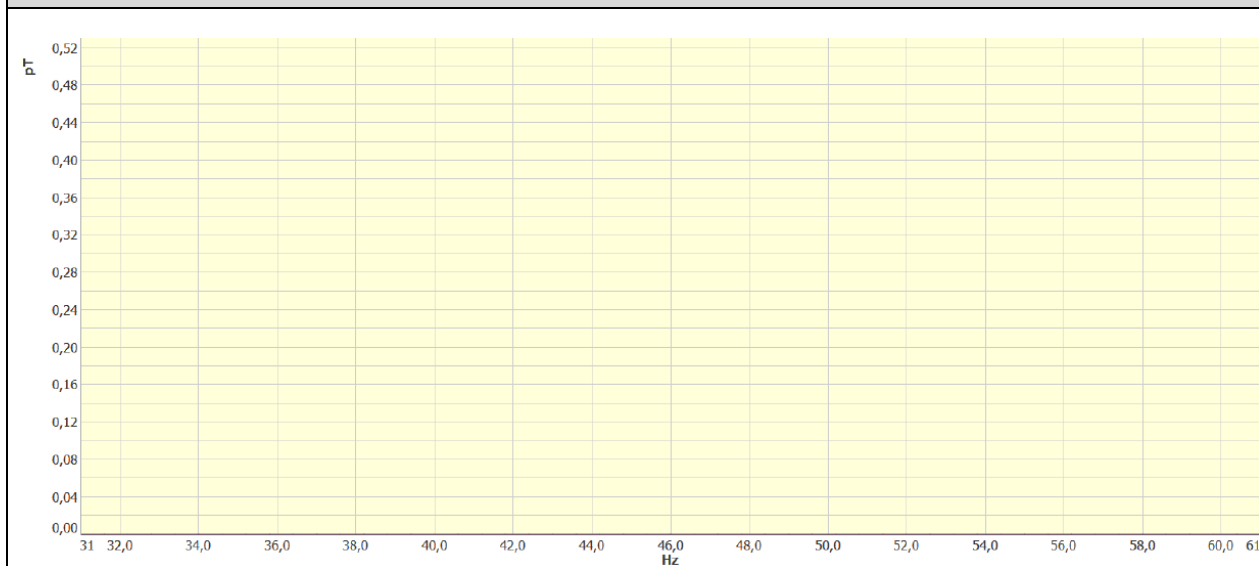
** Vrednosti koje se upotrebljavaju tokom ispitivanja električnog polja

5.1 Spektralna analiza na licu mesta

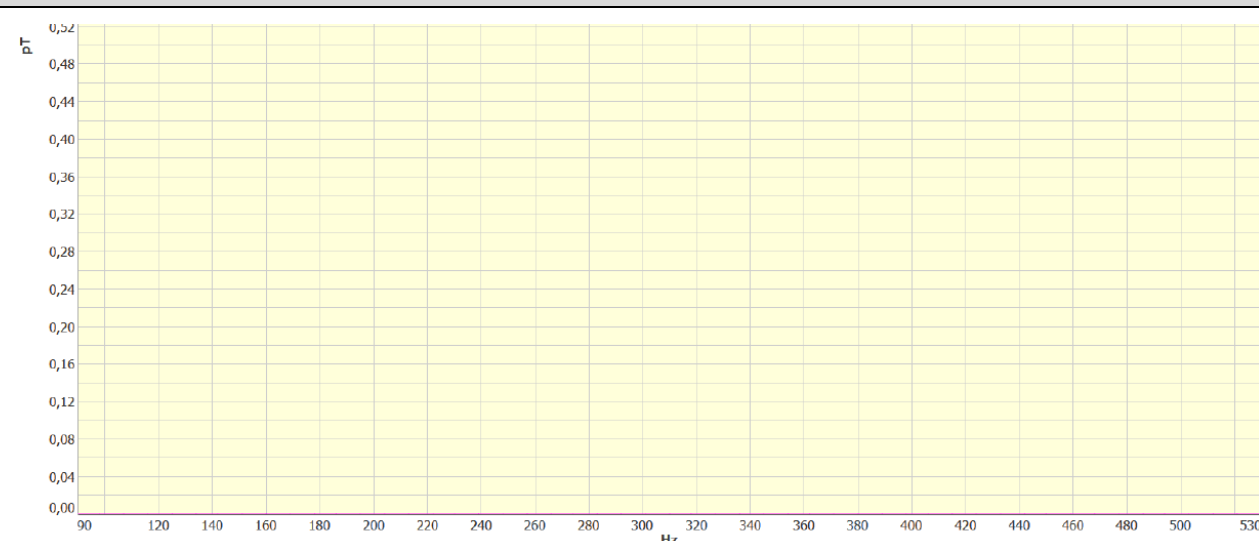
Analiza spektra magnetne indukcije izvršena je frekvencijski selektivnim instrumentom na prostoru buduće TS, u blizini buduće pogonske zgrade. Instrument se nalazio na neprovodnom tripodu, na visini 1m iznad tla, dok je udaljenost od objekata i operatera bila veća od 2m.

Na osnovu spektralne analize, može se zaključiti da je na frekvenciji osnovnog harmonika (50Hz) intenzitet magnetne indukcije, praktično, zanemarljiv. U nastavku je dat snimak spektralne analize.

