

ВЕТРОПАРК ЦРНИ ВРХ, СРБИЈА



Процена утицаја на животну средину и социјална питања
Нетехнички резиме

Август 2022.

Садржај

1	Увод	3
2	Контекст пројекта	3
3	Због чега је потребан ветропарк „Црни врх“?	5
4	Алтернативе пројекта	5
5	Усклађивање са захтевима законских прописа Републике Србије	6
6	Како ради ветротурбина?	9
7	Опис пројекта ВП „Црни врх“	11
7.1	Пристап локацији	12
7.2	Изградња ветропарка	13
7.3	Рад ветропарка	14
7.4	Замена ветротурбина или уклањање ветропарка	14
8	План реализације пројекта	15
9	Израда Студије о процени утицаја на животну средину и социјална питања	15
9.1	Спроведена истраживања постојећег стања	15
10	Измене у пројекту као резултат процене утицаја на животну средину и социјална питања	17
11	Налази Студије о процени утицаја на животну средину и социјална питања	21
11.1	Утицај на станишта, флору и фауну	21
11.2	Социјално-економска питања	21
11.3	Утицај на пејзаж и визуелни утицај	22
11.4	Ефекат треперења сенке	23
11.5	Одбацивање леда са лопатица ветротурбине	23
11.6	Утицај на саобраћај и путеве	24
11.7	Утицај буке током рада ветротурбина	24
11.8	Ризик од шумских пожара	25
12	План укључивања заинтересованих страна	26

Садржај слика

Слика 2-1	Локација ВП „Црни врх“	4
Слика 6 -1	Изглед генеричке ветротурбине	9
Слика 7-1	Ситуациони план ветропарка из фазе Идејног пројекта	11
Слика 10-1	Коначни ситуациони план ВП „Црни врх“	19
Слика 10-2	Измене пројектног решења током развоја пројекта	20

Садржај табела

Табела 5-1	Услови заштите животне средине које су прописали надлежни органи	7
Табела 7-1	Произвођачи и модели ветротурбина које Носилац пројекта разматра	12
Табела 9 -1	Истраживања и анализе спроведене за потребе процене утицаја	16

1 Увод

Предузеће Crni Vrh Power д.о.о. из Жагубице (даље у тексту: „ЦВП” или Носилац пројекта) намерава да изгради ветропарк у Источној Србији. С обзиром на то да ЦВП разматра да затражи финансијску подршку међународне финансијске институције или комерцијалне банке, процена утицаја планираног ветропарка на животну средину и социјална питања је извршена у складу са добром међународном индустријском праксом. То значи да је осим усклађивања са захтевима законских прописа Републике Србије, урађена и Студија о процени утицаја на животну средину и социјална питања у складу са Екваторијалним принципима и смерницама заштите животне средине и социјалних питања Међународне финансијске корпорације (ИФЦ).

У овом Нетехничком резимеу представљени су кључни налази Студије о процени утицаја на животну средину и социјална питања планираног ветропарка Црни врх (даље у тексту: „Пројекат”). Нетехнички резиме садржи опис пројекта, опис локације, користи које би развој пројекта могао имати за регион и Републику Србију и представља мере за ублажавање свих потенцијално значајних негативних утицаја на животну средину и социјална питања који су идентификовани током процене утицаја.

За додатне информације можете посетити интернет страницу пројекта (<http://www.cvpower.rs/>) или контактирати гђу Марију Сенић Андрић из Crni Vrh Power д.о.о:

Поштанска адреса: Београд-Земун, Аутопут за Загреб 22, 11080 Београд, Србија

E-mail: marija.senic@cvpower.rs

2 Контекст пројекта

Источна Србија на подручју око Црног врха располаже значајним потенцијалом ветра, једним од највиших у Србији. Након пажљивог разматрања, Носилац пројекта је одабрао локацију која је слабо насељена и на којој доминантну активност представља комерцијална сеча дрвета. Локација пројекта се налази у близини постојећег високонапонског далековода 110 kV што је предност јер за повезивање ветропарка на преносну мрежу није потребна изградња далековода велике дужине.

Локација планираног ветропарка налази се око 12 km источно од Жагубице и 17 km северозападно од Бора (Слика 2-1). Укупна површина локације је око 2.700 хектара.

