

Инвеститор:

ЕМС АД Београд,
Акционарско друштво за пренос електричне
енергије и управљање преносним системом,
Београд, Кнеза Милоша 11
тел.: 011/3241-001, факс: 011/3239-908

Реконструкција ТС 400/110 kV Крагујевац 2

**Захтев за одлучивање о потреби процене утицаја на животну
средину**

Реконструкција ТС 400/110 kV Крагујевац 2

Захтев за одлучивање о потреби процене утицаја на животну средину

Садржај :

1. Подаци о носиоцу пројекта
2. Опис локације
3. Опис карактеристика пројекта
4. Приказ главних алтернатива
5. Опис чинилаца животне средине који могу бити изложени утицају
6. Опис могућих значајних штетних утицаја пројекта на животну средину
7. Опис мера предвиђених у циљу спречавања, смањења и отлањања значајних штетних утицаја
8. Кратак опис пројекта

1. Подаци о носиоцу пројекта

Инвеститор: ЕМС АД Београд,
Акционарско друштво за пренос електричне
енергије и управљање преносним системом,
Београд, Кнеза Милоша 11
тел.: 011/3241-001, факс: 011/3239-908

ВД Директор предузећа: Јелена Матејић, дипл.економиста.

Одговорни представник: Надица Стојановић, дипл.ел.инж.
Извршни директор за инвестиције и стратегију
Београд, Кнеза Милоша 11
телефон: 011/3330-793, телефах: 011/3242-414

Назив пројекта: Реконструкција ТС 400/110 kV Крагујевац 2

Локација пројекта: Постојећа трафостаница ТС 400/110 kV Крагујевац 2, налази се североисточно од градског језгра код села Петровац, са леве стране пута Петровац-Нови Милановац. Заузима простор од укупно 7,69 ha у улици Душана Ђорђевића, на парцели бр. 731/1 КО Крагујевац 4.

Подаци о обрађивачу захтева:

Пројектна организација: "Електроисток- Пројектни биро" д.о.о
Београд, Ровињска 14
телефон: 011/4887-579, телефах: 011/3043-510

Директор: Зоран Чокаш, дипл.економиста.
Београд, Ровињска 14
телефон: 011/4887-579, телефах: 011/3043-505

Обрађивач захтева Соња Стокић, дипл.ел.инж.
лиценца бр. 351 А449 04

2. Опис локације

Постојећа трафостаница ТС 400/110 kV Крагујевац 2, налази се североисточно од градског језгра код села Петровац, са леве стране пута Петровац- Нови Милановац. Заузима простор од укупно 7,69 ха, на парцели бр. 731/1 КО Крагујевац 4. Приступ трафостаници је омогућен преко приступног пута који се одваја из улице Душана Ђорђевића

За потребе реконструкције у постојећој трафостаници није потребан откуп додатних парцела јер се радови обављају на постојећој парцели. Постојећу диспозицију трафостанице са оваквим распоредом поља, условио је расплет водова, имајући у виду и остале елементе одређене урбанистичким условима претходних етапа изградње.

Имајући ово у виду реконструкцијом у постојећој трафостаници неће се утицати на насељеност и концентрацију становништва па самим тим ни на расељавање.

Концепција и техничка решења која су примењена при реконструкције у трафостаници у складу су са решењима која су примењена на постојећој трафостаници. За грађевинске делове постројења су такође примењена иста решења и концепти као у постојећем делу постројења, тако да ће и убудуће објекат изгледати и функционално и визуелно као једна складна целина.

На комплексу где се налази трафостаница нема заштићених природних добара, ретких и угрожених биљних и животињских врста и вегетације.

На комплексу постојеће трафостанице и у ближој околини нису евидентирана непокретна културна добра. На локацији нема археолошких налазишта нити других споменика културе, према томе нису потребне посебне мере заштите нити услови уређења са гледишта заштите непокретних културних добара.

Обавеза је инвеститора и извођача радова да у случају налаза археолошких, или других остатака културе, при извођењу земљаних радова, одмах обустави радове и о томе обавести Градски завод за заштиту споменика културе.

3. Опис карактеристика пројекта

Предмет овог пројекта је замена високонапонске опреме у свим пољима 110 kV сем поља бр. Ц13 и Ц16, а све у циљу поузданијег рада.

Сва постојећа примарна опрема у овим пољима се мења новом и то један на један (прекидачи, растављачи, струјни и напонски трансформатори) као и постојећа спојна и овесна опрема(ужад, клеме и изолатори).

Задржава се постојеће постројење 400 kV, уз опремање резервног поља Ц02 као далеководног поља за прикључак новог далековода за правац ТС Краљево 3. Сва постојећа високонапонска опрема се мења новом сем прекидача у далеководним пољима Ц04 и Ц06 који су нови.

Предвиђена је реконструкција постројења сопствене потрошње и уградња новог постројења 10 kV у команднопогонској згради.

Пројектом реконструкције постојеће трафостанице (ТС) 400/110 kV Крагујевац 2 није предвиђена промена инсталисане снаге (постојећи енергетски трансформатори остају у погону и нема уградње нових).

