



**Студија о процени утицаја
на животну средину**
пројекта ветропарка „Пупин“ (Општина Ковачица)
инсталисане снаге до 95,5 MW

НЕТЕХНИЧКИ РЕЗИМЕ

Носилац пројекта:

„Enlight K2-Wind“ д.о.о. Београд, Ђорђа Станојевића 12

Мај 2021.

Носилац пројекта: **Enlight K2-Wind д.о.о.**
Ђорђа Станојевића 12
11070 Нови Београд
Тел: 011 7853 700
е-mail: office@newenergy.rs
Матични број: 21483273

**За Носиоца
пројекта:**


Милош Цолић, директор

**Обрађивач
документа:**

ИнСиту Београд
Бранислав Секуловић
Инжењерске делатности и техничко саветовање
Леди Пеџет 3, 11000 Београд
Тел: 063 257 966
е-mail: office@insitu.co.rs
Матични број: 65686341

За Обрађивача:


Бранислав Секуловић, ИнСиту

Стручни тим:

Tony Iles, „Pepper Advisory“	Марко Раковић, „Fauna C&M“
Бранислав Секуловић, „ИнСиту“	Урош Бузуровић, „Fauna C&M“
Маја Симов, „ИнСиту“	Инес Карапанџа, „Fauna C&M“
Бранко Карапанџа, „Fauna C&M“	Gavin Irvine, „Ion Acoustics“
Милан Пауновић, „Fauna C&M“	Растко Ајтић, „Fauna C&M“
Вељко Ожеговић, „New Energy Solutions“	Александра Затезало, „Fauna C&M“
Љубослав Ленхарт, „New Energy Solutions“	Бранко Радовановић, „Линк011“
	Јелена Опланић, „Линк011“

Назив документа:

**СТУДИЈА О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ
ПРОЈЕКТА ВЕТРОПАРКА „ПУПИН“
ИНСТАЛИСАНЕ СНАГЕ ДО 95,5 MW, ОПШТИНА КОВАЧИЦА**

- Нетехнички резиме -

Надлежни орган:

**ПОКРАЈИНСКИ СЕКРЕТАРИЈАТ ЗА УРБАНИЗАМ И ЗАШТИТУ ЖИВОТНЕ
СРЕДИНЕ**
**Сектор за чистију производњу, обновљиве изворе енергије и одрживи
развој**
Булевар Михајла Пупина 16,
21000 Нови Сад

Датум израде:

Мај 2021.

Садржај

1. УВОД	4
2. ПОДАЦИ О НОСИОЦУ ПРОЈЕКТА	4
3. ОПИС ЛОКАЦИЈЕ НА КОЈОЈ СЕ ПЛАНИРА ИЗВОЂЕЊЕ ПРОЈЕКТА.....	5
4. ОПИС ПРОЈЕКТА.....	7
5. ПРИКАЗ РАЗМАТРАНИХ АЛТЕРНАТИВА	10
6. ОПИС ЧИНИЛАЦА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ КОЈИ МОГУ БИТИ УГРОЖЕНИ ПРОЈЕКТОМ	11
7. ОПИС МОГУЋИХ ЗНАЧАЈНИХ УТИЦАЈА ПРОЈЕКТА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ	14
8. ПРОЦЕНА УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ У СЛУЧАЈУ УДЕСА	18
9. ОПИС МЕРА У ЦИЉУ СПРЕЧАВАЊА УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ	19
10. ПРОГРАМ ПРАЋЕЊА УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ	29
11. ПОДАЦИ О ТЕХНИЧКИМ НЕДОСТАЦИМА	29

1. УВОД

Предмет ове Студије јесте планирани пројекат ветропарка „Пупин“, општина Ковачица, инсталисане снаге до 95,5 MW. Ветропарк представља другу фазу развоја постојећег ветропарка „Ковачица“ (104,5 MW) који је почео са радом 2019. године.

Носилац пројекта је предузеће „Enlight K2-Wind“ д.о.о. Обрађивач Студије је међународни мултидисциплинарни стручни тим састављен од компанија Perpet Advisory (В. Британија), Ion Acoustics (В. Британија), ИнСиту (Србија), Fauna C&M (Србија), Линк 011 (Србија). Носилац пројекта је ангажовао мултидисциплинарни тим у својству консултанта у поступку процене утицаја пројекта на животну средину пред домаћим надлежним органом као и у поступку процене утицаја који се спроводи у складу са стандардима међународних финансијских институција.

2. ПОДАЦИ О НОСИОЦУ ПРОЈЕКТА

Предузеће Enlight K2-Wind д.о.о. (у даљем тексту: Носилац пројекта) бави се развојем пројеката у области производње енергије из обновљивих извора.

Подаци о Носиоцу пројекта су следећи:

Назив предузећа: Enlight K2-Wind д.о.о. Београд-Нови Београд

Одговорно лице: Милош Цолић, директор

Седиште и адреса предузећа: Ђорђа Станојевића 12, 11070 Нови Београд

Телефон: 011 7853 700

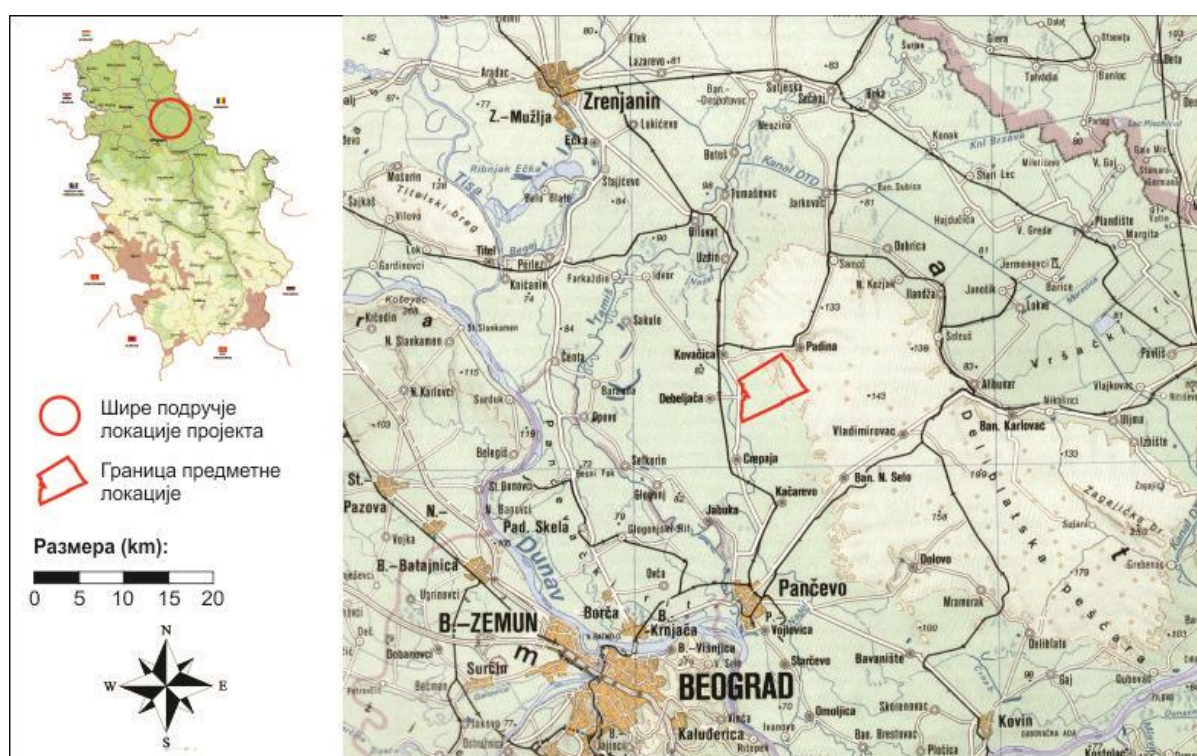
Е-mail: office@newenergy.rs

3. ОПИС ЛОКАЦИЈЕ НА КОЈОЈ СЕ ПЛАНИРА ИЗВОЂЕЊЕ ПРОЈЕКТА

Локација на којој је планирана изградња ветропарка „Пупин“ налази се у оквиру планског обухвата постојећег ветропарка „Ковачица“.

Предметни простор је југозападном Банату, АП Војводина и припада територији општине Ковачица. Локација ветропарка се налази између места Ковачица, Падина и Дебељача. Од Ковачице је удаљена око 1,7 km југоисточно, од Падине око 1,2 km југозападно а од Дебељаче око 3 km источно. Укупна површина планског обухвата је 3.721 ha, од тога је око 1.250 ha у планском обухвату планираног ветропарка „Пупин“.

Графички приказ локације пројекта дат је на слици 1.



Слика 1 Шире подручје локације пројекта

У геоморфолошком погледу, предметно подручје се налази се на Делиблатској лесној заравни и Јужнобанатској лесној тераси. Терен на предметној локацији је благо заталасан са генералним падом од истока према западу. Западни део локације се налази на надморској висини од око 80 m н.в. а источни на око 115 m н.в. На локацији се издвајају две паралелне депресије, правца пружања СИ-ЈЗ, око 10 m спуштене у односу на околни терен.

Предметна локација се налази у подручју умерено-континенталне климе. Посебну специфичност климе представља кошава, јак југоисточни ветар који траје и до три недеље а достиже брзину и до 100 km/h.

Локација пројекта се налази на простору распрострањења Квартарних и Плиоценских седимената. У новембру 2019. године истражним бушењем установљен је литолошки профил терена до дубине 30-40 m. У литолошком профилу терена јасно су издвојени Квартарни седименти који се састоје од прашинасто-песковитих лесних наслага дебљине од 3 до 7 m и

алувијалних прашинасто-песковито-глиновитих наслага дебљине од 20 до 30 m. Испод њих се налазе Плиоценске лапоровито глиновите насlage са прослојцима пешчара, дубине и до неколико стотина метара

На локацији нема објеката за експлоатацију подземних вода нити се локација налази унутар зона санитарне заштите изворишта воде за снабдевање водом за пиће.