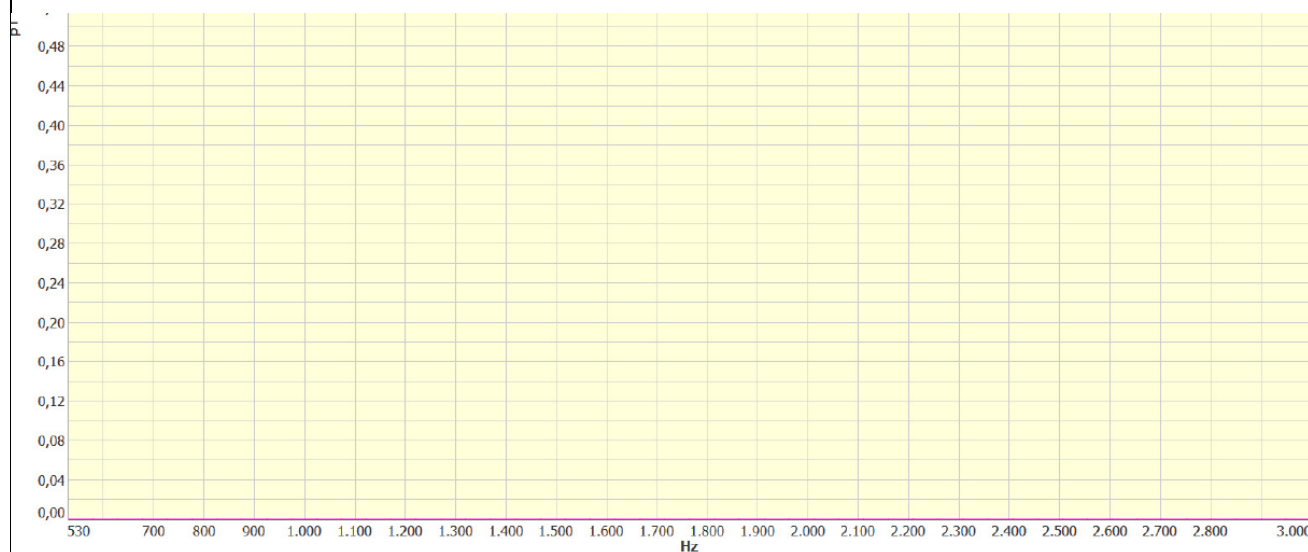
Snimak spektralne analize (31Hz — 61Hz)



Snimak spektralne analize (90 — 530 Hz)



Snimak spektralne analize (530 — 3000 Hz)



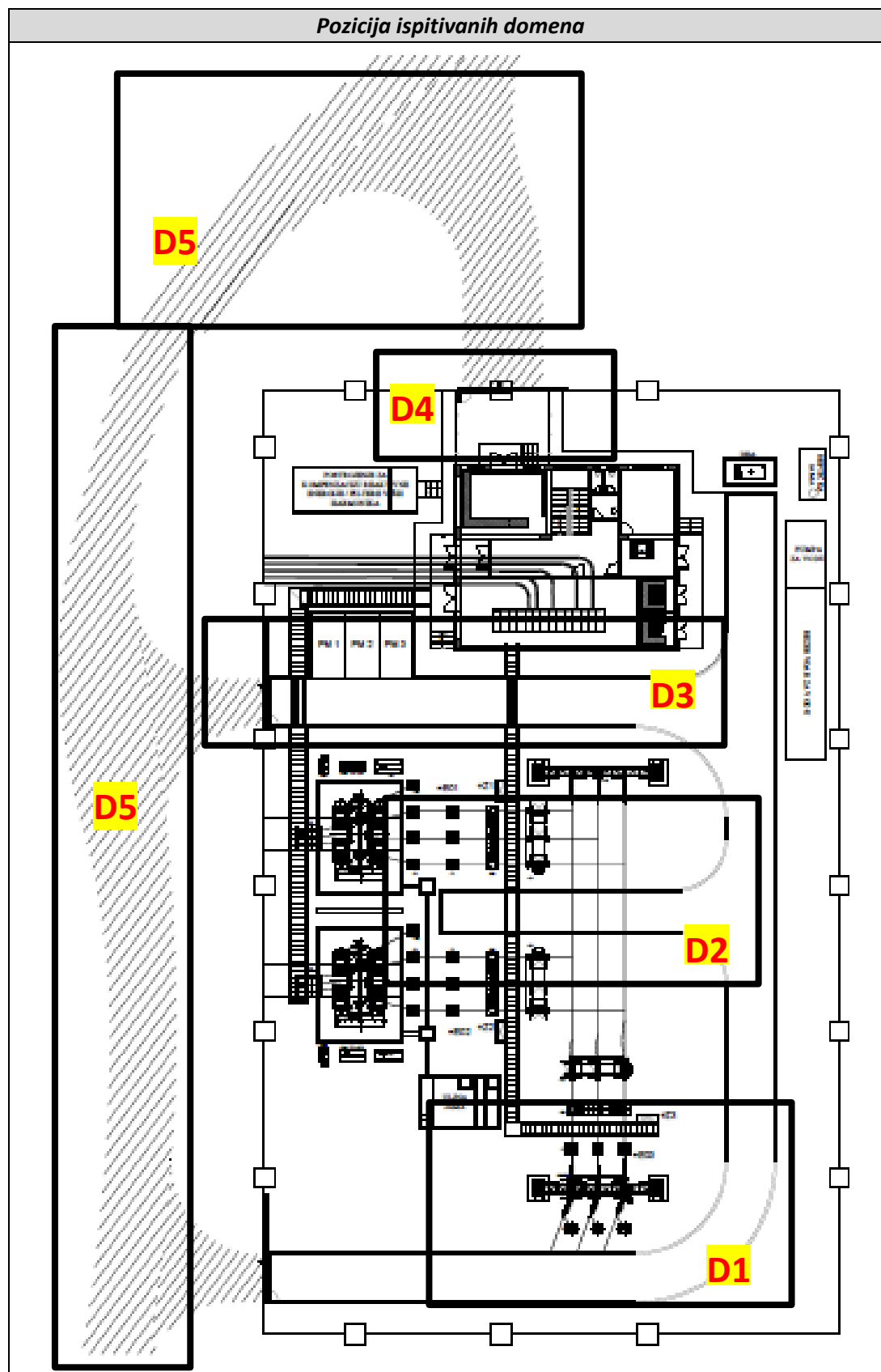
6 PRELIMINARNO SKENIRANJE PROSTORA⁴

6.1 Određivanje domena ispitivanja

Ispitivana lokacija podeljena je na sledeće ispitne domene:

Oznaka domena	Opis domena
D1	Na prostoru buduće lokacije TS, okolina poveznog 110kV voda
D2	Na prostoru buduće lokacije TS, transportna staza
D3	Na ulazu u budući kompleks TS 33/110kV Jasikovo
D4	Na ulazu u budući PRP 10kV Jasikovo
D5	Put pored buduće TS

⁴ Svi rezultati preliminarne skeniranja predstavljaju trenutne izmerene efektivne vrednosti električnog, odnosno magnetnog polja i odnose se isključivo na period u kome je merenje izvršeno.



6.2 Rezultati ispitivanja magnetne indukcije i električnog polja preliminarnim skeniranjem (1m od poda/tla)

Ispitivanje je sprovedeno u domenima najbližim planiranom Izvoru (domen **D1-D4**), u kojima je bilo moguće izvršiti merenje.