Планом детаљне регулације ветропарка „Црни врх“ (2021) предвиђена је изградња максимално 32 стуба ветрогенератора. Позиције стубова се налазе дуж два паралелна гребена у правцу север-југ. Уска долина између гребена испресецана је повременим малим водотоцима и шумским путевима.

На ширем подручју локације је изражена индустријска активност и пратећа инфраструктура. Ово укључује следеће:

- Напуштени површински коп бакра „Липе” налази се у централном делу локације, у долини између два гребена на којима су планиране позиције ветрогенератора. Шумски пут који иде по дну долине може представљати и приступни пут ка ветрогенераторима. Рудник „Липе” је затворен 1967. године.
- Око 500m од јужне границе локације налази се скијалиште „Црни Врх” са две ски-стазе и жичаром. У близини је и недовршени хотелски комплексом, делимично изграђен 1990-их година и напуштен 2000. године.
- Најближи активни површински коп бакра је „Церово”, око 6 km источно од локације. Рудник „Церово” је поново отворен у марту 2020. године.
- Око 7 km југоисточно од Црног врха налази се Борско језеро, вештачка акумулација изграђена 1959. године за потребе водоснабдевања топионице бакра у Бору. Језеро је локални туристички центар.
- Град Бор је регионални индустријски центар са рударско-топионичарским басеном у склопу Zijin Mining групе и потенцијално представља значајног купца електричне енергије планираног ветропарка „Црни врх”.

Шире подручје локације ВП Црни врх карактерише интензивна индустријска активност. Површински копови и прерада руде бакра имају разоран утицај на локални биодиверзитет, неупоредиво већи од утицаја ветротурбина. Такође, локални шумски ресурси се експлоатишу ради производње дрвета, а не

ради заштите биодиверзитета. Биодиверзитет у региону је изложен значајним негативним утицајима рударства и лоше праксе управљања шумама.

Слика 2-1 Локација ВП „Црни врх”



Реализација ветропарка „Црни врх” ће укључити следеће кључне активности:

- Куповину или закуп парцела земљишта за постављање ветротурбина;
- Унапређење постојећих шумских путева како би се омогућио приступ за грађевинску механизацију и возила као и техничарима за одржавање током рада ветропарка;
- Рашчишћавање земљишта за потребе темељних платоа ветротурбина и манипулативно-приступних платоа за одржавање ветротурбина;
- Ископ и изградњу темељних платоа;
- Транспорт вангабаритних компоненти ветротурбина до локације;
- Монтажу ветротурбина помоћу кран дизалица;
- Изградњу припадајуће инфраструктуре (подземна електрична и оптичка кабловска мрежа, трафостаница и прикључак на преносну мрежу);
- Рад ветротурбина у периоду од око 25 година; и
- Замена или уклањање ветропарка по истеку радног века ветротурбина.

3 Због чега је потребан ветропарк „Црни врх“?

Сврха ветропарка „Црни врх“ је производња електричне енергије из обновљивих извора која ће бити испоручивана у преносну мрежу. Енергетски сектор Републике Србије је веома зависан од фосилних горива а коришћење поуздане, обновљиве енергије ветра ће допринети да се постепено смањује удео загађујућих фосилних горива у производњи електричне енергије. Пројекат ће представљати допринос одређењу Владе Републике Србије да омогући развој енергетских пројеката из обновљивих извора.

Планирани ветропарк „Црни врх“ је потребан јер ће допринети:

- Производњи електричне енергије из обновљивих извора која ће допринети националним циљевима Републике Србије за смањење емисије гасова са ефектом стаклене баште;
- Енергетској диверсификацији Републике Србије тј. смањењу зависности од фосилних горива;
- Смањењу увоза енергената;
- Производњи електричне енергије за снабдевање око 110.000 домаћинстава;
- „Замени“ око 469.000 тона угљен-диоксида годишње који би био емитован да се иста количина електричне енергије производи из фосилних горива;
- Смањењу годишње емисије загађујућих материја из постојећих термоелектрана на лигнит: око 12.300 тона сумпор-диоксида, 1.425 тона оксида азота и 495 тона суспендованих честица.