На локацији планираног ветропарка нема површинских водних тела. Најзначајнији површински токови у околини су мрежа иригационих канала система Надела (у оквиру система Дунав-Тиса-Дунав) и реке Тамиш и Дунав. Не постоји ископана каналска мрежа. Површинске и подземне воде се природним путем дренажу до система мелирационих канала повезаних на канал Надела, који је повезан са реком Тамиш.

Локација и њена шира околина представљају једнолично станиште које припада типу култивисаних степа где се искључиво гаје монокултуре. Изразит је недостатак дрвореда на рубовима њива и међама, што је типично за ратарску производњу на овим подручјима. Степска вегетација заступљена је на крајњем источном рубу истраживаног простора, дуж две паралелне депресије.

Услед доминантно присутног култивисаног земљишта и обрадивих површина на предметном подручју, присутне сисарске врсте су ситни глодари који су добро адаптирани на овај тип станишта.

Предвиђа да се ветрогенератори граде на пољопривредном земљишту, односно да катастарске парцеле на којима ће се налазити стубови ветрогенератора могу задржати пољопривредну намену.

Локацију пресеца мрежа макадамских сеоских (атарских) путева којима је могућ приступ појединачним парцелама.

У радијусу од 10 km од пројектне локације налазе се четири насеља (Падина, Ковачица, Дебељача и Црепаја) са укупно 21.100 становника. Планирани ветропарк ће бити видљив највећем броју њих. У питању је врло широк, веома раван и отворен предео са доминантним елементом неба.

На локацији ветропарка нема објеката. Најближи објекти се налазе на удаљености од око 400-600 m северозападно – у оквиру некадашњег викенд насеља „Ковачица Виногради“. У питању су викенд куће и помоћни пољопривредни објекти.

Према подацима Завода за заштиту споменика културе у Панчеву, пројектна локација се налази на археолошки значајном простору. На основу резултата рекогносцирања извршеног током марта 2020. године, у зонама планираних позиција стубова се налази покретан археолошки материјал периода праисторијског, сарматског, средњовековног и периода турске доминације.

4. ОПИС ПРОЈЕКТА

4.1. Опис објеката и планираног производног процеса

Технолошки поступак производње и дистрибуције електричне енергије коришћењем снаге ветра може се укратко описати на следећи начин:

- Снага ветра окреће лопатице (елисе) ветротурбина;
- Окретање лопатица узрокује окретање ротора који кинетичку енергију ветра претвара у механичку енергију која се помоћу генератора претвара у електричну енергију;
- Трансформатор унутар ветротурбине подиже напон ради даљег преноса подземним кабловима до централне трафо-станице која се налази на самом комплексу;
- У централној трафо-станици, напон се подиже како би се ускладио напону у националној преносној мрежи;
- Произведена електрична енергија се предајеу мрежу и даље преноси ка корисницима.

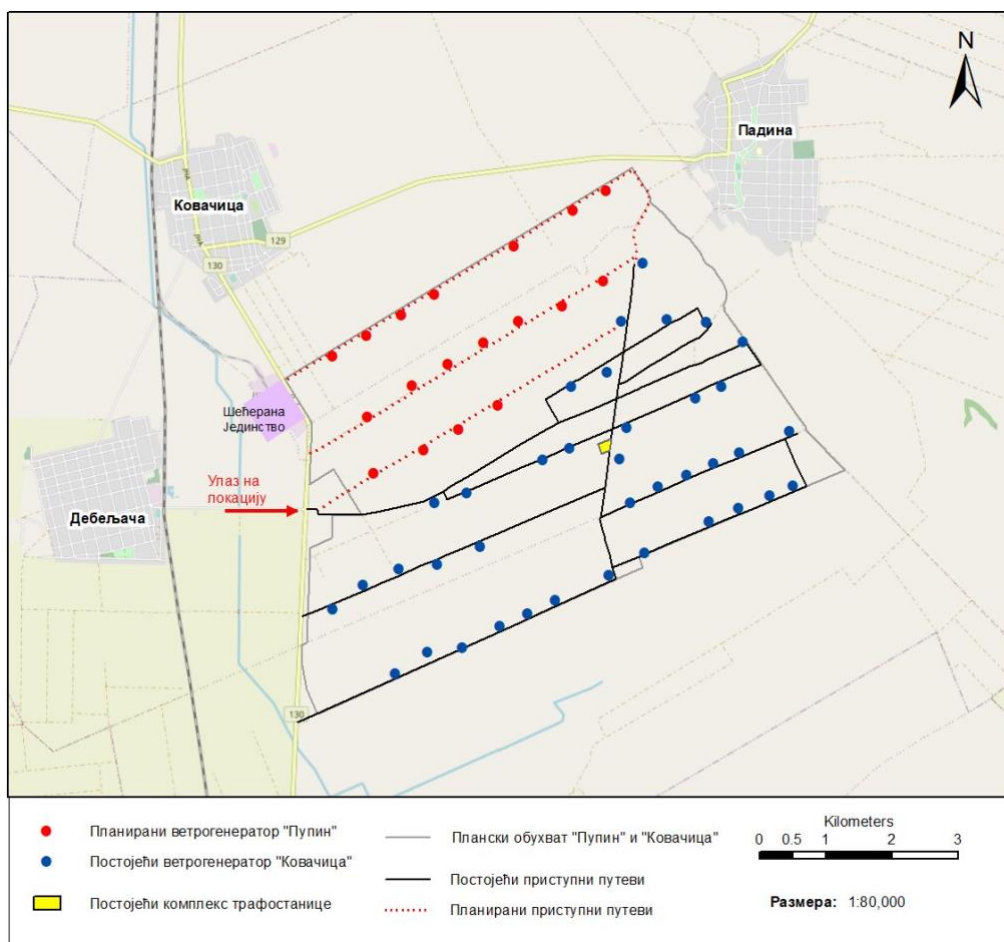
Планирано је да се ветропарк састоји од максимално 18 ветротурбина, појединачне називне снаге до максимално 6 MW, односно укупне максималне снаге ветропарка до 95,5 MW. У табели 1 приказане су планиране димензије ветропарка уз поређење са постојећим димензијама ветропарка „Ковачица“.

Табела 1 Димензије ветротурбина „Пупин“ и „Ковачице“

Елемент	„Пупин“	„Ковачица“
Висина ветротурбине	максимално 200 m	170 m
Пречник ротора	максимално 170 m	120 m
Снага	максимално 6 MW	2.75 MW
Број ветротурбина	максимално 18	38

Ветропарк ће бити прикључен на преносну мрежу напонског нивоа 220 kV далековода бр. 254 Панчево 2 - Зрењанин 2, сада подељеног у два крака са бројевима 254/1 и 254/2, преко постојеће трафостанице ТС 33/220 kV „Ковачица“, прикључно-разводног постројења и прикључног надземног далековода 220 kV дужине око 1,65 km. За потребе ветропарка „Ковачица“ већ су уграђена два трансформатора појединачне снаге 63 MVA, а за потребе ветропарка „Пупин“ биће уграђен и додатни, трећи трансформатор (снаге и до 100 MVA или више) за који је већ изведен темељ са кадом током изградње прве фазе.

Схематски распоред стубова је приказан на Слици 2. Постојећа управна зграда, погонско-командна зграда и прикључно разводно постројење приказани су на Слици 3.



Слика 2 Просторни распоред ветротурбина у оквиру ветропарка „Пупин“



Слика 3 Постојећа управна зграда и погонско-командна зграда и ПРП

Стубови ветротурбина се постављају на бетонску темељну плочу димензија до 25 x 25 m, а на удаљености од 1 m од темеља предвиђена је могућност формирања дренажних канала. Испред стуба се планира манипулативни бетонски плато максималних димензија 35 x 60 m (за монтажано–демонтажне радове) са приступним путем од атарског пута, што представља уједно и површину неопходну за несметано функционисање и одржавање ветротурбине.

За изградњу темељних конструкције ветротурбина биће неопходно дубоко фундаирање. Темељна плоча ће се налазити на дубини од око 3 m испод нивоа терена те неће бити могуће да се испод ње закопавају сисари који воде подземан начин живота а који су потенцијалан плен птица грабљивица.

Приступни путеви представљају мрежу постојећих атарских путева који ће бити у функцији ветропарка и служити за приступ сваком приступно-манипулативном платоу и приступном путу по парцели до ветротурбина, како у фази изградње тако и у фази експлоатације. Где буде потребно, постојећи атарски путеви ће бити проширени, реконструисани, уз обезбеђење савременог носећег застора и осталих саобраћајних елемената.

Кабловска мрежа служи за повезивање ветротурбина са трафо-станицом и састоји се од подземних електроенергетских водова напонског нивоа 33-35 kV и телекомуникационих водова, којима је сваки појединачни ветрогенератор повезан са трафо-станицом.

Превоз вангабаритних компоненти ветротурбина: с обзиром на сложену технологију транспорта опреме (условљену специјализованим возилима за вангабаритни терет), Носилац пројекта тек треба да утврди тачну трасу превоза, у зависности од одабира коначног модела ветротурбине и њених димензија. Техничка анализа трасе треба да процени проходност путева за утврђене димензије компоненти, радијусе кривина и услове безбедности.

Два метеоролошка стуба (за праћење правца и брзине ветра и других релевантних метеоролошких параметара) су постављени на локацији за потребе праћења рада ветроелектране „Ковачица“, кориговања грешака у раду елемената ветротурбина ради оптимизовања производње, као и за потребе вршења процене производње будућег ветропарка „Пупин“. Висина ових стубова је 120 m. Они су привременог карактера и касније могу бити и уклоњени.

Радни век ветроелектране је око 25 година. Када се радни век буде приближио крају биће извршена процена да ли ветропарк треба да престане са радом и буде уклоњен или ће бити извршен ремонт ради продужетка животног века (тзв. „Repowering“), заменом турбина или потребног броја њихових делова.