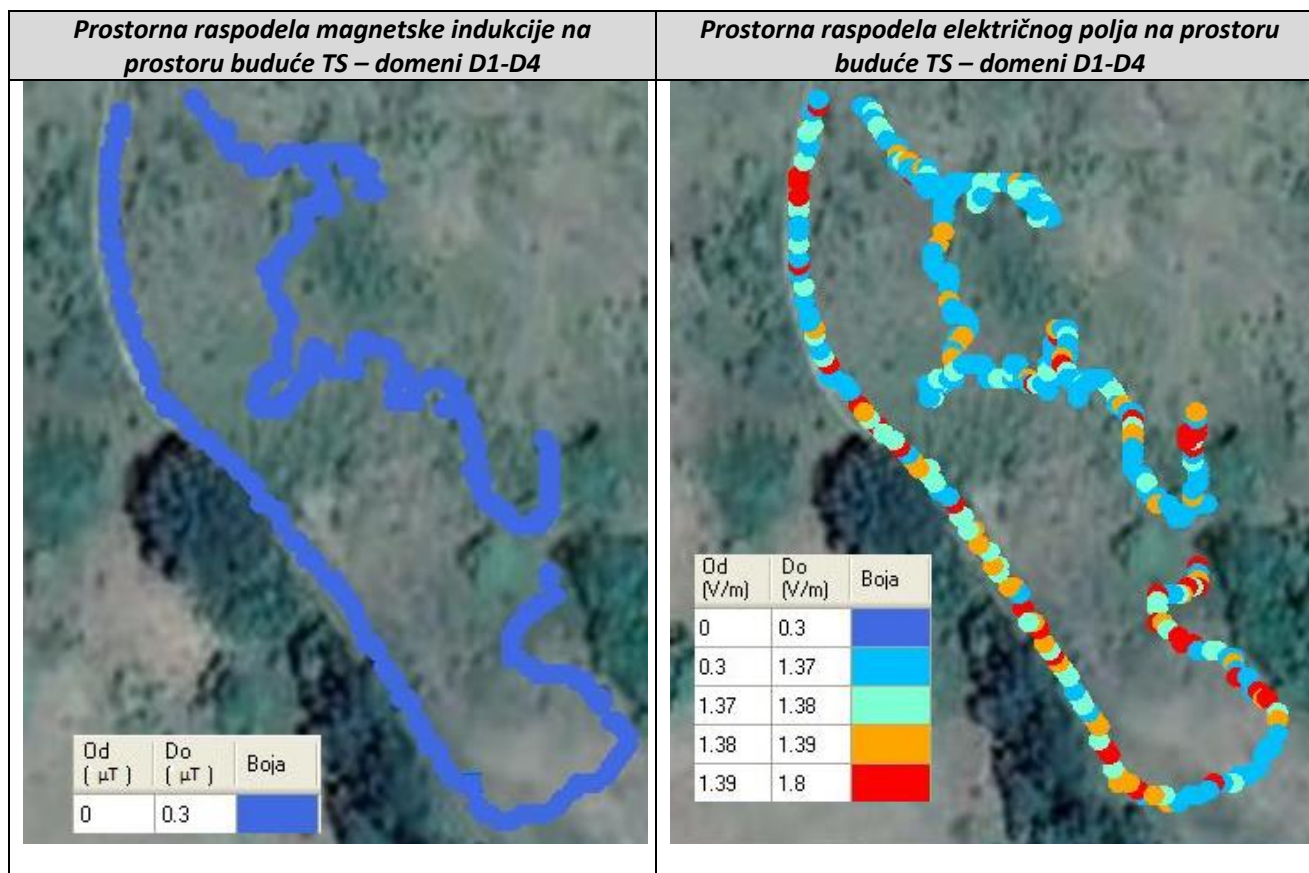
U svim tačkama, preliminarno ispitivanje magnetne indukcije i električnog polja vršeno je širokopojasnim instrumentom u opsegu frekvencija 10 Hz – 3 kHz, na visini 1m od poda/tla. Rezultati ovog ispitivanja označeni su sa B_{eff} i E_{eff} respektivno.

U periodu ispitivanja planirani predmetni PRP nije izgrađen i pušten u rad.

6.2.1 Rezultati preliminarnog skeniranja magnetne indukcije i električnog polja na otvorenom prostoru

U okviru domena **D1-D4**, vršeno je preliminarno skeniranje magnetnog polja iz ruke na visini 1m od tla i električnog polja tako što je instrument za širokopojasno ispitivanje pričvršćen za neprovodnu dršku, čime je senzor odmaknut najmanje 2m od operatera.

Rezultati preliminarnog skeniranja magnetne indukcije i električnog polja na otvorenom prostoru (D1-D4) prikazani su na sledećim mapama:



Maksimalne vrednosti jačine električnog polja u ispitnim domenima ne prelazi sledeće vrednosti:

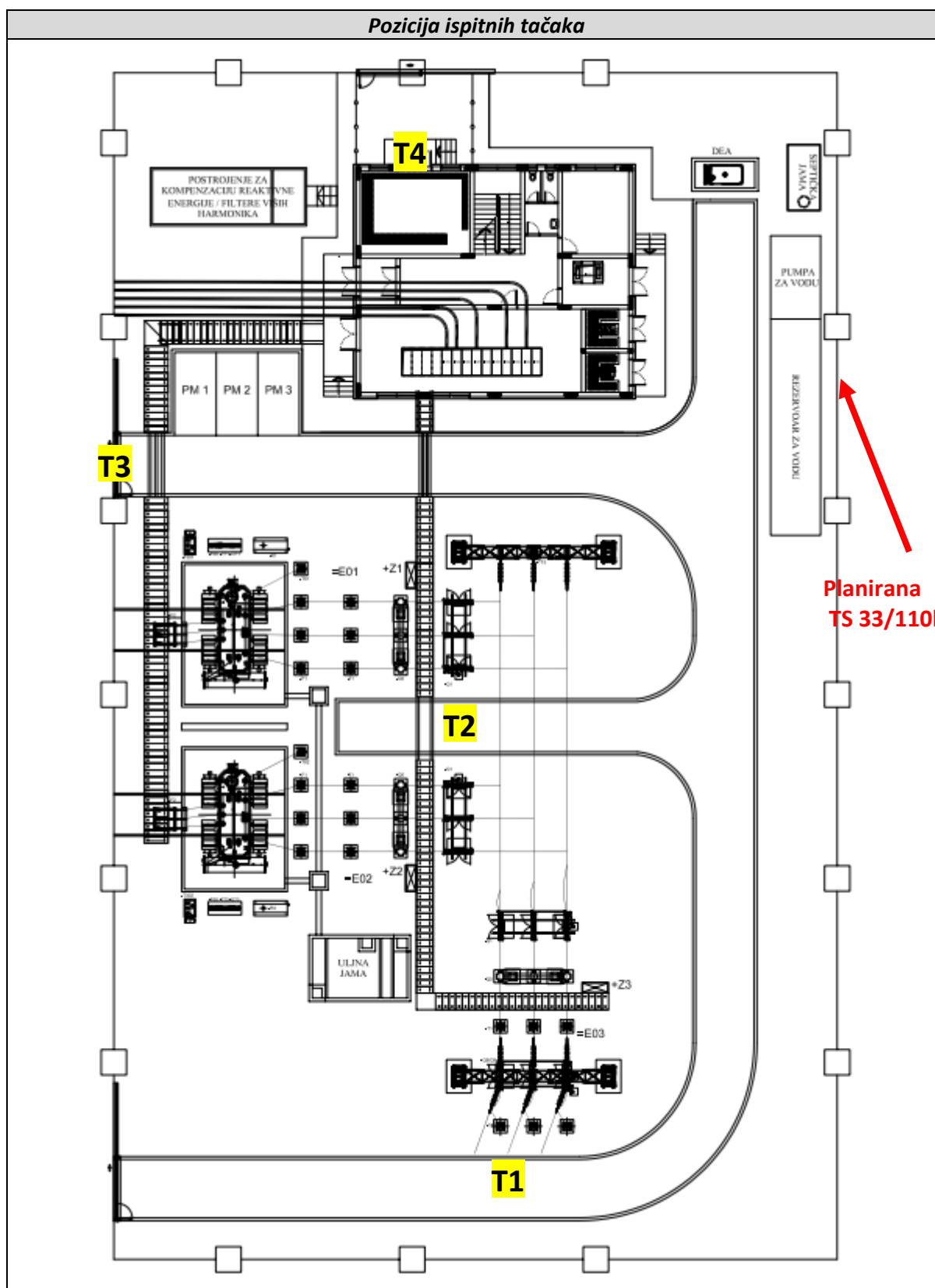
Domen	Vreme [hh:mm]	Ispitivan frekvencijski opseg f [Hz]	Izmerena efektivna vrednost Eeff [V/m]
			maksimalna
D1	17:47	10 – 3000	0.23
D2	17:45	10 – 3000	0.27
D3	17:44	10 – 3000	0.27
D4	17:42	10 – 3000	0.20
D5	17:46	10 – 3000	0.23

Maksimalne vrednosti jačine magnetnog polja u ispitnim domenima ne prelazi sledeće vrednosti:

Domen	Vreme [hh:mm]	Ispitivan frekvencijski opseg f [Hz]	Izmerena efektivna vrednost Beff [μT]
			maksimalna
D1	17:53	10 – 3000	1.80
D2	17:54	10 – 3000	1.80
D3	17:55	10 – 3000	1.80
D4	17:56	10 – 3000	1.80
D5	17:59	10 – 3000	1.80

Rezultati preliminarog skeniranja električnog polja i magnetne indukcije pokazuju da se pozicije maksimuma nalaze u sledećim zonama:

- Domen D1 – maksimum magnetnog polja **u tački T1**,
- Domen D2 – maksimum magnetnog polja **u tački T2**,
- Domen D3 – maksimum magnetnog polja **u tački T3**,
- Domen D4 – maksimum magnetnog polja **u tački T4**.



**Planirana
TS 33/110kV Jasikovo**

7 REZULTATI ISPITIVANJA U ZONI MAKSIMALNOG POLJA I PROCENA IZLOŽENOSTI

Na osnovu rezultata preliminarog skeniranja određene su zone maksimalnih polja, u kojima se obavlja ispitivanje u tri ili pet tačaka, u skladu sa internim dokumentom „TU-IEM-NF Metodologija ispitivanja niskofrekventnih EM polja“.

Za tačku maksimalnog polja prezentovane su dve tabele.

U prvoj tabeli date su maksimalne izmerene efektivne vrednosti **magnetne indukcije** B_{eff} i **električnog polja** E_{eff} u zoni maksimalnog polja u vreme ispitivanja, kao i vrednost merne nesigurnosti dB i dE .

Izmerena vrednost			
Magnetna indukcija		Jačina električnog polja	
f(Hz)	B_{eff} (%)	f(Hz)	E_{eff} (%)
/	/	/	/

U drugoj tabeli prikazane su procene maksimalnih (ekstrapoliranih) vrednosti **električnog polja** E_{MAX} i **magnetne indukcije** B_{MAX} , kao i ukupna maksimalna izloženost.

ISPITNA TAČKA – IZLOŽENOST (10 Hz – 3 kHz)													
Magnetna indukcija							Jačina električnog polja						
f (Hz)	$B_{\text{eff } \Sigma/3}$ (μT)	dB (%)	K_B	B_{MAX} (μT)	B_{ref} (μT)	$B_{\text{MAX}}/B_{\text{ref}}$	f (Hz)	E_{eff} (V/m)	dE (%)	K_E	E_{MAX} (V/m)	E_{ref} (V/m)	$E_{\text{MAX}}/E_{\text{ref}}$

Procena maksimalnih vrednosti polja E_{MAX} i B_{MAX} vrši se faktorima ekstrapolacije izvora K_E i K_B . Za izvor električnog polja usvaja se da su promene jačine električnog polja u zoni od interesa, koje su posledica standardnih varijacija koje nastaju na izvoru (npr. varijacije napona itd), proporcionalne dozvoljenim oscilacijama napona na električnoj mreži od $\pm 10\%$, te se za koeficijent ekstrapolacije K_E usvaja vrednost 1.1. K_B je faktor ekstrapoliranja magnetne indukcije, a predstavlja odnos maksimalnog planiranog strujnog opterećenja i strujnog opterećenja na predmetnom izvoru u momentu ispitivanja u predmetnoj tački, za sisteme sa promenljivim strujnim opterećenjem, tj. za izvor magnetnog polja.