У грађевинском делу пројекта предвиђа се реконструкција и санација постојеће апаратне конструкције и темеља апарата.

Реконструкцијом је предвиђена изградња осам релејних кућица за смештај опреме за заштиту, управљање и мерење. Свака кућица је приземни објекат, површине око 17,5 м².

Пројектом је предвиђена изградња нове јаме за уље, еколошког типа, капацитета довољног да прихвати целокупну количину уља из трансформатора са највећом количином уља. Постојећа уљна канализација ће се комплетно реконструисати од темеља трансформатора до нове уљне јаме.

За потребе привременог смештаја нове опреме и демонтиране опреме изградиће се нови ограђени бетонски плато. Сва исправна високонапонска опрема која се демонира ће се користити у осталим постројењима (инвеститора) ЕМС-а.

Радови су планирани да се обаве у једној етапи, у више фаза како би се омогућио што дужи несметан рад током извођења радова, у складу са могућношћу искључења надземних водова и у складу са динамиком испоруке опреме. Планирани почетак радова је у 2017 години, а планирани завршетак радова у 2019 години..

4. Приказ главних алтернатива које су разматране

Трафостаница ТС 400/110 kV Крагујевац 2 је постојећа трафостаница. Реконструкција ће се обављати у оквиру постојеће ограде.

Концепција и техничка решења која су примењена при реконструкцији у складу су са решењима која су примењена на трансформаторским станицама у ел. енергетској мрежи Србије као и у свету. Технологија опреме која се уграђује у току реконструкције представља модерно решење које прати наше и светске стандарде и норме, а укључује и заштиту животне средине.

Како се у овом подручју налазе индустријски потрошачи са изузетном осетљивошћу на квалитет напона, реализацијом пројекта ће се веома побољшати квалитет напона потрошача.

5. Опис чинилаца животне средине који могу бити изложени утицају

У жељи да проблеме у области заштите животне средине сагледа у целисти и стратешки приступи њиховом решавању, Служба за заштиту животне средине града Крагујевца је уз широку партнерску подршку институција и организација на локалном нивоу, одлуком

Скупштине града Крагујевца крајем септембра 2009. године приступила изради Локалног еколошког акционог плана (ЛЕАП-а) града Крагујевца.

ЛЕАП је план активности у области животне средине на локалном нивоу. Он је у исто време и процес и документ који прецизно дефинише приоритете у области заштите животне средине и план активности за њихову реализацију. На основу процене стања животне средине су одређени приоритетни проблеми и дефинисане конкретне активности у циљу унапређења животне средине на територији града Крагујевца.

Град Крагујевац представља административни, привредни, културни, образовни и здравствени центар централне Србије (Шумадије). Смештен је у средишњем делу Републике Србије. Град Крагујевац је центар Шумадијског управног округа, кога чини још шест општина: Аранђеловац, Баточина, Лапово, Кнић, Рача и Топола.

Крагујевац је индустријски град, али и град са значајном површином пољопривредног земљишта.

5.1. Становништво

У Крагујевцу живи око 174 000 становника, што га чини четвртим градом по величини у Србији.

Предметна трафостаница ТС 400/110 kV Крагујевац 2 налази се североисточно од градског језгра код села Петровац, са леве стране пута Петровац- Нови Милановац.

ТС 400/110 kV Крагујевац 2 налази се ван насеља. У непосредној околини комплекса трафостанице налази се обрадиво земљиште и њиве индивидуалних пољопривредника. На југу на око 140м од оgrade трафостанице налазе се индивидуални стамбени објекти.

У непосредној близини локације постојеће ТС нема јавних објеката намењених за спорт и рекреацију.

Пројекат реконструкције не захтева накнадни откуп земљишта већ ће се радови обављати у оквиру постојеће оgrade трансформаторске станице. Имајући ово у виду извођењем пројекта и редовним радом постојеће трафостанице неће се утицати на насељеност и концентрацију становништва па самим тим ни на расељавање.

5.2. Флора и фауна

Због различитих природних услова и деловања људи, биљни свет је разноврстан на подручју града Крагујевца. Састоји се од културних биљака које се гаје на њиви, у воћњаку и винограду и дивљих биљака које успевају у шуми, пољу и барама.

Најчешће гајене културне биљке су: житарице, индустријско биље, поврће, сточно биље, разне врсте воћа и винова лоза. На њивама се највише гаје житарице (пшеница и кукуруз). Од воћака преовлађује шљива, јабука, крушка и трешња.

Дивљи биљни свет чини самоникла шумска и травна вегетација. На подручју Крагујевца знатно је више површина под шумом по којима је Шумадија добила име. Подручје града Крагујевца обрасло је листопадним дрвећем, међу којима преовлађује: храст, буква, граб, брест, јасен, јасика, липа, клен, багрем и др. Четиначарског дрвећа, као и декоративних врста дрвећа, има на пошумљеним теренима и у парковима.

Животињски свет на подручју града Крагујевца, према начину живота и средине у којој живе, чине дивље и домаће животиње.