5. ПРИКАЗ РАЗМАТРАНИХ АЛТЕРНАТИВА

Алтернатива 0: Без пројекта

Нулта алтернатива подразумева да се пројекат не реализује, тј. да ветропарк „Пупин“ не буде изграђен. У том случају насеља у општини Ковачица не би остварила финансијске и друге користи које произилазе из друге фазе развоја ветропарка „Ковачица“, пре свега унапређење локалне инфраструктуре и услуга. Такође, не би био остварен позитиван утицај на животну средину у виду додатног смањења националне емисије угљендиоксида услед производње електричне енергије из обновљивих извора.

Разматране локације пројекта

Ветропарк „Пупин“ је већ планиран као друга фаза развоја ветропарка „Ковачица“ што значи да се може искористити постојећа инфраструктура за прикључак на преносни систем (трафостаница, прикључно-разводно постројење, далековод). Осим за стубове ветротурбина, пројекат не захтева додатно заузимање земљишта или губитак пољопривредног земљишта за објекте или далековод.

Просторни распоред (диспозиција) ветротурбина

У раној фази планирања, Носилац пројекта је разматрао различите опције распореда турбина. У обзир је узето и минимално растојање између стубова у циљу обезбеђења оптималног техничког учинка сваке турбине, минимизирања трошкова одржавања и оптимизације ефекта заветрине тј. развојног потенцијала суседних локација за ветропаркове. Ветропарк „Пупин“ ће имати ветротурбине веће називне снаге (до 6 MW) па ће потребан број стубних места (и потребно земљиште за пројекат) бити мањи него да су турбине мање називне снаге.

Уређење приступа и саобраћајних путева

Носилац пројекта тренутно (мај 2021.) разматра две опције за транспорт габаритне опреме (компоненти ветротурбина) на локацију пројекта: (1) ”јужну”, преко луке Панчево и (2) „северозападну” преко канала Бегеј код Перлеза.

Временски распоред за извођење пројекта

Развој пројекта је започет током 2018. године израдом планске документације и решавањем имовинско-правних односа и откупом земљишта за пројекат. Исходовање дозвола и пројектовање су започети половином 2019. године и још увек трају. Када извођење пројекта започне, планирано време за завршетак свих радова је 14 месеци.

Датум почетка и завршетка извођења

У оквиру техно-економске анализе Носилац пројекта разрадио је термин план извођења радова. Предвиђено укупно време за изградњу ветропарка „Пупин“ (18 ветротурбина) износи 14 месеци. Тачан датум почетка радова у зависности је од брзине исходавања преосталих неопходних дозвола за градњу и очекује се да би могао бити током 2022. године.

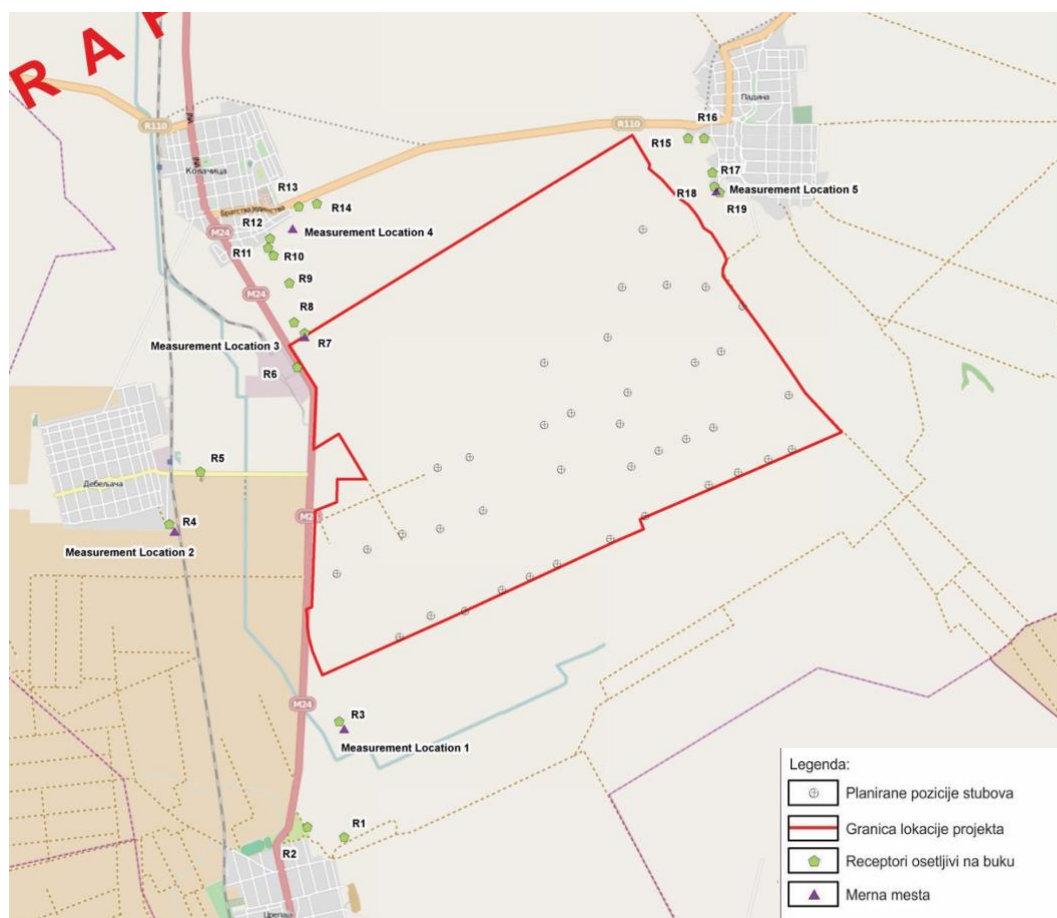
6. ОПИС ЧИНИЛАЦА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ КОЈИ МОГУ БИТИ УГРОЖЕНИ ПРОЈЕКТОМ

6.1. Постојећи ниво буке

Локација пројекта и њена непосредна околина су издвојене од антропогених извора буке. Извори уобичајене буке су саобраћај на локалним путевима, пољопривредна механизација, сезонски радови на пољопривредним парцелама, звукови у природи и бука услед рада постојећег ветропарка „Ковачица“.

На простору предметног пројекта идентификовани су рецептори који су осетљиви на потенцијално повећање нивоа буке у животној средини. Сви идентификовани рецептори представљају стамбене објекте.

Мерење нивоа уобичајене буке је извршено у близини осетљивих рецептора, најближих локацији планираног ветропарка „Пупин“. Мерења је извршила акредитована лабораторија за акустичка испитивања „Заштита на раду и заштита животне средине“ Београд у периоду између 20.10.2020. и 16.12.2020. године (иста лабораторија је вршила мерења буке и 2013. године за потребе ветропарка „Ковачица“. Одабране локације мерних места кореспондирају са мерним местима бр. 3, 4 и 5 из мерења обављених 2013. године приказаних на слици (види слику 4).



Слика 4 Положај рецептора осетљивих на буку и мерних места на подручју ветропарка „Пупин“

Након извршених мерења уобичајене буке у животној средини, на одабраним мерним местима, може се констатовати да меродавни нивои буке не прелазе граничне вредности индикатора за дан и вече ни на једном од мерних места. Што се ноћног периода тиче, меродавни ниво буке повишен је на подручју викенд насеља „Ковачица Виногради“ у близини шећеране „Јединство“.

6.2. Фауна птица

На локацији ветропарка је спроведен преконструкционог мониторинга у периоду 2019-2020 а резултати су упоређени са резултатима претходних циклуса мониторинга на локацији ветропарка „Ковачица“. На локацији ВП „Пупин“ и непосредном окружењу до сада, тј. у периоду 2012-2020, укупно је забележено 126 врста птица.

Чак 70 врста присутно је на локацији ветропарка само изнимно или ретко, већина њих са занемарљивом бројношћу (43) и/или само у пролазу (45). Ово се односи на већину птица водених станишта, шљукарице и певачице које нису везане за пољопривредно станиште, као и неке од грабљивица.

Локација ветропарка има високу вредност (еколошку функцију) за поједине врсте (степски соко, пољска еја, еја мочварица, ветрушка). Локација не садржи посебно значајне елементе које би птицама селицама могле користити приликом оријентације (значајна шумска станишта, водна тела, линеарне структуре, итд.).

69 врста активно користи локацију ветропарка и непосредно окружење, највећи број (65) за исхрану, 49 за гнезђење, а 22 за одмор. То су птице пољопривредних станишта које се гнезде на тлу, углавном мале певачице, затим врсте које користе далеководе за гнезђење и одмарање, као што су одређене грабљивице и корвиде, потом синантропне врсте (које се гнезде у околним насељима), као и одређене шумске врсте које су адаптиране на коришћење мањих шумских фрагмената.

За популације 10 врста (укључујући 6 циљних врста које су **осенчене**) оцењено је да имају значајну конзервациону вредност: *гнездеће/резидентне* популације препелице, јаребице, грлице, *еје мочварице*, *белорепана*, *ветрушке*, *степског сокола*, и степске трептељке, зимујуће популације *гуске глоговњаче* и пољске еје, као и *мигранторна* популације грлице (*Streptopelia turtur*).

За станишта присутних популација у границама ВП оцењено је да су вредна само на локалном нивоу, и да према томе немају значајну конзервациону вредност.

6.3. Фауна слепих мишева

Иако је фауна слепих мишева истраживаног подручја посматраног у целини, што укључује локацију и непосредну околину, у квалитативном смислу релативно богата, значајан број врста регистрован је искључиво или готово искључиво у појединим просторно веома малим и еколошки специфичним деловима – фрагментима шумско-степске и дрвенасте вегетације у лесним долинама, нарочито у зони подручја планираног за заштиту и дела Еколошке мреже Долина уз Јарковачки пут и/или периферно, на прилазима насељу Падини. Због свега овога може се оценити да је фауна слепих мишева локације, са изузетком микролокалитета које карактерише релативно висок диверзитет, у квалитативном смислу сиромашна.