4 Алтернативе пројекта

Карактеристике локације пројекта су оптималне за производњу енергије из ветра а неповољне за већину других технологија обновљивих извора енергије. Соларна енергија би могла да се користи на локацији али би то подразумевало веће потребне површине и губитак значајно веће површине шумског земљишта. Ово би имало и значајно већи утицај на локални биодиверзитет. Један од закључака Прелиминарне процене утицаја на животну средину (енг. *Scoping Study*) која је претходила Студији о процени утицаја је био и да је производња електричне енергије из енергије ветра прикладна технологија за предметну локацију и њено шире подручје.

Првобитни просторни распоред ветротурбина био је дефинисан са циљем да се максимално искористи потенцијал ветра а истовремено обезбеди и довољна удаљеност од објеката. Већ током рада на Прелиминарној процени утицаја (2020. године) установљено је да би поједине позиције ветротурбина могле имати непропорционално велики утицај на локална станишта и популације. За шест иницијално предложених позиција ветротурбина је установљено да се налазе унутар важних природних станишта. Из овог разлога је први циљ Студије о процени утицаја на животну средину и социјална питања био да анализира да ли се просторни распоред ветротурбина може модификовати како би се избегла осетљива станишта. Оптимизација позиција и броја ветротурбина је представљала и кључну меру за ублажавање негативних утицаја ветропарка. Резултат оптимизације је био донекле измењени првобитни просторни распоред ветротурбина који је затим усаглашен са Носиоцем пројекта (ЦВП). Оптимизовани просторни распоред је даље детаљно анализиран у склопу Студије о процени утицаја на животну средину и социјална питања.

5 Усклађивање са захтевима законских прописа Републике Србије

Законским прописима Републике Србије о процени утицаја пројеката на животну средину захтевано је да ветроелектране инсталисане снаге 10 MW или више буду предмет поступка процене утицаја на животну средину. Носилац пројекта је од Министарства заштите животне средине добио сагласност на Студију о процени утицаја на животну средину у августу 2022. године. Студија је била заснована на налазима Студије о процени утицаја на животну средину и социјална питања.

Планови детаљне регулације (ПДР) за ветропарк и далековод и стратешке процене ПДР на животну средину били су усвојени у октобру 2021. године. Планове су усвојиле скупштине Града Бора, општине Жагубица и општине Мајданпек. Носилац пројекта је у међувремену исходовао Локацијске услове, Решење о енергетској дозволи и Решења о грађевинским дозволама за различиту инфраструктуру ветропарка укључујући и ветротурбине.

У табели (Табела 5-1) приказан је кратак преглед услова заштите животне средине који су условима и дозволама надлежних органа дефинисани за пројекат ВП „Црни врх”.

Табела 5-1 Услови заштите животне средине које су прописали надлежни органи

Документ	Датум издавања	Услови заштите животне средине
Решење о енергетској дозволи	24.05.2021.	Дозвола се не односи на услови заштите животне средине.
Решење о локацијским условима	06.12.2021.	<p>Пројектовање и претходни радови:</p> <ul style="list-style-type: none"> Прецизне локације за укупно 32 стуба ветрогенератора треба дефинисати на основу закључака једногодишњег праћења флоре, вегетације и фауне. Предвидети да сва осетљива, реликтна и влажна станишта остану недирнута како би се задржао станишни диверзитет на предметном подручју. Стубови ветрогенератора са елисом у вертикалном положају не смеју да пређу висину од 206 m. Елисе ветрогенератора морају бити адекватно обојене ради лакшег уочавања од стране дивљих врста. Уколико се ветрогенератори обележавају светлосном сигнализацијом она мора бити трепћућа. Осветљење пратећих објеката мора бити сведено на минимум и мора бити усмерено ка тлу. Све инсталације морају бити уземљене, обезбеђене и одговарајуће изоловане како би се спречило, односно свело на најмању могућу меру страдање дивљих врста. Пратећи објекти трафостаница 33/110 kV, интерна кабловска мрежа, објекти и пратеће инсталације, морају бити тако конструисани да онемогуће насељавање птица и слепих мишева. <p>Извођење пројекта:</p> <ul style="list-style-type: none"> Није дозвољено обављање било каквих интервенција у зонама са великом концентрацијом врста или великим бројем јединки птица и слепих мишева, а нарочито у зонама њихових склоништа, ноћилишта, хранилишта и гнездилишта. Приликом изградње ветроелектране и пратећих објеката и инфраструктуре неопходно је користити постојећу путну мрежу и избећи уништавање необрађених површина, вегетације уз пољопривредне површине и остатке природних или полуприродних станишта на ширем подручју. Уколико је неопходна изградња додатних приступних саобраћајница, ове радове тако организовати да се не угрози стабилност терена или изазову процеси ерозије. Земљиште око бетонских темеља стубова и земљиште на коме се постављају каблови је неопходно санирати након завршетка радова и вратити у претходно стање, а обезбедити на тај начин да се онемогући укопавање и прављење склоништа од стране сисара који воде подземни начин живота, а који су плен грабљивицама. Након окончања радова на изградњи обавезна је комплетна санација свих деградираних површина, искључујући озелењавање у зони ветроагергата и приступних путева од ветроагрегата. За озелењавање односно санацију површина деградираних радовима, користити искључиво аутохтоне врсте биљака. <p>Рад ветроелектране:</p> <ul style="list-style-type: none"> Планирати механизме праћења угинућа животиња у постконструктивном периоду најмање три године након пуштања у рад ветроелектране, пре свега сисара и птица, а резултате тих праћења