У погледу разноврсности дивљачи, подручје Крагујевца је хетерогено. Ту живе: дивља свиња, срна, лисица, ласица, зец, јазавац, твор, јеж, веверица, кртица, змије, гуштери, жабе, рибе, пуж, мишеви, глисте као и разни инсекти као што су: лептири, скакавци, штитаста ваш, кромпирова златица, мува, оса, стршљен, бубамара и др.

На самој локацији трансформаторске станице као и у ближој околини нема заштићених природних добара, ретких и угрожених биљних и животињских врста и вегетације.

Пројекат реконструкције не захтева накнадни откуп земљишта већ ће се радови обављати у оквиру постојеће оgrade трансформаторске станице.

5.3. Земљиште

Површина територије града Крагујевца износи 835 km². Шумадију карактерише брежуљкасто брдовито земљиште које је погодно за развој пољопривреде. Алувијале равни у долинама река погодују развоју ратарства и повртарства, а побрђа развоју виноградарства и воћарства.

Град Крагујевац располаже укупним земљишним фондом од 83 475 хектара (ha). Укупне пољопривредне површине обухватају 54 093 ha, а структура је: обрадиво земљиште 48 487 ha, орнице и баште 34 025 ha, шумско земљиште 23 704 ha, воћњаци 6 773 ha, виноградни 420 ha и ливаде 7 089 ha. У укупном земљишном фонду пољопривредне површине учествују са 64,8%, од чега су орнице заступљене са 89,6%.

На територији Крагујевца заступљени су различити типови тла услед деловања различитих фактора – геолошке подлоге, климе, вегетације и антропогеног утицаја. Релјеф је од великог значаја за распоред типова тла. У долинама река заступљен је алувијум, на нижем побрђу смоница, на долинским странама и вишем побрђу заступљена је гајњача и делимично подзол, док на планинском подручју доминира скелетно земљиште.

Земљишта на територији града Крагујевца су кисела или слабо кисела. Садржај хумуса је око 3%, садржај лакоприступачног фосфора низак, а лакоприступачног калијума у распону од оптималног до врло високог.

На самој микролокацији постојеће трафостанице нису вршене анализе квалитета земљишта. Према геомеханичком пројекту терен је у природним условима без трагова нестабилности, а извођењем предвиђених радова не угрожава се његова стабилност. Поштоваће се све геотехничке препоруке и услови код разраде и извођења радова уз перманентни геотехнички надзор и контролу у току радова.

5.4. Вода

Хидрографију подручја Крагујевца чине подземна (изданска) вода и површинске воде (извори, реке и вештачка језера). Количина воде која отиче са овог простора је изразито мала. Просечне вредности су за око 5 пута мање од просека територије бивше Југославије. Поред тога, запажени су низови сушних периода од 4-7 узастопних година, када је збир више просечних годишњих протицаја, често мањи од протицаја само једне изразито

кишне године. Оваква неравномерност протицаја позната је као крагујевачка специфичност, јер се не појављује у другим крајевима земље.

Геолошке и хидрогеолошке прилике овога простора су неповољне и са становишта формирања неких значајнијих подземних издани, који могу послужити за снабдевање већих насеља.

За територију града Крагујевца карактеристични су:

- врло ниске падавине,
- специфичан хидрогеолошки склоп где преовлађују водонепропусни седименти,
- благ рељеф и истовремено бујна вегетација,
- деградација и девастација, посебно у горњим токовима река

због чега је коефицијент отицања свих токова низак, специфична издашност слива далеко испод просечне, а проценат инфилтрираних вода у тло изузетно мали.

У погледу стања вода на подручју Крагујевца, посебно место имају различити видови загађења. Посебно јака угроженост вода од комуналних и индустријских отпадних материја је присутна у доњем току Лепенице. Бонитет реке Јесенице је, такође, евидентно угрожен, јер је присутна велика количина јаловишта азбеста, дуж тока. Не мање ретко је присуство депонија комуналног отпада на ободима других река.

У близини локације постојеће трафостанице нема водних токова, нити значајних подземних токова. На самој локацији нису вршена мерења квалитета вода.

5.5. Ваздух

У Крагујевцу редовну контролу квалитета ваздуха од 1975. године спроводи Институт за јавно здравље Крагујевац . Ова контрола подразумева редовно континуирано праћење основних загађујућих материја које су законом прописане. За посматрани десетогодишњи период 1999-2008. године Институт за јавно здравље Крагујевац извршио је контролу ваздуха у комуналној средини на 20 мерних места. На основу доступних података о мерењима емисије и имисије у граду, може се рећи да је доминантан извор загађења ваздуха током читаве године саобраћај. Током грејне сезоне то су енергане и индивидуална ложишта која користе чврста горива са пуно пепела као и течна горива са великом количином сумпора. Ложишта која користе гасна горива (пре свега природни гас) су знатно мањи извори загађења ваздуха.

Нема довољно података о мерењима емисије из индустријских постројења, а такође нема никаквих мерења емисије из индивидуалних ложишта.

На самој микролокацији постојеће трафостанице нису вршене анализе квалитета ваздуха. Сама трафостаница у току рада не загађује ваздух, нема емисија загађујућих материја.

5.6. Климатски чиниоци

Крагујевац се налази у централном делу Србије и ту се под утицајем континенталне климе са истока и егејске варијанте медитеранске климе са југа диференцира подтип семиаридне умереноконтиненталне климе која се означава и као субконтинентална.