6.4. Постојећи изглед предела (пејзаж)

У претходне три године пејзаж на подручју пројекта је измењен изградњом ветропаркова, тако да је од „искључиво пољопривредног“ постао „пејзаж са спорадичним ветропарковима“. Постојећи ветропарк „Ковачица“ има правилан распоред ветротурбина и налази се у визуелној равнотежи са околним пределом. Други ветропаркови у Јужном Банату су видљиви у даљини, гледајући са локације пројекта, али не у размери и димензијама које би их чиниле карактеристиком локалног пејзажа.

Предметна локација и њена шира околина представљају равничарски предео са визуелним елементима ораница, атарских путева и сеоских насеља. Предео је отвореног типа са доминантним елементом неба. Форма терена, како саме локације тако и ширег подручја, веома је једноставна, без посебних карактеристика које би трпеле негативне последице увођењем ветрогенератора. У оквиру саме локације готово да нема кућа или других објеката. Другим речима, мало је тога на локацији што би могло да створи компаративни однос планираних ветрогенератора било ком посматрачу. У перцептивном смислу, предео се интензивно користи. Не постоји утисак удаљености, природности или дивљине на које би се негативно утицало изградњом планираног ветропарка.

Због свега наведеног може се закључити да је пејзаж на простору пројекта ниске осетљивости на увођење габаритних структура - ветрогенератора.

6.5. Постојећи ниво електромагнетног зрачења

Главни извор електромагнетног зрачења на предметном подручју представљају надземни далеководи чије трасе пресецају локацију планираног ветропарка. Далековод од 220 kV са дуплим стубовима пресеца локалитет правцем север-југ, а други далековод са стубовима типа јела, од 110 kV, пружа се правцем исток-запад. Јачина електричног и магнетног поља се са повећањем удаљености од далековода смањује на сваком квадрату удаљености. При удаљености од 100 m њихова јачина је обично једнака као и на подручју где ови извори нису присутни.

6.6. Међусобни односи наведених чинилаца

Имајући у виду осетљивост чинилаца животне средине и осетљивих рецептора у околини пројектне локације који би могли доћи под утицај предметног пројекта, капацитет животне средине се осећује као довољан за реализацију планираног пројекта, уз пуну примену и унапређење заштитних мера животне средине које су дефинисане Студијом о процени утицаја.

7. ОПИС МОГУЋИХ ЗНАЧАЈНИХ УТИЦАЈА ПРОЈЕКТА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

7.1. Утицај на повећање нивоа буке

Повећање бука током рада

За потребе процене утицаја на повећање нивоа буке у животној средини извршена су наменска истраживања која су укључила мерење постојећег нивоа буке на подручју предметног пројекта, израду детаљног модела распрострања буке у животној средини како би се предвидео нивоа буке у зони осетљивих рецептора у фази будућег рада ветропарка при различитим брзинама ветра (до 10 m/s на 10 m од тла).

Током рада планираног ветропарка „Пупин“ (и постојећег ветропарка „Ковачица“) не очекује се да ће доћи до прекорачења граничних вредности индикатора буке. Прорачунати нивои буке услед рада „Пупина“ ће бити или нижи од уобичајене буке на одређеним локацијама (у викенд насељу „Ковачица Виногради“) или нижи од нивоа буке коју емитује постојећи ветропарк „Ковачица“ (на ободу Падине). На основу изведених прорачуна може се закључити да ће рад ветропарка „Пупин“ остварити утицај на повећање буке који је ниског интензитета који се може оценити као утицај малог значаја.

Повећање буке током изградње

Стално насељени објекти најближи локацији „Пупина“ налазе се на удаљености већој од 1.000 m. Ово је довољна удаљеност да умањи ниво буке услед грађевинских радова тако да ниво буке код рецептора не прелази граничну вредност од 55dB(A) за дан. Највећи део грађевинске опреме и механизације за које се очекује да ће бити у употреби емитоваће буку до 90dB(A) (на растојању од 10 m од извора).

Најближе викенд куће налазе се на удаљености од 500-650 m северозападно од границе локације па би грађевински радови у западном делу локације могли утицати на повишени ниво буке код ових рецептора. Већ је напоменуто у поглављу о мерењима уобичајене буке да је на овом локалном подручју изражен утицај шећеране „Јединство“ тако да радови на изградњи неће бити једини извор буке.

7.2. Утицај на фауну птица

На рачун или услед изградње инфраструктуре ветропарка „Пупин“ неће доћи до губитка било ког станишта или ће евентуално бити занемарљив чак и на нивоу локације ветропарка. Такође, станишта на локацији ветропарка немају значајну конзервациону вредност за било коју присутну популацију птица. Стога се, дакле, за све врсте/популације фауне птица процењује да губитак станишта нема утицаја или је занемарљив.

Све популације које користе станишта на локацији ветропарка за гнезђење и/или исхрану већ су хабиитуиране на стално људско присуство и интензивне активности, укључујући и употребу пољопривредне механизације, тако да нису нарочито подложне узнемиравању услед грађевинских радова.

Ловна активност степског сокола донекле је подложна измештању услед избегавања ветрурбина у раду, поготово у случају великих ветропаркова са згуснутим распоредом турбина. Ипак, вредност ловних територија на локацији занемарљива је чак и за резидентни пар па је могућ и само занемарљив утицај на исхрану.

Резидентни пар степских соколова редовно се гнезди на стубовима далеководна на локацији ветропарка. Условима заштите природе (2020) прописано је да изградња ветропарка не може да почне док год је активно или поседнуто гнездо присутно у оквиру граница локације што је већ имплементирано у пројекат. Такође је већ имплементиран и Програм подршке гнежђењу степског сокола у ширем подручју јужног Баната који ће пружити могућности за гнежђење резидентном пару на безбедној удаљености од ветропарка. Све ове мере осигураће да се утицај измештања на гнежђење у потпуности спречи (као и да се спрече или сведу на минимум и сви остали потенцијални утицаји на ову врсту), и да се тако очува и додатно потпомогне резидентни пар конзервационо највредније врсте птица на подручју ветропарка.

Одрживо дејство очекиваног страдања услед судара процењено је за све потенцијално изложене популације 5 од 6 анализираних врста: еју мочварицу, пољску еју, мишара, пчеларицу и ветрушку. Стога се, дакле, процењује да је утицаја страдања од судара са ВТ на популације ових 5 врста занемарљив, и према томе није значајан.

У Европи није забележен ниједан случај страдања врсте степски соко у ветропарковима, чак ни када се гнезде на стубовима далеководна унутар ветропаркова и упркос претпостављеном ризику за полетарце. Штавише, интегралне мере за ублажавање утицаја Пројекта и Програм подршке гнежђењу степског сокола у ширем подручју јужног Баната, који су већ имплементирани, осигураће да се ризик од страдања услед судара сведе на минимум (што је детаљније изложено у претходном поглављу). На основу свега изнетог, и уз највећу предострожност, процењује се да је утицај страдања услед судара са турбинама на популације степског сокола занемарљив, и према томе није значајан.

7.3. Утицај на фауну слепих мишева

У границама локације нема склоништа слепих мишева, а и склонишни потенцијал процењен је као занемарљив, никакав за веће колоније. Према томе, са сигурношћу се констатује да нема утицаја на склоништа.

Пројекат ће довести до неких промена у стаништима која могу погодовати лову и транзицији појединих врста слепих мишева. Будући да ова станишта у оквиру локације ветропарка немају значајну конзервациону вредност за присутне популације слепих мишева (вредна максимално на локалном нивоу), за све врсте/популације процењује се низак до умерен позитиван локални утицај промена у стаништима, који према томе није значајан.

Интегралне мере за ублажавања утицаја пројекта осигурале су да ни једна ветротурбина не буде позиционирана у зонама где је редовно висока летна активност било које врсте слепих мишева (тј. у зони важнијих ловних територија и летних коридора), чиме је ризик од страдања услед рада ветротурбина смањен на минимум за све присутне врсте. Стога се сматра да ризик од страдања специфичан за локацију и популацију није висок ни за једну од присутних врста.

7.4. Утицај на пејзаж и визуелни утицај

Ветропарк ће постати доминантно обележје, кључна карактеристика локалног пејзажа. Неминовно ће представљати значајан утицај на пејзаж саме локације и њено непосредно окружење, иако ће интензитет промене (и утицаја) опадати с повећањем удаљености од локације.

Са аспекта саме локације и у појасу од око 1 km изван ње, пројектом ће се остварити утицај на карактер пејзажа високог интензитета. Како је пејзаж на пројектној локацији ниске осетљивости, наведени утицај се може окарактерисати као негативан утицај средњег значаја.

Са аспекта насеља потенцијално изложеним утицају (Дебељача, Ковачица, Падина, Црепаја), планирани ветропарк ће имати средњи интензитет утицаја. С обзиром на ниску осетљивост пејзажа, у укупном резултату се може окарактерисати као негативан утицај ниског значаја.

Са аспекта ширег подручја, пејзажа Јужног Баната, изградњом ветропарка „Пупин“ биће остварен утицај ниског до занемарљивог значаја.

7.5. Утицај треперења сенке

Моделирање ефекта треперења сенке показало је да постоји могућност да ветропарк „Пупин“ утиче на одређени број објеката северозападно од локације у трајању дужем од препоручених 30 часова годишње. По „најлошијем сценарију“ под утицајем би био шездесетједан објекат од којих су деветнаест викенд-куће а преостала четрдесетдва су помоћни објекти. Треперење би се јављало у рано јутро, непосредно по изласку сунца. Модел занемарује присуство вегетације или грађевина и подразумева да су сви објекти стално настањени. Због тога је рационално претпоставити да ће стварно треперење сенке бити значајно мање од прогнозираног. Ипак мере ублажавања утицаја су предвиђене за идентификоване викенд-куће које би могле бити под утицајем.