Документ	Датум издавања	Услови заштите животне средине
		<p>треба редовно достављати Заводу за заштиту природе Србије. Извештај би требало да садржи фотографије страдалих птица, тачне локације и време налажења, удаљеност од ветрогенератора и временске услове.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Рад ветрогенератора обуставити и у случају страдања птица или других врста животиња од националног и међународног значаја (крајње угрожене и угрожене врсте) или великог броја јединки, обавестити Завод и приступити утврђивању разлога страдања како би се утврдиле даље мере заштите; • Уколико се примети да се птице и слепи мишеви у већем броју и редовно задржавају на појединим локацијама у непосредној близини ветрогенератора, односно да су привучене одређеним објектима (различити стубови, дрвеће, дивље депоније и сл.), неопходно је, уз претходне консултације са Заводом, или уклонити дате објекте, или применити техничке мере како би се спречило задржавање и окупљање птица и слепих мишева. • Угинуле животиње, пре свега сисаре и птице, након евидентирања за потребе извештавања о страдању, неопходно је редовно уклањати са подручја ветропарка. • У циљу заштите миграторних врста, електране на ветар изнад 50 MW инсталисане снаге треба да буду опремљене тако да обезбеде континуално праћење прелаза птица и слепих мишева изнад територије коју заузима електрана на ветар. • У зони непосредно уз ветроагрегате и безбедоносној зони у полупречнику $r=200m$ уклонити сву коровску и жбунасту вегетацију и исту косити на висини око 20 cm од подлоге, нарочито у зони око стубова ветроагрегата. • Уколико дође до квара ветрогенератора који проузрокују већи ниво буке, неопходно је обуставити рад и квар санирати у најкраћем могућем периоду. • Забрањено је одлагање комуналног и грађевинског отпада и свих других облика органског отпада на подручју ветропарка. • Предвидети да сва осетљива, реликтна и влажна станишта остану недирнута како би се задржао станишни диверзитет на предметном подручју. <p>Уклањање ветроелектране:</p> <ul style="list-style-type: none"> • У случају напуштања предметне локације, односно престанка рада ветропарка, инвеститор је обавезан да, што је пре могуће, евакуише инсталирану опрему, уклони све објекте и у целини санира локацију и доведе је у стање блиско првобитном.
Решење о одобрењу за извођење радова	Планирано у септембру 2022. године	Дозвола се не односи на услови заштите животне средине. Студија о процени утицаја на животну средину (на коју није неопходно да је издата сагласност) је саставни део документације за дозволу.
Пријава радова	Планирано у 2023. години	Сагласност на Студију о процени утицаја на животну средину је предуслов за Пријаву радова и подразумева будуће спровођење мера ублажавања наведених у Студији.

6 Како ради ветротурбина?