Pri proceni maksimalne vrednosti električnog polja koristi se sledeća formula:

$$E_{\text{MAX}} = (E_{\text{eff}} + \text{dE}) * K_E,$$

Pri proceni maksimalne vrednosti magnetnog polja/indukcije koristi se sledeća formula:


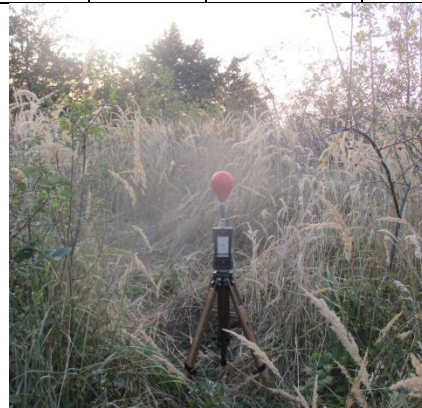

$$B_{\text{MAX}} = (B_{\text{eff } \Sigma/3} + \text{dB}) * K_B.$$

$B_{\text{eff } \Sigma/3}$ predstavlja aritmetičku sredinu vrednosti B_{eff} izmerenih na visinama 1.5m, 1.0m i 0.5m iznad poda/tla.

7.1 Rezultati ispitivanja magnetne indukcije na poziciji maksimuma


Na poziciji svakog maksimuma dobijenog proračunom, izvršeno je ispitivanje magnetne indukcije i električnog polja širokopojasnim instrumentom (10Hz – 3kHz), na visini: 0.5m, 1.0m i 1.5m.

ISPITNA POZICIJA T1								
Vreme početka merenja		15:40		GPS Lat	44° 14' 26.48"N	GPS Lon	21°54'50.49"E	
Domen/Zona D1-1		Ispod srednje faze poveznog 110kV voda						
Udaljenost od pokretnih/nepokretnih objekata					Lokalni uslovi okruženja			
Zid	Plafon	Metalna ograda	Radni sto	Ostalo	Fero-magneti	Provodne površine	Operater/ ljudi	Ostalo
-	-	-	-	-	-	-	-	-
Prisutni lokalni izvori NF elektromagnetnog zračenja:			Rasveta	Klima uređaj	bežični telefon	Razvodna tabla	TV/komp.	Ostalo
Postoji?			ne	ne	ne	ne	ne	-
Aktivan u toku merenja?			ne	ne	ne	ne	ne	-



Vreme [hh:mm]	Ispitivana frekvencija f [Hz]	Visina sonde od poda/tla [m]	Izmerena maksimalna efektivna vrednost B_{eff} [μT]
15:59	10 – 3000	0.50	0.14
17:32	10 – 3000	1.00	0.14
17:26	10 – 3000	1.50	0.14
			B_{eff} Σ/3=0.14

Vreme [hh:mm]	Ispitivana frekvencija f [Hz]	Visina sonde od poda/tla [m]	Izmerena maksimalna efektivna vrednost E_{eff} [V/m]
16:02	10 – 3000	0.50	1.42
17:33	10 – 3000	1.50	1.40
17:27	10 – 3000	1.00	1.41
			E_{eff} Σ/3=1.41

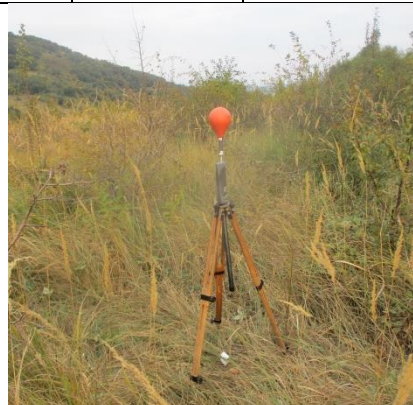
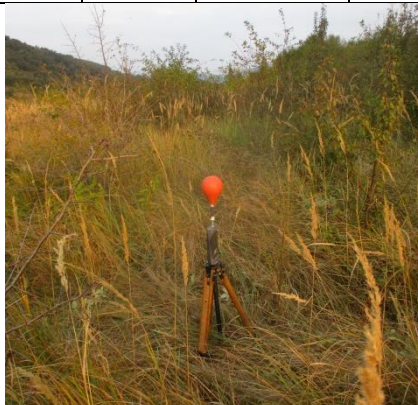
ISPITNA POZICIJA T2								
Vreme početka merenja			16:10		GPS Lat	44° 14' 26.51"N	GPS Lon	21°54'50.48"E
Domen/Zona D2-1			Transportna staza u postrojenju 110kV					
Udaljenost od pokretnih/nepokretnih objekata					Lokalni uslovi okruženja			
Zid	Plafon	Metalna ograda	Radni sto	Ostalo	Fero-magneti	Provodne površine	Operater/ ljudi	Ostalo
-	-	-	-	-	-	-	-	-
Prisutni lokalni izvori NF elektromagnetnog zračenja:			Rasveta	Radijator	bežični telefon	Razvodna tabla	TV/komp.	Ostalo
Postoji?			ne	ne	ne	ne	ne	-
Aktivan u toku merenja?			ne	ne	ne	ne	ne	-
								

Vreme [hh:mm]	Ispitivana frekvencija f [Hz]	Visina sonde od poda/tla [m]	Izmerena maksimalna efektivna vrednost B_{eff} [μT]
16:15	10 – 3000	0.50	0.14
17:10	10 – 3000	1.00	0.14
17:17	10 – 3000	1.50	0.14
B_{eff} Σ/3=0.14			

Vreme [hh:mm]	Ispitivana frekvencija f [Hz]	Visina sonde od poda/tla [m]	Izmerena maksimalna efektivna vrednost E_{eff} [V/m]
16:18	10 – 3000	0.50	1.42
17:12	10 – 3000	1.00	1.40
17:18	10 – 3000	1.50	1.39
E_{eff} Σ/3=1.41			


ISPITNA POZICIJA T3

Vreme početka merenja			16:25	GPS Lat	44° 14' 27.07"N	GPS Lon	21° 54' 48.52"E	
Domen/Zona D3-1			Ulazna kapija u kompleks TS 33/110kV VE Jasikovo					
Udaljenost od pokretnih/nepokretnih objekata					Lokalni uslovi okruženja			
Zid	Plafon	Metalna ograda	Radni sto	Ostalo	Fero- magneti	Provodne površine	Operater/ ljudi	Ostalo
-	-	-	-	-	-	-	-	-
Prisutni lokalni izvori NF elektromagnetnog zračenja:			Rasveta	Klima uređaj	bežični telefon	Razvodna tabla	TV/komp.	Ostalo
Postoji?			ne	ne	ne	ne	ne	-
Aktivan u toku merenja?			ne	ne	ne	ne	ne	-