7.6. Утицај на земљиште, подземне и површинске воде

Током рада планираног ветропарка „Пупин“ нису очекивани значајни негативни утицаји на земљиште и водна тела. Потенцијални утицаји би теоретски могли настати услед неадекватног управљања опасним материјама, отпадом и отпадним водама али су пројектом предвиђене одговарајуће техничке мере којим се ризик јављања овог утицаја минимизира и своди на прихватљив.

Извођење грађевинских радова може потенцијално негативно утицати на квалитет земљишта, на режим и квалитет подземних вода у пливим изданима и на загађења локалних површинских водних тела. Утицаји се могу остварити током ископавања за темеље ветрогенераторских стубова, изградом транспортних и приступних путева и платоа, кретањем тешке механизације и сл.

Имајући у виду да је обим земљаних радова ограничен и просторно распоређен, интензитет наведеног утицаја пре примене мера за ублажење је низак. Остварени утицај је краткотрајан, повремен и локалног карактера, и као такав може бити оцењен као утицај малог значаја.

7.7. Утицај на квалитет ваздуха

Рад ветропарка неће негативно утицати на квалитет ваздуха – производња електричне енергије из енергије ветра представља „чисту технологију“. Сваки киловат час електричне енергије произведене из планираног ветропарка „замениће“ киловат час произведен сагоревањем фосилних горива, тј. сумпордиоксид, азотне оксиде и суспендоване честице који би били емитовани из конвенционалних извора.

Просечна емисија загађујућих материја из термоелектрана Западног Балкана процењена је на 82 t/MW_{SO₂}, 9.5 t/MW_{NO_x} и 3.3 t/MW суспендованих честица годишње.

За 200 MW снаге произведене из енергије ветра („Пупин“ 95,5 MW) и („Ковачица“ 104,5 MW), прорачунато смањење емисије загађујућих материја износиће: 16.400 t SO₂, 1.900 t NO_x, и 660 t суспендованих честица.

7.8. Утицај на климатске чиниоце

Национални комбиновани емисиони фактор за производњу електричне енергије у Србији износи 938 gCO₂/KWh (или 0,938 метричких тона CO₂/MWh).

Процењена годишња произведена електрична енергија у ветропарку „Пупин“ (95,5 MW и 18 ветротурбина) ће бити око 283.700 MWh/годишње.

Смањење емисије CO₂ = произведена електрична енергија ветропарка (MWh/годишње) * Национални емисиони фактор мреже:

$$283.700 \text{ MWh/годишње} * 0,938 \text{ tCO}_2/\text{MWh} = 266.111 \text{ tCO}_2/\text{годишње}$$

Ово значи да ће рад ветропарка „Пупин“ за резултат имати смањење емисија угљендиоксида за 266.111 тона током сваке године сво града, које би иначе могле да емитују постојеће термоелектране на лигнит.

7.9. Утицај електромагнетног зрачења

Електромагнетно поље има највећи интензитет када је његов извор у непосредној близини рецептора а интензитет поља опада са повећањем удаљености од извора. Најближи стално настањени објекти локацији ветропарка налазе се на удаљености од око 1,5 km од извора зрачења (далековода, ветротурбина) и више од 5 km од трафостанице. Објекти најближи ветропарку су викенд-куће у насељу „Ковачица Виногради“, удаљене од 500-600 m од најближе ветротурбине WT 82. Електричне компоненте ветротурбина имају заштиту и налазе се на висини од преко 100 m.

Јачина електричног и магнетног поља је обрнуто пропорционална квадрату удаљености, односно са удаљавањем од извора, јачина магнетног поља опада квадратно. На удаљењу од 100 m њихова јачина је обично једнака као и на подручју где ови извори нису присутни па се утицај електромагнетног зрачења може оценити као утицај занемарљивог значаја. Не очекује се да би електромагнетно зрачење ветропарка могло имати утицај на јавно здравље и безбедност.

7.10. Ометање ваздушног саобраћаја

У широј околини предметне локације нема полетно-слетних стаза које су у употреби а према Решењу Директората цивилног ваздухопловства издатом 03.01.2019. пројекат ветропарка неће утицати на одржавање прихватљивог нивоа безбедности ваздушног саобраћаја.

Ветрогенератори ће бити обележени у складу са прописима који уређују обележавање објеката који се сматрају препрекама за цивилни саобраћај.

7.11. Утицај на непокретна културна добра

На основу резултата рекогносцирања које је извршио Завод за заштиту споменика Панчево, Носилац пројекта је у обавези да примени све прописане мере заштите, укључујући обезбеђење вршења сталног археолошког надзора током изградње темеља стубова и манипулативних платоа 50, 51, 52, 53, 56, 57, 58, 62, 71, 78, 79, 81, 82 и подземних инсталација између њих. У случају посебно вредних случајних налаза, Носилац пројекта ће финансирати заштитна археолошка ископавања. Уколико се током извођења радова случајно наиђе на покретан археолошки материјал Извођач радова је дужан да одмах прекине радове, обезбеди локацију и о томе обавесте надлежни Завод.

8. ПРОЦЕНА УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ У СЛУЧАЈУ УДЕСА

8.1. Потенцијалне удесне ситуације

Потенцијалне удесне ситуације које би се могле јавити током рада ветроелектране могу се груписати у следеће типове ванредних догађаја:

(1) стварање леда на елисама, (2) пад ветротурбине или ломљење лопатице, (3) удар грома и пожар.

Удесне ситуације, тј. могући утицај ветропарка на јавно здравље и безбедност узети су у обзир још у фази раног планирања, тј. одређивања најпогодније локације. Пројектна локација се налази на руралном подручју, удаљеном више од 1 km од најближих насељених места што се може сматрати довољном удаљеношћу да се сваки значајан утицај на здравље и безбедност људи може искључити.

8.2. Опасне материје

Опасне материје које ће бити коришћене у редовном раду ветроелектране су (1) хидраулична уља и мазива (неопходна за рад ветротурбина) и (2) трансформаторско уље (у три трансформатора 3x63 MVA).

Количина уља садржаног у уређајима и системима за подмазивање у типу ветрогенератора који је предвиђен пројектом је око 520 l. Замена уља ће бити вршена периодично, на сваке четири године, као део редовног превентивног одржавања постројења. Није предвиђено да опасне материје (уља и мазива) буду складиштена на локацији ветроелектране.

Количина уља садржана у сваком од трансформатора ће бити око 22 t. Трансформатори ће се налазити у бетонским кадама чија је запремина предвиђена да прихвати целокупну количину трафоуља. У оквиру трафостанице предвиђена је и уљна јама, подземни бетонски објект за прикупљање уља у случају хаварије.

9. ОПИС МЕРА У ЦИЉУ СПРЕЧАВАЊА УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

9.1. Мере за ублажавање утицаја на ниво буке

МЕРЕ У ФАЗИ ПРОЈЕКТОВАЊА

- 9.1-1 Просторни распоред турбина је одређен тако да најближи стамбени објекти буду удаљени најмање 1000 m од локације ветропарка;
- 9.1-2 Носилац пројекта ће приликом одабира модела ветротурбина узети у обзир и акустичну спецификацију, тј. гарантовани акустични излазни ниво буке као један од критеријума за избор конкретног модела;

МЕРЕ У ФАЗИ ИЗГРАДЊЕ

- 9.1.-3 Када год је то могуће, Носилац пројекта одредиће приступне путеве за грађевинску механизацију на начин да се избегну зоне са осетљивим рецепторима (стамбеним објектима);
- 9.1.-4 Носилац пројекта ће обезбедити да радници ангажовани на градилишту буду упознати са захтевом да бука и сметње од грађевинских радова буду сведени на најмању меру;
- 9.1.-5 Носилац пројекта ће обезбедити да радови који директно утичу на емисију буке у животној средини буду обављани током дана.
- 9.1.-6 Носилац пројекта ће у сарадњи са извођачима радова обезбедити да се користи редовно одржавана опрема и механизација која не генерише повишени ниво буке.

9.2. Мере ублажавања утицаја на фауну птица и слепих мишева

Мере ублажавања утицаја осмишљене су и предложене у складу са законском регулативом, Условима заштите природе (PZZP 2020) и релевантним смерницама најбоље праксе (CIEEM 2016, SNH 2018, Gove *et al.* 2013, Rodrigues *et al.* 2015, Hundt *ed.* 2012, Collins *ed.* 2016, European Commission 2020). Како се налаже (IFC 2012а, EBRD 2014, CIEEM 2016, European Commission 2020), усвојена је и спроведена **хијерархија ублажавања утицаја** – стратегија за редуковање утицаја заснована прво на спречавању утицаја, затим смањењу (свођењу на минимум) и на крају отклањању (компензацији) резидуалних утицаја, тачно тим редом.

Узет је у обзир и заједнички план ублажавања утицаја *IFC*-ове Репидне процене кумулативних утицаја пројекта ВП у јужном Банату (IFC 2019), који је развијан у време израде ове Студија.

9.2.1 Мере за време развоја пројекта

У складу са општим прописима, Условима заштите природе (PZZP 2020) и Решењем о давању сагласности на Студију о ПУЖС ВП „Ковачица“ (PSUGZZŠ 2014, WSP Environment&Energy & InSitu 2014), посвећеношћу Клијента *GIIP* и заштити природе, а у консултацијама са Покрајинским заводом за заштиту природе, током целокупног развоја Пројекта доследно је примењена стратегија **превентивног планирања**. Ова стратегија подразумева да се о фауни птица и слепих мишева (и осталим чиниоцима животне средине) води рачуна од самог почетка

развоја пројекта и могући штетни утицаји спрече планирањем/пројектовањем, и сматра се најделотворнијим приступом за спречавање (или смањење на минимум) штетних утицаја пројекта ВП на фауну птица и слепих мишева како са аспекта очувања фауне тако и у економском погледу (Gove *et al.* 2013, Rodrigues *et al.* 2015, European Commission 2020).