Средња годишња t° ваздуха у граду Крагујевцу је $11,2^{\circ}\text{C}$. Током године је најхладнији месец јануар (-5°C), а најтоплији јул ($+27^{\circ}\text{C}$).

Средња годишња релативна влажност ваздуха у Крагујевцу има умерену вредност од 72%. За расподелу падавина у Крагујевцу од посебног значаја је рељеф Крагујевачке котлине. Виши делови на ободу Крагујевачке котлине имају више падавина, а нижи део у коме се налази Крагујевац, има знатно мање падавина. Просечна годишња количина падавина је 566 l/m².

Ветрови су у Крагујевцу чести и јављају се из више праваца. Најчешће и са највећим интензитетом, дува југозападни ветар. Највећу учесталост ветрова има пролеће, а најмању јесен. Ветрови су просечно слаби. Средња брзина износи 2-5 m/s.

У току рада као и у току реконструкције трансформаторске станице неће доћи до промене климатских услова.

5.7. Грађевинске конструкције

Сходно усаглашеним захтевима технологије објекта у претходним фазама изградње објекта, плато трафостанице је пројектован и изведен тако да се најбоље прилагоди терену. На платоу је смештена опрема и грађевински објекти који припадају постројењима 400 kV, 110 kV и 30 kV, трансформаторима укључујући командно погонску зграду, стазе потребне за транспорт опреме и приступ до опреме.

5.8. Непокретна културна добра и археолошка налазишта

На локацији постојеће трансформаторске станице нису евидентирани објекти од културног значаја нити археолошка налазишта. Инвеститор и извођач грађевинских радова имају обавезу да приликом извођења земљаних радова, у случају налаза трагова археолошких или других остатака културе одмах обуставе радове и о том обавесте подручни Завод за заштиту споменика културе.

5.9. Пејзаж

ТС 400/110 kV Крагујевац 2 налази се североисточно од градског језгра код села Петровац, са леве стране пута Петровац- Нови Милановац.

ТС 400/110 kV Крагујевац 2 налази се ван насеља. У непосредној околини комплекса трафостанице налази се обрадиво земљиште и њиве индивидуалних пољопривредника. На југу на око 140м од оgrade трафостанице налазе се индивидуални стамбени објекти. Приступ овој локацији омогућен је постојећим приступним путем из улице Душана Ђорђевића.

5.10. Међусобни однос наведених чинилаца

Реконструкцијом постојеће трансформаторске станице неће постојати могућност да буду знатно изложени ризику горе наведени чиниоци.

6. Опис могућих значајних штетних утицаја пројекта на животну средину

Могући утицај пројекта на животну средину може се разматрати:

- током реконструкције трансформаторске станице,
- у току рада трансформаторске станице,
- у случају акцидента.

6.1. Могући утицаји пројекта на животну средину током реконструкције постојеће трансформаторске станице

- генерисање отпада услед демонтаже опреме унутар постојеће оgrade

Постојећа исправна електрична опрема која се демантира ће се однети у магацин Инвеститора како би се по посебном програму користила на другим трафостаницама. ЈП Електромрежа Србије, као генератор отпада, ће привремено одложити отпад настао током реконструкције, разврстати отпад и након извршене карактеризације отпада јавним оглашавањем продати. Грађевински шут ће се транспортовати и истоварити на градску депонију.

- промене у квалитету ваздуха

У току извођења радова могуће су привремене промене у квалитету ваздуха услед коришћења лаке грађевинске механизације и то само локалног карактера унутар оgrade постојеће трансформаторске станице. Активности ће трајати релативно кратко време, користеће се мали број машина са обавезним искључивањем мотора за возила која се тог тренутка не користе, а радови ће се обављати од 07 h до 17 h.

- промене у квалитету земљишта

Терен на коме се ради реконструкција налази се унутар оgrade постојећег постројења. Инвеститор и извођач грађевинских радова имају обавезу да приликом извођења земљаних радова, у случају налаза трагова археолошких или других остатака културе одмах обуставе радове и о том обавесте подручни Завод за заштиту споменика културе. Поштоваће се све геотехничке препоруке и услови код извођења радова уз перманентни геотехнички надзор и контролу у току радова. По завршетку свих радова, сва земљана површина ће поново бити уређена, нивелисана и засејана травом, тако да ће бити у складу са постојећим делом постројења. Евентуална оштећења зелених површина током извођења радова биће санирана и враћена у првобитно стање.

Уколико дође до контаминације земљишта (процуривања нафте из грађевинске механизације током извођења радова) поступиће се у свему према Правилник о начину складиштења, паковања, и обележавања опасног отпада ("Сл. гласник РС", бр. 92/2010). Контаминирано земљиште ће се покупити и привремено одложити у за то предвиђену металну бурад, а након тога ће се извршити деконтаминација.

6.2. Могући утицаји пројекта на животну средину током рада трансформаторске станице су:

- Бука чији је извор рад енергетских трансформатора

Основни извор буке у трансформаторској станици је рад енергетских трансформатора као и расхладних вентилатора тих трансформатора. У постојећој трафостаници су у погону два трансформатора преносног односа 400/110 kV снаге 300 MVA.