Vreme [hh:mm]	Ispitivana frekvencija f [Hz]	Visina sonde od poda/tla [m]	Izmerena maksimalna efektivna vrednost B_{eff} [μT]
16:26	10 – 3000	0.50	0.14
17:00	10 – 3000	1.00	0.14
16:55	10 – 3000	1.50	0.14
B_{eff} $\Sigma/3$ = 0.14			

Vreme [hh:mm]	Ispitivana frekvencija f [Hz]	Visina sonde od poda/tla [m]	Izmerena maksimalna efektivna vrednost E_{eff} [V/m]
16:29	10 – 3000	0.50	1.41
17:02	10 – 3000	1.00	1.40
16:56	10 – 3000	1.50	1.40
E_{eff} $\Sigma/3$ = 1.40			

ISPITNA POZICIJA T4								
Vreme početka merenja			16:35	GPS Lat	44° 14' 28.00"N	GPS Lon	21° 54' 48.62"E	
Domen/Zona D4-1			Ulaz u PRP 10kV Jasikovo					
Udaljenost od pokretnih/nepokretnih objekata					Lokalni uslovi okruženja			
Zid	Plafon	Metalna ograda	Radni sto	Ostalo	Fero-magneti	Provodne površine	Operater/ ljudi	Ostalo
-	-	-	-	-	-	-	-	-
Prisutni lokalni izvori NF elektromagnetnog zračenja:			Rasveta	Klima uređaj	bežični telefon	Razvodna tabla	TV/komp.	Ostalo
Postoji?			ne	ne	ne	ne	ne	-
Aktivan u toku merenja?			ne	ne	ne	ne	ne	-
								

Vreme [hh:mm]	Ispitivana frekvencija f [Hz]	Visina sonde od poda/tla [m]	Izmerena maksimalna efektivna vrednost B_{eff} [μT]
16:37	10 – 3000	0.50	0.14
16:44	10 – 3000	1.00	0.14
16:49	10 – 3000	1.50	0.14
B_{eff} $\Sigma/3$ = 0.14			

Vreme [hh:mm]	Ispitivana frekvencija f [Hz]	Visina sonde od poda/tla [m]	Izmerena maksimalna efektivna vrednost E_{eff} [V/m]
16:39	10 – 3000	0.50	1.41
16:45	10 – 3000	1.00	1.40
16:50	10 – 3000	1.50	1.42
E_{eff} $\Sigma/3$ = 1.41			

7.2 Procena ukupne izloženosti

7.2.1 Procena ukupne izloženosti magnetnoj indukciji

Procena izloženosti **magnetnoj indukciji** obavljena je na osnovu rezultata ispitivanja na poziciji maksimuma u jednoj tački (tj. na visini: 1.0m).

IZLOŽENOST MAGNETNOJ INDUKCIJI									
Ispitna pozicija	f	B _{eff} Σ/3	−dB	+dB	KB ⁵	B _{MAX}	B _{MAX} /Bref ⁶	B _{MAX} /Bref ⁷	B _{MAX} /Bref ⁸
	[Hz]	[μT]	[μT]	[μT]		[μT]	ICNIRP tehničko osoblje	ICNIRP opšta populacija	Pravilnik (stanovništvo)
T1	10 – 3000	0.14	-0.01	0.01	1	0.15	0.0002	0.0008	0.0038
T2	10 – 3000	0.14	-0.01	0.01	1	0.15	0.0002	0.0008	0.0038
T3	10 – 3000	0.14	-0.01	0.01	1	0.15	0.0002	0.0008	0.0038
T4	10 – 3000	0.14	-0.01	0.01	1	0.15	0.0002	0.0008	0.0038
$\sum_{j=1\text{Hz}}^{150\text{kHz}} \frac{H_j}{H_{L,j}} + \sum_{j>150\text{kHz}}^{10\text{MHz}} \frac{H_j}{b}$							Ukupna izloženost <1	Ukupna izloženost <1	Ukupna izloženost <1

Napomena:

Na osnovu sprovedene identifikacije izvora (vizuelni pregled) utvrđeno je da van mernog opsega 10Hz – 3kHz ne postoje izvori koji bi uticali na ukupnu izloženost. Verovatnoća da je maksimalna izloženost manja od dobijenog ukupnog faktora izloženosti iznosi 97.5%.

⁵ Koeficijent ekstrapolacije magnetne indukcije nije uzet u obzir jer predmetni izvor nije izgrađen.

⁶ Referentni nivo magnetne indukcije, prema preporukama ICNIRP (International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection) za izloženost tehničkog osoblja iznosi 1000 μT.

⁷ Referentni nivo magnetne indukcije, prema preporukama ICNIRP (International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection) za izloženost opšte populacije iznosi 200 μT.

⁸ Referentni nivo magnetne indukcije, prema „Pravilniku o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima“, Sl. glasnik RS br. 104/09, iznosi 40 μT.

7.2.2 Procena ukupne izloženosti električnom polju

Procena izloženosti **električnom polju** obavljena je na poziciji maksimuma u jednoj tački (na visini 1m) u slučaju ispitivanja na otvorenom prostoru.

IZLOŽENOST ELEKTRIČNOM POLJU									
Ispitna pozicija	f	E _{eff} Σ/3	-dE	+dE	KE ⁹	E _{MAX}	E _{MAX} /E _{ref} ¹⁰ ICNIRP tehničko osoblje	E _{MAX} /E _{ref} ¹¹ ICNIRP opšta populacija	E _{MAX} /E _{ref} ¹² Pravilnik (stanovništvo)
	[Hz]	[V/m]	[V/m]	[V/m]		[V/m]			
T1	10 – 3000	1.41	-0.09	0.26	1	1.67	0.0002	0.0003	0.0008
T2	10 – 3000	1.41	-0.09	0.26	1	1.67	0.0002	0.0003	0.0008
T3	10 – 3000	1.40	-0.09	0.26	1	1.66	0.0002	0.0003	0.0008
T4	10 – 3000	1.41	-0.09	0.26	1	1.67	0.0002	0.0003	0.0008
$\sum_{i=1\text{Hz}}^{1\text{MHz}} \frac{E_i}{E_{L,i}} + \sum_{i>1\text{MHz}}^{10\text{MHz}} \frac{E_i}{a}$							Ukupna izloženost <1	Ukupna izloženost <1	Ukupna izloženost <1

Napomena:

Na osnovu sprovedene identifikacije izvora (vizuelni pregled) utvrđeno je da van mernog opsega 10Hz – 3kHz ne postoje izvori koji bi uticali na ukupnu izloženost. Verovatnoća da je maksimalna izloženost manja od dobijenog ukupnog faktora izloženosti iznosi 97.5%.