Интегралне мере за ублажавање утицаја Пројекта

Имплементацијом у планску и пројектну документацију, у Пројекат већ уграђен свеобухватан скуп мера за **спречавање** и **смањење** многих (потенцијално) штетних утицаја Пројекта на различите чиниоце животне средине које су тиме постале интегрални део Пројекта. Овде су резимиране оне мере које су од значаја за популације и станишта птица и слепих мишева:

- Дуж подручја Еколошке мреже Долине уз Јарковачки пут (КОВ076 и КОВ07а), успостављена је заштитна зона ширине 500 m у којој није дозвољено позиционирање ВТ. Тиме су:
 - Спречени уништавање или деградација конзервационо вредних станишта (укључујући степске фрагменте и лесне одсеке) у оквиру заштићеног и других оближњих подручја;
 - Спречени могући штетни утицаји на гнежђење птица (измештање и узнемиравање) у оквиру ових станишта;
 - Спречени могући штетни утицаји (узнемиравање и губитак станишта) на најважнија ловна и транзициона станишта слепих мишева на локацији;
 - Смањен ризик од страдања за више врста птица (поготово за оне које се гнезде у подземним тунелима) и све присутне врсте слепих мишева.
- Из Пројекта су изузети сви фрагменти шумских/жбунастих станишта, што је осигурало да су:
 - Смањени сви могући негативни утицаји на гнежђење и одмарање птица (измештање и узнемиравање) у оквиру ових фрагмената;
 - Спречени могући негативни утицаји (узнемиравање и губитак станишта) на најважнија ловна и транзициона станишта слепих мишева на локацији;
 - Смањен ризик од страдања са све присутне врсте слепих мишева.
- Дуж постојећих траса далековода успостављене су заштитне зоне ширине 200 m (са обе стране ДВ) у којима није дозвољено позиционирање ВТ. Тиме су:
 - Смањени могући негативни утицаји на гнежђење бројних врста птица (измештање и узнемиравање) на стубовима ДВ;
 - Спречени могући негативни утицаји на ловну и транзициону активност слепих мишева (узнемиравање и губитак станишта) дуж траса далековода;
 - Смањен ризик од страдања за многе врсте птица (посебно за полетарце) и слепих мишева.
- За изградњу приступних путева ВП биће углавном коришћени постојећи атарски путеви, чиме ће губитак пољопривредних станишта бити максимално смањен.
- Лопатице ВТ биће обојене наизменичним црвеним и белим пругама како би се осигурала максимална видљивост у различитим метеоролошким и светлосним условима, чиме ће се смањити ризик од страдања за све врсте птица.
- Темељи ВТ биће изграђени и одржавани тако да не буде могуће укопавање сисара који воде подземан начин живота (потенцијални плен птица грабљивица), чиме ће се смањити ризик од страдања за бројне конзервационо вредне врсте птица.
- Изградња ВТ неће почети док је активно или поседнуто гнездо степског сокола (*Falco cherrug*) присутно у обухвату ВП, чиме ће се осигурати да сви могући штетни утицаји

(узнемиравање, измештање и ризик од страдања) на конзервационо највреднију популацију птица спрече или смање на минимум.

Програм подршке гнежђењу степског сокола (*Falco cherrug*) у западном делу јужног Баната

Иако ван оквира програма мера за ублажавања утицаја на животну средину пројекта ВП „Пупин“ и ВП „Ковачица“, будући да је од фундаменталног значаја за ову Студију, овде је кратко представљен Програм подршке гнежђењу степског сокола (*Falco cherrug*) у западном делу јужног Баната. Више детаља доступно је у редовно ажурираном нацрту извештаја овог програма (Karapandža *et al.* 2021b), а сви детаљи биће доступни у коначној верзији извештаја (по окончању програма).

Према препорукама Извештаја додатног мониторинга пре почетка рада пројекта ВП „Ковачица“ (Karapandža *et al.* 2020), и у складу са посвећеношћу Клијента *GIIP* и заштити природе, осмишљен је свеобухватан програм подршке гнежђењу степског сокола на ширем подручју јужног Баната и од средине 2020. године започета његова имплементација. Кључни елемент овог програма је постављање вештачких гнезда на стубове ДВ широм западног дела јужног Баната.

Програм је, по наруџби Клијента, осмислила и развила експертска консултантска агенција – MM Consulting (сестринска агенција Fauna C&M), у консултацијама са Покрајинским заводом за заштиту природе и др Слободаном Пузовићем, такође из ПЗЗП али и неоспорним националним и међународним експертом за ову врсту (Kovács *et al. comp.* 2014). Осим Клијента, Консултанта и ПЗЗП, у имплементацију програма укључен је широк спектар заинтересованих страна, од којих су најважнији Електроурежа Србије а.д. (ЕМС) и Електродистрибуција Србије д.о.о. (ЕДС), који управљају далеководима на простору који је обухваћен програмом. Клијент је такође обезбедио довољан број вештачких гнезда, израђених по научно доказаном најбољем дизајну (Bagyura *et al.* 2012, European Commission 2015).

Позиције на којима се постављају вештачка гнезда, тј. конкретни стубови ДВ, пажљиво су одабране узимајући у обзир све могуће негативне и позитивне утицаје како на привлачност/подобност за птице, тако и на њихову безбедност, укључујући удаљеност од ВП (постојећих и у развоју), насеља, индустријских постројења, путева и друге инфраструктуре, позиције територија свих резидентних парова степског сокола у оквиру простора који је обухваћен програмом, околна станишта итд.

Од свих одабраних позиција за постављање вештачких гнезда најрелевантније за пројекат ВП „Пупин“ (и ВП „Ковачица“) су две које се налазе у оквиру територије конкретног пара степских соколова који се редовно гнезди у обухвату пројекта. Обе ове позиције удаљене су око 2 km од најближих ветротурбина ВП „Пупин“ и ВП „Ковачица“, једна северно, а друга југозападно од локације ВП „Пупин“. Сматра се да удаљеност од 2 km осигурава и да се сви могући утицаји на резиденти пар потпуно спрече (узнемиравање, измештање) или смање на минимум (ризик од судара, поготово за полетарце), и да ове позиције остану у оквирима територије резидентног пара.

9.2.2 Мере за време извођења пројекта

Будући да је поуздано процењено да не постоји ни један значајан утицај извођења пројекта, **нема потребе** за увођењем посебних **мера за ублажавање утицаја** током изградње (осим оних које су већ примењене/интегрисане кроз пројекат). План управљања заштитом животне средине током извођења Пројекта (енг. *Construction Environmental Management Plan* - CEMP) треба да обезбеди доследно спровођење **прописа, услова и општих GIIP** који се односе на **изградњу**.

Тиме ће сви (могући) негативни утицаји на фауну птица и слепих мишева и њихова станишта (укључујући увођење или ширење инвазивних алохтоних врста, прекомерно

уништавање/деградацију станишта, узнемиравање, привремени губитак станишта и измештање, ризик од случајног уништавања гнезда/склоништа и последичног страдања) који могу да буду последица грађевинских радова и било каквих пратећих незгода и инцидената, бити већином спречени или барем сведени на минимум, и сви могући последични утицаји изградње поправљени што пре и потпуније је могуће.

9.2.3 Мере за време рада пројекта

План управљања заштитом животне средине током рада пројекта (енг. *Operation Environmental Management Plan* - OEMP) треба да обезбеди доследно спровођење **прописа, услова и општих GIIP** који се односе на **рад ВП**. Тако ће сви (могући) негативни утицаји на фауну птица, и готово сви на фауну слепих мишева (укључујући прекомерно уништавање/деградацију станишта, узнемиравање, привремени губитак станишта и измештање, ризик од случајног уништавања гнезда и гнезда/склоништа и последичног страдања) који су последица грађевинских, као и радова на одржавању и било каквих пратећих незгода и инцидената, бити већином спречени или барем сведени на минимум, и сви могући резидуални утицаји поправљени што пре и потпуније је могуће.

Такође, према захтевима УР/СР/ЕСС 6 (EBRD 2014, IFC 2012/2012с, World Bank 2016), треба усвојити **адаптивне праксе управљања** „где су мере за ублажавање и управљање усклађене са променљивим условима и резултатима праћења пројекта током читавог пројектног циклуса“. Ово је поготово важно с обзиром на инхерентну непсигурност предвиђања страдања слепих мишева услед рада ВТ због чега је потребно флексибилно приступити прилагођавању рад ВТ како би се омогућила имплементација програма искључивања ВТ у циљу смањења страдања слепих мишева, ако буде потребно (Rodrigues *et al.* 2015).

Процењено је да је **страдање слепих мишева услед рада ВТ** једини могући **негативан утицај** редовног рада пројекта на флору и фауну (поглавље **Error! Reference source not found.**). Сматра се да је једина ефикасна мера за смањење овог утицаја циљано искључивање ВТ који се налазе у зонама у којима је предвиђен овај утицај, током временског периода и метеоролошких услова током којих је предвиђено деловање утицаја.

Процењено је да утицај страдања услед рада ВТ вероватно није значајан. Међутим, иако није вероватан, и само у најгорем случају– значајан, негативан утицај на миграторну популацију обичног ноћника (*Nyctalus noctula*) и резидентну популацију шумског слепог мишића (*Pipistrellus nathusii*), из предострожности се ипак сматра могућим. Потенцијално најштетније ВТ су оне које су најближи идентификованим ловним територијама и транзиционим летним коридорима ових (и многих других) популација. Према томе, циљане мере ублажавања за смањење предложене су како би се ублажио најгори случај, тј. могућ значајан негативан утицај на потенцијално изложене популације, иако условно и само из предострожности.