Приликом реконструкције трафостанице, не уграђују се нови извори буке, постојећи трансформатори остају у погону тако да ће у трафостаници и по завршетку радова бити у погону два трансформатора снаге 300 MVA.

Извођењем радова неће доћи до промене нивоа буке од рада енергетских трансформатора. Мере за одржавање буке у складу са стандардом су редовно одржавање трансформатора и вентилатора по упутствима произвођача.

- Нејонизујућа зрачења-електромагнетско поље ниске фреквенције

По природи самог технолошког процеса, у току редовног погона постоје електрична и магнетна поља ниске учестаности (50 Hz) као облик нејонизујућег зрачења. Ова поља стварају проводници надземних високонапонских водова и њихова јачина је директно пропорционална напонском нивоу вода и интензитету струје, а обрнуто сразмерна квадрату растојања од извора поља.

Одредбе Правилника о границама излагања границама излагања нејонизујућим зрачењима односе се на зоне повећане осетљивости (чл. 1). Према чл. 2 Правилника о границама излагања у зоне повећане осетљивости спадају: подручја стамбених зона у којима се особе могу задржавати и 24 сата дневно, школе, домови, предшколске установе, породилишта, болнице, туристички објекти, дечја игралишта или парцеле предвиђене за градњу поменутих објеката.

За остале зоне у које спада и околина трафостанице ТС 400/110 kV Крагујевац 2 примењују се критеријуми Светске здравствене организације (WHO), Међународне комисије за заштиту од нејонизујућег зрачења (ICNIRP), као и критеријуми Међународног удружења за заштиту од зрачења (IRPA). Према овим критеријумима референтни гранични нивои електромагнетног поља индустријске учестаности (50 Hz) износе:

- За јачину електричног поља $E = 5 \text{ kV/m}$
- За густину магнетског флуksа $B = 100 \text{ } \mu\text{T}$

Непосредно по завршетку реконструкције и стављању ТС 400/110 kV Крагујевац 2 под напон биће извршено мерење јачине електричног поља и магнетне индукције у складу са Законом о нејонизујућем зрачењу.

6.3. Могући утицаји пројекта на животну средину у случају акцидента

Могући инциденти су: изливање трансформаторског уља, пожари на трансформатору. Такви случајеви су ретки, локалног су карактера и током пројектовања као и током одржавања предузимају се све мере за спречавање и ако до инцидента ипак дође до смањивања могућег утицаја на животну средину.

- изливање трансформаторског уља

За спречавање евентуалног цурења уља из трансформатора по околном земљишту, испод сваког трансформатора постоји бетонска непропусна када прекривена шљунком и спојена уљном канализацијом са непропусном јамом (запремине 110 % од запремине уља у једном трансформатору) за прихват целокупне количине могућег исцурелог уља. Уколико дође до цурења уља у водонепропусну јаму, одваја се вода, а коришћено трансформаторско уље се прикупља, привремено одлаже у затворену металну бурад и филтрира у циљу поновног коришћења. Трансформаторско уље које се користи у трансформаторима снаге је високо квалитетно трансформаторско уље, производи се из нафте, нафтенске базе, процесом селективне рафинације који се води технолошки на такав начин да се све карактеристике

довећу до захтеваних вредности без додатака адитива. Ова минерална уља су потпуно природна и не садрже ПЦБ (полихлороване бифениле) што се испитује гасном хроматографијом и гарантује одговарајућим атестом. По хемијском саставу трафо уље је композитни органски материјал који садржи велики број органских једињења. Сва једињења су по свом саставу угљоводоници и групишу се у 3 групе: нафтени, парафини и аромати. Не садржи ништа од опасних материја у концентрацијама штетним по здравље и околину, није канцерогено, није експлозивно, не изазива корозију и није иритантно и као такво не мора бити етикетирано (обележено) према захтевима Европске уније.

- пожари који могу угрожити животну средину

На целој трафо станици осим трансформатора сва остала опрема је са садржајем гаса СФ₆ или малим садржајем уља, па се може сматрати да основни могући извор пожара може бити квар на неком од трансформатора.

Појава пожара на трансформатору је практично онемогућена применом осетљивих заштитних и аутоматских уређаја ради бржег и сигурног искључења дела постројења где се догодио квар.

Примењеним мерама противпожарне заштите се ризик од појаве пожара који могу угрожити животну средину и здравље становника у околини, своди на минимум, а у случају појаве, спречава се ширење пожара ван ограде трафостанице.

Трансформатори диспозиционо заузимају место приближно у средини постројења, а као и читаво постројење задовољавају услов да су од суседних објеката који не припадају постројењу удаљени најмање 15м. Испод трансформатора налази се бетонска када прекривена решеткама преко које је шљунак гранулације 30 – 50 мм, слоја дебљине најмање 20см. Уколико се исцурело уље запали, шљунчани филтер онемогућава даље ширење пожара, а уље ће одлазити у каду и даље уљном канализацијом у водонепропусну уљну јаму.