⁹ Koeficijent ekstrapolacije usled varijacije napona nije uzet u obzir.

¹⁰ Referentni nivo jačine električnog polja, prema preporukama ICNIRP (International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection) za izloženost tehničkog osoblja iznosi 10000 V/m.

¹¹ Referentni nivo jačine električnog polja, prema preporukama ICNIRP (International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection) za izloženost opšte populacije iznosi 5000 V/m.

¹² Referentni nivo jačine električnog polja, prema „Pravilniku o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima“, Sl. glasnik RS br. 104/09, iznosi 2000 V/m.

8 MERNA NESIGURNOST

Procena merne nesigurnosti je rezultat detaljne analize date u internom dokumentu „TU-IEM-NF Metodologija ispitivanja niskofrekventnih EM polja“.

PRORAČUN MERNE NESIGURNOSTI MAGNETNOG POLJA ŠIROKOPOJASNE MERNE SONDE		
Opseg 10Hz - 3 kHz		
H<10% LOW RANGE		
Kombinovana standardna nesigurnost (%)	+4.0	-3.2
Proširena nesigurnost (%)	+7.8	-6.3
H>10% HIGH RANGE		
Kombinovana standardna nesigurnost (%)	+4.0	-3.2
Proširena nesigurnost (%)	+7.8	-6.3

PRORAČUN MERNE NESIGURNOSTI ELEKTRIČNOG POLJA ŠIROKOPOJASNE MERNE SONDE				
Opseg 10Hz - 3 kHz				
E<10% LOW RANGE	operator na 1.8m		operator na 2.5m	
Kombinovana standardna nesigurnost (%)	+9.5	-3.2	+9.2	-3.2
Proširena nesigurnost (%)	+18.5	-6.3	+18.0	-6.3
E>10% HIGH RANGE	operator na 1.8m		operator na 2.5m	
Kombinovana standardna nesigurnost (%)	+9.5	-3.2	+9.2	-3.2
Proširena nesigurnost (%)	+18.5	-6.3	+18.0	-6.3

PRORAČUN MERNE NESIGURNOSTI MAGNETNOG POLJA FREKVENCIJSKI SELEKTIVNOG INSTRUMENTA SPECTRAN NF-5035		
Kombinovana standardna nesigurnost (%)	+1.8	-8.6
Proširena nesigurnost (%)	+3.6	-16.8

Pri proceni merne nesigurnosti obuhvaćeni su sledeći izvori nesigurnosti:

MAGNETNO POLJE		
Ispitni domen		D1-D4
Merna nesigurnost merne pozicije	Usklađivanje krive struje	
	Neuniformnost magnetnog polja	x
	Blizina provodne ravni	

ELEKTRIČNO POLJE		
Ispitni domen		D1- D4
Merna nesigurnost merne pozicije	Uticaj operatora	
	Blizina provodne ravni	
	Neuniformnost električnog polja	x
	Vegetacija/pokretni objekti	x
	Stanje vegetacije	

9 TUMAČENJE REZULTATA ISPITIVANJA

Kao referentni dokument za vrednovanje rezultata ispitivanja u Srbiji, u zoni povećane osetljivosti, koristi se „Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućem zračenju“, Sl. glasnik RS br. 104/09.

Kao referentni dokument za vrednovanje rezultata ispitivanja, van zone povećane osetljivosti, može se koristiti preporuka međunarodne komisije za zaštitu od nejonizujućeg zračenja ICNIRP (*International Commision on Non-Ionizing Radiation Protection*) za izloženost opšte populacije.

Kao referentni dokument za vrednovanje rezultata ispitivanja, na radnom mestu, može se koristiti preporuka međunarodne komisije za zaštitu od nejonizujućeg zračenja ICNIRP (*International Commision on Non-Ionizing Radiation Protection*) za izloženost tehničkog osoblja.

Niske akcione vrednosti za izloženost električnom polju i magnetskoj indukciji od 1 Hz do 10 MHz („Pravilnik o preventivnim merama za bezbedan i zdrav rad pri izlaganju elektromagnetskom polju“, Sl. glasnik RS br. 111/15 I 130/21) identične su referentnim graničnim vrednostima jačine električnog polja i magnetne indukcije ICNIRP preporuke, za izlaganje **tehničkog osoblja**.

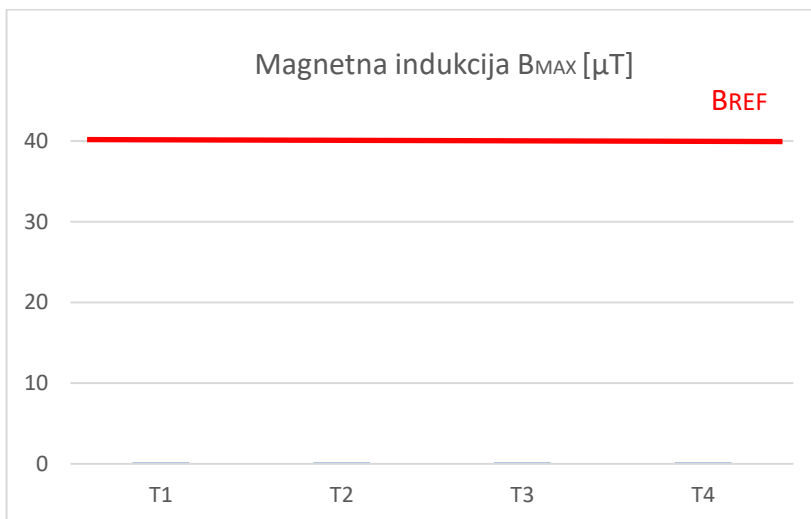
U skladu sa Pravilnicima i ICNIRP preporukama, referentne granične vrednosti jačine električnog polja i magnetne indukcije za izlaganje **stanovništva i tehničkog osoblja** zavise od frekvencije signala i iznose:

		STANOVNIŠTVO		TEHNIČKO OSOBLJE	
		„Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućem zračenju“	ICNIRP opšta populacija	ICNIRP profesionalna izloženost	„Pravilnik o preventivnim merama za bezbedan i zdrav rad pri izlaganju elektromagnetskom polju“ - Niske akcione vrednosti
Jačina električnog polja E (V/m)	Frekvencija f				
	50 Hz	2000	5000	10000	
	150 Hz	667	1667	3333	
	250 Hz	400	1000	2000	
	350 Hz	286	714	1429	
	450 Hz	222	556	1111	
Magnetna indukcija B (μT)	50 Hz	40	200	1000	
	150 Hz	13	200	1000	
	250 Hz	8	200	1000	
	350 Hz	6	200	857	
	450 Hz	4	178	667	

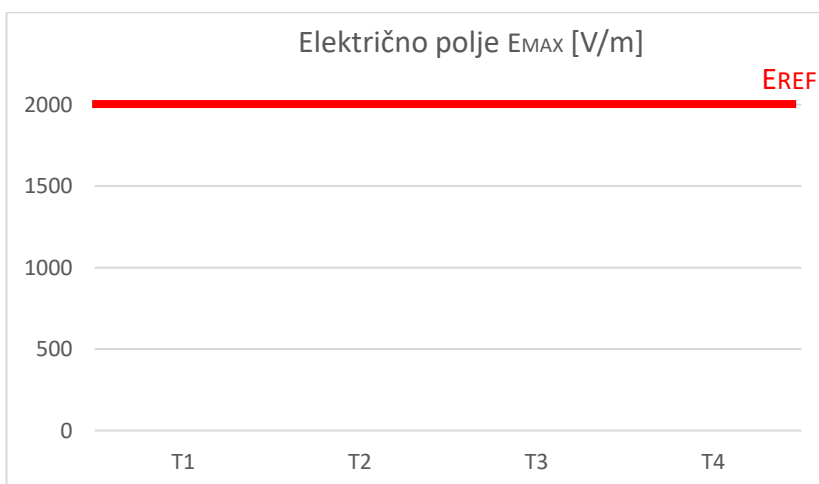
PROCENA ZNAČAJA ISPITIVANOG IZVORA:

Predmetna transformatorska stanica 33/110 kV Jasikovo planira se u okviru poljoprivrednog zemljišta, na području KO Jasikovo, opština Majdanpek, te se na osnovu „Pravilnika o izvorima nejonizujućih zračenja od posebnog interesa, vrstama izvora, načinu i periodu njihovog ispitivanja“ („Sl. glasnik RS“ br. 104/09) može zaključiti da predmetna lokacija ne pripada zoni povećane osetljivosti.

Rezultati ispitivanja, pokazuju da vrednosti jačine magnetne indukcije predmetnog NF izvora, u uslovima maksimalnog opterećenja u stacionarnom režimu rada, ne prelaze referentne granične vrednosti definisane preporukama međunarodne komisije za zaštitu od nejonizujućeg zračenja ICNIRP (*International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection*), kao ni one definisane „Pravilnikom o izvorima nejonizujućih zračenja od posebnog interesa, vrstama izvora, načinu i periodu njihovog ispitivanja“ („Sl. glasnik RS“ br. 104/09), za zonu povećane osetljivosti.



Rezultati ispitivanja, pokazuju da vrednosti jačine električnog polja predmetnog NF izvora, u uslovima maksimalnog opterećenja u stacionarnom režimu rada, ne prelaze referentne granične vrednosti definisane preporukama međunarodne komisije za zaštitu od nejonizujućeg zračenja ICNIRP (*International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection*), kao ni one definisane „Pravilnikom o izvorima nejonizujućih zračenja od posebnog interesa, vrstama izvora, načinu i periodu njihovog ispitivanja“ („Sl. glasnik RS“ br. 104/09), za zonu povećane osetljivosti.



PROCENA USAGLAŠENOSTI ISPITIVANOG IZVORA SA REFERENTNIM VREDNOSTIMA:

Ukupna izloženost izvora se proverava za električno polje i magnetno polje. Ako je vrednost izloženosti niža od 1, zadovoljeni su uslovi za maksimalno dozvoljenog izlaganja nejonizujućem zračenju.

Maksimalna proračunata izloženost magnetnoj indukciji predmetnog NF izvora, u uslovima maksimalnog opterećenja u stacionarnom režimu rada, iznosi manje od 1, u ispitivanim zonama.

Maksimalna proračunata izloženost električnom polju predmetnog NF izvora, u uslovima maksimalnog opterećenja u stacionarnom režimu rada, iznosi manje od 1, u ispitivanim zonama.

Na osnovu dobijenih rezultata može se zaključiti da ispitivani izvor, u uslovima maksimalnog opterećenja u stacionarnom režimu rada, zadovoljava uslove ICNIRP za izloženost opšte populacije i tehničkog osoblja, kao i uslove „Pravilnika o granicama izlaganja nejonizujućem zračenju“, Sl. glasnik RS br. 104/09, u pogledu ukupne izloženosti.

	Ime i prezime	Funkcija	Potpis
Ispitivanje izvršili:	Bojana Simićević, dipl.inž.saob.	Laboratorijski inženjer	<i>Bojana Simićević</i>
	Marko Obućina, dipl.inž.el.	Laboratorijski inženjer	<i>Marko Obućina</i>
Izveštaj sastavila:	Bojana Simićević, dipl.inž.saob.	Laboratorijski inženjer	<i>Bojana Simićević</i>
Izveštaj odobrila:	Ana Spasojević, dipl.inž.saob.	Rukovodilac laboratorije	<i>Ana Spasojević</i>
Izjava 1: Rezultati ispitivanja elektromagnetnog zračenja radio bazne stanice odnose se isključivo na vrstu ispitivanja, radio predajnik/objekat i tražena ispitivanja koji su naznačeni u prvom delu ovog Izveštaja.			
Izjava 2: Rezultati ispitivanja važe isključivo za ispitani frekvencijski opseg, u prikazanim tačkama ispitivanja, za prikazane postavke spektralnog analizatora i za vremenski period u kome su izvršeni.			
Izjava 3: Bez odobrenja LABORATORIJE W-LINE ovaj Izveštaj je dozvoljeno umnožavati isključivo u celini.			
KRAJ IZVEŠTAJA			