Програми искључивања који су овде предложени били би примењени само ако би током мониторинга mortalитета у оквиру програма праћења било забележена значајна страдања одређене популације. У том случају кључно је да се одмах примени програм искључивања ВТ како би се ефикасно смањило страдање. Према томе, програми искључивања ВТ треба да буду припремљени и спремни да одмах буду примењени, али само ако за тим буде било потребе. Програми искључивања ВТ који су предложени у наставку су прелиминарни, тј. могу бити могућа/потребне даља прилагођавања у зависности од налаза програма праћења.

Условни програм искључивања за миграторну популацију обичног ноћника

- Прелиминарни програм искључивања ће бити припремљен за ВТ 50, ВТ 62 и ВТ 71 од 1. августа до 15. октобра, од сумрака до свитања кад буду испуњени сви следећи услови:
 - брзина ветра (мерена са гондоле) 6 m/s или нижа;

- температура 10°C или виша;
- нема пљускова.

Условни програм искључивања за резидентну популацију шумског слепог мишића

- Прелиминарни програм искључивања ће бити припремљен за ВТ 62 и ВТ 71 од марта до септембра, од сумрака до свитања кад буду испуњени сви следећи услови:
 - брзина ветра (мерена са гондоле) 6 m/s или нижа;
 - температура 10°C или виша;
 - нема пљускова.

9.3. Мере за контролу и ублажавање негативних утицаја на саобраћај и путеве

МЕРЕ У ФАЗИ ИЗГРАДЊЕ

- 9.3.-1 Носилац пројекта ће у сарадњи са ЈП „Путеви Србије“, Управом саобраћајне полиције у Панчеву и Општином Ковачица организовати и спроводити вангабаритни транспорт компоненти ветрогенератора;
- 9.3.-2 Носилац пројекта ће благовремено обавештавати грађане у насељима дуж пута којим ће пролазити конвоји возила за транспорт компоненти ветрогенератора о планираним застојима;
- 9.3.-3 Носилац пројекта ће спровести локалне консултације у месним заједницама у Црепаји, Дебелјачи, Падини и Ковачици ради информисања људи о транспорту током изградње пројекта, укључујући и информације о правилима безбедне вожње трактора и бицикала;
- 9.3.-4 Носилац пројекта ће тендерском документацијом обавезати Извођача и његове подизвођаче да успоставе и примене процедуре управљања саобраћајем током изградње. Овим процедурама ће бити успостављена правила означавања саобраћајне трасе до градилишта, ограничења брзине, правила саобраћаја на градилишту, правила у лошим временским условима, уклањање блата са пута у близини приступа локацији, чишћење возила, пријем и одговор на жалбе у вези саобраћаја, итд.

9.4. Мере за ублажавање утицаја на пејзаж и визуелних утицаја

МЕРЕ У ФАЗИ ПРОЈЕКТОВАЊА

- 9.4.-1 Просторни распоред стубова „Пупина“ је уклопљен у просторни распоред „Ковачице“, са циљем да оба ветропарка представљају јединствену, кохерентну целину. Стубови „Пупина“ ће бити распоређени у три паралелне линије, у правцу југозапад – североисток, као продужетак „Ковачице“, без изражене разлике у растојању између два ветропарка;
- 9.4.-2 Изглед и боја стубова „Пупина“ ће бити слични изгледу стубова „Ковачице“. Логотипи и ознаке на ветротурбинама ће бити видљиви само из непосредне близине. Ветротурбине „Пупина“ ће бити нешто већих димензија од ветротурбина „Ковачице“;
- 9.4.-3 Светлосива боја стубова ће допринети њиховом уклапању у пејзаж и умањење њихову видљивост из даљине;
- 9.4.-4 Просторни распоред стубова визуелно прати мрежни распоред ораница и атарских путева, са циљем умањења губитка пољопривредног земљишта и потребе за новим

путевима;

МЕРЕ У ФАЗИ ИЗГРАДЊЕ

- 9.4.-5 У циљу ублажавања утицаја на пејзаж, Носилац пројекта ће обезбедити да грађевинским захватима буде уклоњено што је могуће мање вегетације;

МЕРЕ У ФАЗИ РАДА ПРОЈЕКТА

- 9.4.-6 У случају потребе, Носилац пројекта ће организовати садњу вегетације са функцијом застораза посебно осетљиве рецепторе у радијусу од 2 km границе ветропарка (насеље „Ковачица Виногради“). Ову меру ублажавања визуелног утицаја Носилац пројекта спровешће у консултацијама са становницима који буду изложени утицају.

9.5. Мере ублажавања у случају треперења сенке

МЕРЕ У ФАЗИ РАДА ПРОЈЕКТА

- 9.5.-1 У случају да након отпочињања рада ветропарка буду регистроване жалбе становника на сметње услед треперења сенки, Носилац пројекта ће, уз сарадњу и договор са оштећеном страном, имплементирати заштитне мере које могу укључити уградњу завеса, ролетни или других застора на угрожене објекте или засађивање зеленила са функцијом баријере; Носилац пројекта ће пратити ефективност примењених мера;

У случају да ни након примене мера не буде побољшања на угроженом објекту, Носилац пројекта ће уградити сензоре за аутоматско заустављање ветротурбина које имају највећи утицај на треперење сенке, у периоду када би се треперење могло јавити.

9.6. Мере заштите земљишта, подземних и површинских вода

МЕРЕ ТОКОМ ПРОЈЕКТОВАЊА

- 9.6-1 Постојећа трансформаторска станица има изведену бетонску каду димензија 9.0x16.0 m која има функцију да прихвати трансформаторско уље у случају хаварије.
- 9.6-2 На локацији су већ уграђене две водонепропусне септичке јаме за потребе командно-погонске и управне зграде. Обе септичке јаме су запремине око 8 m³.

МЕРЕ ТОКОМ ИЗГРАДЊЕ ПРОЈЕКТА

- 9.6-3 Носилац пројекта ће обезбедити да заузимање обрадивог пољопривредног земљишта буде ограничено само на неопходне површине и минимизирано колико је то могуће;
- 9.6.-4 Носилац пројекта ће обезбедити да током ископавања за темеље турбина, ископани материјал буде засебно одложен и сачуван за поновну употребу (за насипање, равнање терена, уређење простора, озелењавање и сл.). Вишак ископаног материјала (уколико га буде) биће прописно уклоњен и одложен на унапред дефинисану депонију инертног (грађевинског) отпада, за коју је прибављена сагласност надлежног органа. Транспорт ископаног материјала биће вршен возилима која поседују прописане кошеве и систем заштите од просипања материјала. Након завршетка радова, терен ће бити очишћен и изравнат а сав отпадни материјал уклоњен и одложен у складу са прописима о управљању отпадом;

- 9.6.-5 Носилац пројекта ће применити неопходне мере за заштиту и контролу ерозије које ће у случају потребе укључити формирање дренажних одводних канала, осигурање стабилности косина, сађење траве, прскање;
- 9.6.-6 Носилац пројекта ће обезбедити да све потенцијално загађујуће материје (гориво, уља, мазива, хемикалије или течни отпад) буду складиштени у за то наменски опремљеним просторима, опремљеним прихватима за случај изливања. Радна упутства за адекватно руковање опасним материјама биће доступна на радилишту и у складишном простору;
- 9.6.-7 Носилац пројекта ће обезбедити да се прикупљање површинског отицаја са површина на којима се изводе радови (а посебно у време падавина) врши путем привремено изграђених одводних канала и таложница ради спречавања директног упуштања у природни реципијент;
- 9.6.-8 Носилац пројекта ће обезбедити да атмосферске отпадне воде које отичу са манипулативних површина и које потенцијално могу садржати суспендоване материје и нафтне деривате буду контролисано прихваћене и пречишћене у таложнику или сепаратору масти и уља. Тиме ће се обезбедити да квалитет пречишћених вода задовољава критеријуме прописане за испуштање у одређени реципијент;
- 9.6.-9 Носилац пројекта ће обезбедити да прање и чишћење опреме и возила буде вршено у зонама које су опремљене одговарајућим прихватима за сакупљање отпадне воде;
- 9.6.-10 Носилац пројекта ће обезбедити да градилиште буде опремљено мобилним тоалет кабинама за раднике, који ће бити хигијенски одржавани. Мобилни тоалети биће редовно и безбедно пражњени од стране екстерног предузећа регистрованог и овлашћеног за пружање такве услуге;
- 9.6.-11 У случају акцидентног загађења земљишта (просипање горива, цурење уља и сл.) Носилац пројекта извршиће хитну ремедијацију загађене локације и предузеће све неопходне мере за заустављање ширења загађења и даље деградације животне средине. Контаминирано земљиште биће уклоњено и одложено у складу са прописима о управљању опасним отпадом.
- 9.6.-12 Носилац пројекта ће обезбедити да отпадни материјал који буде настајао у процесу изградње (комунални отпад, грађевински материјал, метални отпад, пластика, папир, старе гуме и сл.) буде прописно сакупљан, разврставан и одлаган на за то предвиђену и одобрену локацију у складу са *Законом о управљању отпадом (Сл. Гл. РС 36/2009, 92/2010, 14/2016, 95/2018)* и другим прописима којима се уређује поступање са различитим типовима отпада;
- 9.6.-13 Носилац пројекта ће обезбедити да уколико на градилишту настане опасан отпад (отпадно уље или сл.) он буде прикупљен и безбедно чуван до коначног одлагања у затвореним посудама, на посебно одређеном месту у складу са *Правилником о начину складиштења, паковања и обележавања опасног отпада (Сл. Гл. РС 92/2010)*;

ТОКОМ РАДА ПРОЈЕКТА (МЕРЕ ПРЕДВИЂЕНЕ ПРОЈЕКТОМ)

- 9.6.-14 Носилац пројекта ће вршити редовно одржавање уљне јаме и накупљене атмосферске воде. Уље које доспе у јаму биће одвожено посебним возилима цистернама од стране овлашћеног предузећа.
- 9.6.-15 Септичке јаме се празне једном у три месеца. За пражњење, транспорт и одлагање отпадне воде у постројење за пречишћавање отпадних вода у Ковачици ангажује се

овлашћено предузеће.