Сви набројани могући акциденти су изузетно ретки и за спречавање могућег утицаја су спроведене мере у току пројектовања ТС, а у току експлоатације објекта врши се мониторинг стања опреме и оперативно одржавање у складу са прописима и стандардима

7. Опис мера предвиђених у циљу спречавања, смањења и отклањања значајних штетних утицаја

За спречавање могућег значајног штетног утицаја и уколико дође, за смањење значајног штетног утицаја спроводe се мере у току пројектовања трафостанице. У току експлоатације објекта врши се мониторинг стања опреме и оперативно одржавање у складу са прописима и стандардима.

7.1. Мере у складу са законским регулативама, нормама и стандардима

Техничком документацијом планирају се мере заштите које су предвиђене важећим прописима, СРПС стандардима и техничким препорукама које се односе на:

- ⇒ сигурносна одстојања
- ⇒ координацију изолације

- ⇒ избор опреме у складу са очекиваним струјама кратког споја за будући период од најмање наредних 10 година
- ⇒ селективност деловања заштитних уређаја
- ⇒ избор осетљивих заштитних и аутоматских уређаја и постављање на свим елементима постројења ради бржег и сигурног искључења дела постројења где се догодио квар
- ⇒ стално праћење промена мерних величина и опоменских стања
- ⇒ периодични прегледи постројења и мерења у њима (мерење температуре на спојевима, испитивање изолационог уља, визуелни прегледи итд.)
- ⇒ обучавање и контрола обучености кадрова.

Опрема која садржи СФ6 гас су прекидачи који се налазе у спољашњем постројењу на отвореном простору. При руковању прекидачима са новим СФ6 гасом, потребно је придржавање процедура према интернационалном електротехничком стандарду (IEC стандарди) који покривају коришћење СФ6 гаса у опреми у електричној индустрији. При извођењу радова потребно је да се радови обављају у складу са пројектном документацијом.

7.2. Мере које се предузимају у случају акцидента

Главним пројектом и другом техничком документацијом планиране су мере за смањење и спречавање могућих штетних утицаја трафостанице на животну средину. Коришћење заштитних мера ће спречити негативан утицај ако до њега дође у случају акцидента.

- Цурење трансформаторског уља

За спречавање евентуалног цурења минералног уља из трансформатора по околном земљишту, испод сваког трансформатора је изграђена када прекривена шљунком и спојена непропусном уљном канализацијом са непропусном јамом за уље(запремине 110% од запремине уља у једном трансформатору) за прихват целокупне количине могућег истеклог уља. Уколико дође до изливања уља у водонепропусну јаму, одваја се вода, а коришћено трансформаторско уље се прикупља, привремено одлаже у металну бурад и филтрира у циљу поновног коришћења.

- пожари на трансформатору

Испод сваког трансформатора налази се бетонска када прекривена решеткама преко које је шљунак гранулације 30 – 50 мм, слоја дебљине најмање 15цм. Уколико се изливено уље запали, шљунчани филтер онемогућава даље ширење пожара, а угашено уље одлази у каду. Појава пожара на трансформатору је практично онемогућена применом заштитних уређаја.

8. Кратак опис пројекта

ред. бр.	Питање	да/не Кратак опис пројекта	Да ли ће то имати значајне последнице? ДА/НЕ и зашто?
(1)	(2)	(3)	(4)
1.	Да ли извођење, рад или престанак рада пројекта подразумевају активности које ће проузроковати физичке промене на локацији (топографије, коришћења земљишта, измену водних тела)?	Не	Радови унутар земљишта које је у власништву ЕМС-а у постојећем објекту.
2.	Да ли извођење или рад пројекта подразумева коришћење природних ресурса, као што су земљиште, воде, материјали или енергија, посебно ресурса који нису обновљиви или који се тешко обезбеђују?	Не	Радови унутар земљишта које је у власништву ЕМС-а у постојећем објекту.
3.	Да ли пројекат подразумева коришћење, складиштење, транспорт, руковање или производњу материја или материјала који могу бити штетни по људско здравље или животну средину или који могу изазивати забринутост због постојећих или потенцијалних ризика по људско здравље?	Не	Рад пројекта се заснива на трансформисању електричне енергије. Не производи штетне материје.

ред. бр.	Питање	да/не Кратак опис пројекта	Да ли ће то имати значајне последице? ДА/НЕ и зашто?
4.	Да ли ће на пројекту током извођења, рада или по престанку рада настајати чврсти отпад ?	Да	Демонтирана опрема која ће се привремено складиштити до коначног збрињавања. Шут који ће се однети на депонију. Комунални отпад у току реконструкције који ће бити уклоњен од стране комуналног предузећа. Не предвиђа се престанак рада пројекта. Ова технологија преноса и трансформације електричне енергије ће се и у будуће користити.
5.	Да ли ће на пројекту долазити до испуштања загађујућих материја или било каквих опасних, отровних или непријатних материја у ваздух?	Не	Рад пројекта се заснива на трансформисању електричне енергије. Не производи штетне материје
6.	Да ли ће пројекат проузроковати буку и вибрације, испуштање светлости, топлотне енергије или електромагнетног зрачења?	Да	Бука од грађевинских машина док трају радови, на локацији . У раду пројекта извор буке је рад вентилатора енергетских трансформатора- извођењем пројекта нема промена у односу на почетно стање. Надземни водови стварају електромагнетно поље ниске учестаности (нејонизујуће зрачење).
7.	Да ли пројекат доводи до ризика од контаминације земљишта или воде испуштеним загађујућим материјама на тло или у површинске или подземне воде?	Не	Рад пројекта се заснива на трансформисању електричне енергије. Не производи штетне материје.

ред. бр.	Питање	да/не Кратак опис пројекта	Да ли ће то имати значајне последице? ДА/НЕ и зашто?
8.	Да ли ће током извођења или рада пројекта постојати било какав ризик од удеса, који може угрозити људско здравље или животну средину?	Не	Удеси су изузетно ретки, и утицај је локалног карактера. Током пројектовања, експлоатације и оперативног одржавања предузеће се све прописима предвиђене мере за спречавање акцидента, а ако до акцидента ипак дође, до смањивања могућег утицаја на животну средину.
9.	Да ли ће Пројекат довести до социјалних промена, на пример у демографском смислу, традиционалном начину живота, запошљавању?	Да	Реализација пројекта омогућава позитиван друштвени ефекат – повећање поузданости напајања осетљивих индустријских потрошача
10.	Да ли постоје било који други фактори које треба анализирати, као што је развој који ће уследити, који би могли довести до последица по животну средину или до кумулативних утицаја са другим постојећим или планираним активностима на локацији?	Не	
11.	Да ли има подручја на локацији или у близини локације, заштићених по међународним или домаћим прописима због својих еколошких, пејзажних, културних или других вредности, која могу бити захваћена утицајем пројекта?	Не	Реконструкција постојеће трафостанице унутар ограде.
12.	Да ли има подручја на локацији или у близини локације, важних и осетљивих због еколошких разлога, на пример мочваре, водотоци или друга водна тела, планинска или шумска подручја, која могу бити загађена извођењем пројекта?	Не	Реконструкција постојеће трафостанице унутар ограде.

ред. бр.	Питање	да/не Кратак опис пројекта	Да ли ће то имати значајне последице? ДА/НЕ и зашто?
13.	Да ли има подручја на локацији или у близини локације која користе заштићене, важне и осетљиве врсте фауне и флоре, на пример за насељавање, лежење, одрастање, одмарање, презимљавање и миграцију, а која могу бити загађена реализацијом пројекта?	Не	Нема заштићених природних добара-
14.	Да ли на локацији или у близини локације постоје површинске или подземне воде које могу бити захваћене утицајем пројекта?	Не	
15.	Да ли на локацији или у близини локације постоје подручја или природни облици високе амбијенталне вредности који могу бити захваћени утицајем пројекта?	Не	Реконструкција постојеће трафостанице унутар оgrade.
16.	Да ли на локацији или у близини локације постоје путни правци или други објекти који се користе за рекреацију или други објекти који могу бити захваћени утицајем пројекта?	Не	Постојећа трафостаница са постојећим приступним путем
17.	Да ли на локацији или у близини локације постоје транспортни правци који могу бити загушени или који проузрокују проблеме по животну средину, а који могу бити захваћени утицајем пројекта?	Не	Постојећа трафостаница са постојећим приступним путем
18.	Да ли се пројекат налази на локацији на којој ће вероватно бити видљив великом броју људи?	Не	Постојећа трафостаница ван насеља

ред. бр.	Питање	да/не Кратак опис пројекта	Да ли ће то имати значајне последице? ДА/НЕ и зашто?
19.	Да ли на локацији или у близини локације има подручја или места од историјског и културног значаја која могу бити захваћена утицајем пројекта?	Не	Простор се не налази у оквиру просторне културно-историјске целине и није евидентиран као археолошко налазиште
20.	Да ли се пројекат налази на локацији у претходном неразвијеном подручју које ће због тога претрпети губитак зелених површина?	Не	Реконструкција постојеће трафостанице унутар оgrade.
21.	Да ли се на локацији или у близини локације пројекта користи земљиште, на пример за куће, вртове, друге приватне намене, индустријске или трговачке активности, рекреацију, као јавни отворени простор, за јавне објекте, пољопривредну производњу, за шуме, туризам, рударске или друге активности које могу бити захваћене утицајем пројекта?	Не	Постојећа трафостаница . У околини се налази пољопривредно земљиште. Неће бити захваћени утицајем пројекта јер су радови унутар земљишта које припада ЕМС-у
22.	Да ли за локацију или околину локације постоје планови за будуће коришћење земљишта које може бити захваћено утицајем пројекта?	Не	Постојећа ТС налази се у границама Просторног плана града Крагујевца (усвојен 2009. године)
23.	Да ли на локацији или у близини локације постоје подручја са великом густином насељености или изграђености, која могу бити захваћена утицајем пројекта?	Не	Постојећа трафостаница се налази ван насељеног места