9.7. Мере заштите безбедности авио-саобраћаја

У складу са Решењем Директората цивилног ваздухопловства Републике Србије (ДЦВ) од 03.06.2020. Носилац пројекта ће ветрогенераторе обележити као препреке у ваздушном саобраћају (*Правилник о аеродромима, Сл.Гласник РС бр. 23/12*) на следећи начин:

- 9.7.-1 Ветрогенератори под редним бројем 50, 51, 52, 57, 58, 60, 61, 62, 71 ће бити обележени за уочавање дању и то:
- Елисе сваког ветротурбина ће бити обележене наизменичним пољима црвене и беле боје, тако да поље на врху елисе буде бележено црвеном бојом а укупан број црвених поља ће бити два. Висина поља ће износити једну седмину укупне дужине елисе.
- 9.7.-2 Ветрогенератори под редним бројем 53, 56, 81, 82, 77, 78, 79, 74, 75 ће бити обележени и осветљени за уочавање дању, ноћу и у условима смањене видљивости и то:
- Елисе сваког ветротурбина ће бити обележене наизменичним пољима црвене и беле боје, тако да поље на врху елисе буде бележено црвеном бојом а укупан број црвених поља ће бити два. Висина поља ће износити једну седмину укупне дужине елисе;
 - Гондола и носећи стуб сваког ветротурбина ће бити обележени – обојени у бело сходно техничким стандардима наведеним у условима ДЦВ;
 - Носећи стубови ветротурбина ће бити осветљени као препрека за летење, за уочавање ноћу и у условима смањене видљивости тако што ће имати на врху стуба блескајућу светиљку црвене боје, средњег интензитета типа „Б“;
 - На врху стуба (гондоли) биће постављено додатно светло које служи као резерва у случају кvara оперативног светла, на начин да једно друго не ометају у емитовању светлости;
 - На међунивоу, на половини висине до гондоле, биће постављена најмање три светла средњег интензитета „Тип Е“, подешена да блескају у истом ритму као светло на гондоли.

Бљесак светиљке на свим ветрогенераторима мора да буде истовремен.

Светиљке морају бити прикључене на основно напајање електричном енергијом и на резервно напајање које се мора укључивати аутоматски са временом прихватања оптерећења до 15 секунди.

Носилац пројекта одговоран је за исправност ознака и светала за обележавање.

- 9.7.-3 Носилац пројекта ће одмах по изградњи објекта доставити податке о висинама објекта Директорату цивилног ваздухопловства ради њиховог уношења у ваздухопловни информативни пакет.

9.8. Мере заштите непокретних културних добара

МЕРЕ У ФАЗИ ИЗГРАДЊЕ ПРОЈЕКТА

- 9.8.-1 Носилац пројекта ће ангажовати Завод за заштиту споменика у Панчеву за вршење сталног археолошког надзора током извођења земљаних радова приликом изградње темеља стубова 50, 51, 52, 53, 56, 57, 58, 62, 71, 78, 79, 81, 82 и њихових манипулативних платоа као и подземних инсталација.
- 9.8.-2 У случају занимљивих или вредних случајних налаза, Носилац пројекта ће ангажовати Завод за заштиту споменика у Панчеву да изврши заштитна археолошка

ископавања у непосредној зони налаза.

- 9.8.-3 Уколико током извођења радова, Извођач наиђе на археолошка налазишта или археолошке предмете, одмах и без одлагања ће прекинути радове и о томе обавестити Завод за заштиту споменика културе у Панчеву и предузети мере да се налаз не уништи и не оштети и да се сачува на месту и у положају у коме је откривен.

9.9. Мере заштите и превенције од удеса

МЕРЕ ПРЕ ОТПОЧИЊАЊА РАДА ПРОЈЕКТА

- 9.9.-1 Носилац пројекта ће пре почетка рада ветроелектране, израдити План поступања у удесним ситуацијама (у даљем тексту План) који треба да садржи (1) шему одговора на удес, (2) програм обуке и тренинга, (3) програм контроле, (4) остала упутства и обавештења. Овим Планом ће бити утврђено које активности се предузимају у случајевима удеса, које екстерне институције се обавештавају и како се санирају последице;
- 9.9.-2 Лица одговорна за спровођење Плана ће укључити: (1) раднике задужене за управљање радом ветроелектране у тренутку настанка удеса, (2) остале раднике који нису у смени, (3) надлежну ватрогасну јединицу.

МЕРЕ ТОКОМ РАДА ПРОЈЕКТА

- 9.9.-3 Носилац пројекта ће редовно спроводити адекватну обуку запослених која ће укључити и препознавање поремећаја у раду ветротурбине (неуобичајени звуци из стуба, гондоле или лопатица) и начине поступања у тим случајевима.
- 9.9.-4 У периодима јаких налета ветра ветротурбине ће се аутоматски заустављати и одржавати у закоченом стању (због могућег оштећења опреме и уређаја). Ова гранична брзина зависи од коначно одабраног модела ветротурбине. Она типично износи 25 m/s, али код неких модела може бити и виша.
- 9.9.-5 Носилац пројекта ће успоставити свеобухватан програм превентивног одржавања и праћења кључних делова ветротурбина ради смањења ризика од појаве кварова и потенцијалних удеса;
- 9.9.-6 Носилац пројекта ће обезбедити редовно одржавање електричних компоненти и ротирајућих делова у гондоли и тако смањити ризик од повећања температуре или варничења (и пожара) у гондоли;
- 9.9.-7 У изузетним случајевима који се могу јавити (лом лопатице, пад ветротурбина) Носилац пројекта ће обезбедити да се настали отпад у потпуности уклони и безбедно одложи. Уколико постоји потреба, биће извршена рехабилитација оштећеног земљишта и компензација за (евентуално) учињену штету пољопривредним усејима;
- 9.9.-8 Сценарио пожара на ветрогенераторима као и у трафостаници представља ризик општег типа и предмет је засебне анализе заштите од пожара коју спроводе овлашћене институције. Елаборат о заштити од пожара представља засебан део пројектне документације и утврђује начин одговора у случају пожара и одговарајуће мере заштите;
- 9.9.-9 Зона непосредно око ветротурбина ће бити зона у којој је забрањено пушење и у складу са тим и означена;
- 9.9.-10 У случају изливања опасне материје, искоришћени абсорбент ће бити сакупљен и

депонован према *Правилник о начину складиштења, паковања и обележавања опасног отпада (Сл. Гл. РС 92/2010)*;

9.10. Мере за спречавање неовлашћеног приступа

Носилац пројекта ће обезбедити следеће мере ради спречавања неовлашћеног приступа инфраструктури ветропарка:

- 9.10.-1 Улазна врата у сваки од стубова ветротурбина ће се закључавати;
- 9.10.-2 Комплекс трафо-станице ће бити ограђен и обезбеђен од неовлашћеног приступа;
- 9.10.-3 На приступним путевима ка ветрогенераторима биће постављени знакови упозорења о могућим ризицима услед неовлашћеног приступа;
- 9.10.-4 Простор за одржавање и складиштење ће бити ограђен;
- 9.10.-5 Становници у локалним заједницама ће бити информисани о зонама безбедности и могућим опасностима током рада ветротурбина;

9.1. Мере заштите станишта строго заштићених врста

- 9.11.-1 Носилац пројекта ће обезбедити да се одлагање отпада не врши на простору станишта строго заштићених врста КОВ07а и КОВ07б.

10. ПРОГРАМ ПРАЋЕЊА УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

10.1. Праћење утицаја на фауну птица и слепих мишева

Свеобухватни програм праћења утицаја ВП „Ковачица“ на фауну птица и слепих мишева, постављен је у потпуности у складу са свим примењивим прописима, условима, стандардима, смерницама, *GIIP* и актуеленим научним знањем (Karapandža & Raunović 2019b). Програм праћења је већ имплементиран у *OEMP* ВП „Ковачица“, и спроводи се од јануара 2020. године.

Исти програм праћења требало би да буде имплементиран у *OEMP* ВП „Пупин“, уз мале просторне адаптације специфичне за Пројекат ВП „Пупин“ (у *италику*), укључујући следеће:

- План мониторинга фауне птица – на основу просторног обухвата и обима овог пеконструкционог мониторинга (како је указано у наставку), како би се постигла максимална упоредивост резултата
 - Цензус гнежђења – пробни квадрати,
 - Цензус гнежђења грабљивица (поготово степског сокола),
 - Истраживања летне активности у осматрачким тачкама (ОТ);
- План мониторинга фауне слепих мишева
 - Мониторинг активности у висини гондоле – на ВТ 50, ВТ 56, ВТ 62 и ВТ 78;
- План мониторинга смртног страдања птица и слепих мишева
 - Поставка миниторинга и обука,
 - Претраге лешева,
 - Експерименти за нормирање методе, тј. утврђивање стандардне грешке мерења, и
 - Утврђивање стопе страдања.

Предложен је иницијални период програма праћења (током рада ВП) у трајању од једне целе године како би се оценио значај утицаја на фауну птица и слепих мишева, и ефикасност мера ублажавања утицаја, и тиме омогућила примену адаптивних пракси управљања у раду ВП. После тога ће бити процењено да ли има потребе за наставком, и који би био обухват даљег праћења.

Будући да је детаљан програм праћења већ разрађен за ВП „Ковачица“, и да су потребне само мање адаптације, сматра се да није потребна детаљнија елаборација, а целокупна методологија праћења за ВП „Ковачица“ (Karapandža & Raunović 2019b) доступна је у Прилогу 1.4 Студије о процени утицаја на животну средину пројекта ветропарка „Пупин“.

11. ПОДАЦИ О ТЕХНИЧКИМ НЕДОСТАЦИМА

У периоду израде Студије нису идентификовани технички недостаци који би утицали на процену утицаја пројекта на животну средину.