ред. бр.	Питање	да/не Кратак опис пројекта	Да ли ће то имати значајне последице? ДА/НЕ и зашто?
24.	Да ли на локацији или у близини локације има подручја заузетих специфичним (осетљивим) коришћењем земљишта, на пример болнице, школе, верски објекти, јавни објекти који могу бити захваћени утицајем пројекта?	Не	Постојећа трафостаница се налази ван насељеног места
25.	Да ли на локацији или у близини локације има подручја са важним, високо квалитетним или ретким ресурсима (на пример подземне воде, површинске воде, шуме, пољопривредна, риболовна, ловна и друга подручја, заштићена природна добра, минералне сировине и др) која могу бити захваћена утицајем пројекта?	Не	Постојећа трафостаница . У околини се налази пољопривредно земљиште. Неће бити захваћени утицајем пројекта јер су радови унутар земљишта које припада ЕМС-у
26.	Да ли на локацији или у близини локације има подручја која већ трпе загађења или штету на животној средини (на пример где су постојећи правни нормативи животне средине пређени), која могу бити захваћена утицајем пројекта?	Не	
27.	Да ли је локација пројекта угрожена земљотресима, слегањем земљишта, клизиштима, ерозијом, поплавама или повратним климатским условима (на пример температурним разликама, маглом, јаким ветровима) које могу довести до проузроковања проблема у животној средини од стране пројекта?	Не	

Кратак резиме Пројекта

Постојећа трафостаница ТС 400/110 kV Крагујевац 2, налази се североисточно од градског језгра код села Петровац, са леве стране пута Петровац- Нови Милановац. Заузима простор од укупно 7,69 ha у улици Душана Ђорђевића, на парцели бр. 731/1 КО Крагујевац 4.

У циљу уклапања у перспективни развој мреже на овом подручју, смањења губитака у мрежи и повећања поузданости напајања осетљивих индустријских потрошача у постојећој ТС 400/110 kV Крагујевац 2 се планира реконструкција.

Пројекат реконструкције, постојеће трансформаторске станице ТС Крагујевац 2, не захтева проширење постојеће трафостанице већ ће се радови обављати у оквиру постојеће оgrade.

Предмет овог пројекта је замена високонапонске опреме у свим пољима 110 kV сем поља бр. Ц13 и Ц16, а све у циљу поузданијег рада.

Сва постојећа примарна опрема у овим пољима се мења новом и то један на један (прекидачи, растављачи, струјни и напонски трансформатори) као и постојећа спојна и овесна опрема (ужад, клеме и изолатори).

Задржава се постојеће постројење 400 kV, уз опремање резервног поља Ц02 као далеководног поља за прикључак новог далековода за правац ТС Краљево 3. Сва постојећа високонапонска опрема се мења новом сем прекидача у далеководним пољима Ц04 и Ц06 који су нови.

Предвиђена је реконструкција постројења сопствене потрошње и уградња новог постројења 10 kV у команднопогонској згради.

У грађевинском делу пројекта предвиђа се реконструкција и санација постојеће апаратне конструкције и темеља апарата.

Реконструкцијом је предвиђена изградња осам релејних кућица за смештај опреме за заштиту, управљање и мерење. Свака кућица је приземни објекат, површине око 17,5m².

Пројектом је предвиђена изградња нове јаме за уље, еколошког типа, капацитета довољног да прихвати целокупну количину уља из трансформатора са највећом количином уља. Постојећа уљна канализација ће се комплетно реконструисати од темеља трансформатора до нове уљне јаме.

За потребе привременог смештаја нове опреме и демонтиране опреме изградиће се нови ограђени бетонски плато. Сва исправна високонапонска опрема која се демонтира ће се користити у осталим постројењима (инвеститора) ЕМС-а.

Радови су планирани да се обаве у једној етапи, у више фаза како би се омогућио што дужи несметан рад током извођења радова, у складу са могућношћу искључења надземних водова и у складу са динамиком испоруке опреме. Планирани почетак радова је у 2017 години, а планирани завршетак радова у 2019 години..

Пројектом реконструкције постојеће трафостанице (ТС) 400/110 kV Крагујевац 2 није предвиђена промена инсталисане снаге (постојећи енергетски трансформатори остају у погону и нема уградње нових).

На предметној локацији као и у близини нема природних нити културних добара нити постојеће инфраструктуре која би могла бити угрожена реализацијом пројекта.

Концепција и техничка решења која су примењена при реконструкцији трафостанице у складу су са решењима која су примењена на постојећим трансформаторским станицама и код нас и у свету.

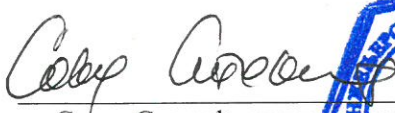
У редовном погону трансформаторска станица не загађује околину. Може утицати на животну средину једино у случајевима удеса. Такви случајеви су изузетно ретки, локалног су карактера. Током пројектовања, експлоатације и оперативног одржавања предузете су све прописима предвиђене мере за спречавање акцидента, а ако до акцидента ипак дође, до смањивања могућег утицаја на животну средину.

Обрадила

Носилац пројекта

ЕМС АД Београд

Извршни директор за инвестиције и стратегију


Соња Стокић, дипл.ел.инж.
лиценца бр.351 А449 04



Надица Стојановић, дипл.ел.инж.