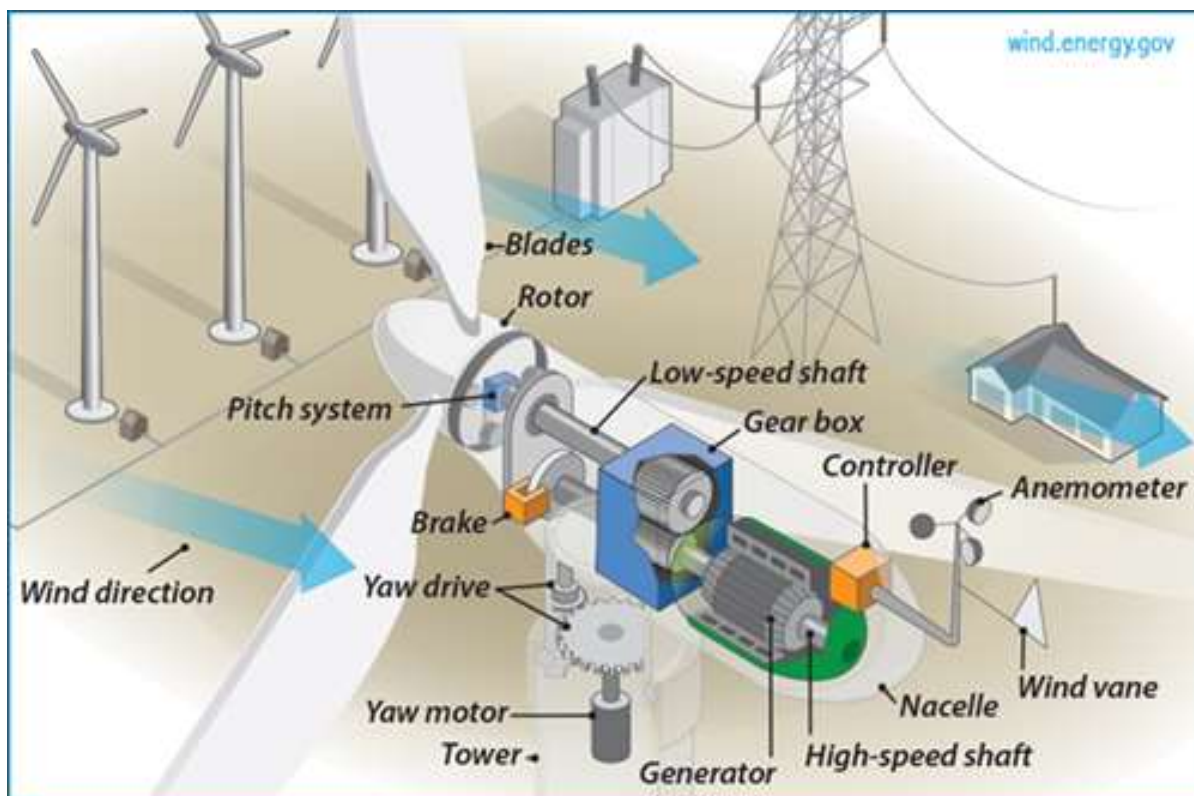
Ветротурбине се састоје од три главна елемента: шупљег челичног стуба, гондоле и лопатица ротора које су од фибергласа. Лопатице су причвршћене за ротор на предњој страни гондоле. У гондоли се налазе генератор, мултипликатор, трансформатор и контролни системи / електричне компоненте (Слика 6-1).

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 у самом комплексу;
- У централној трафостаници напон се подиже како би се ускладио са напоном у националној преносној мрежи;
- Произведена електрична енергија се предаје у мрежу и даље преноси ка корисницима.

Гондола ветротурбине се ротира помоћу „yaw” регулације (погона за скретање) тако да се ротор увек окрене ка тренутном смеру ветра. Ово је слично позиционирању једара на броду. Смер ветра се прати мерачем смера а брзина ветра анемометром. Сваки ветропарк има свој мерни стуб опремљен метеоролошким сензорима.

Слика 6-1 Изглед генеричке ветротурбине



Рад сваке ветротурбине контролисан је њеним рачунарским системом. Рад ветротурбина се прати из командне собе на локацији ветропарка, али се радом ветротурбина може управљати и на даљину. Уобичајено је да произвођачи ветротурбина даљински прате рад својих ветротурбина континуирано, 24 сата дневно, 365 дана у години.

Када ветар достигне и одржи константну брзину вишу од 3 m/s, лопатице ветротурбине почињу да се окрећу у смеру казаљке на сату. Осовина ротора полако покреће мултипликатор који претвара механичку енергију у електричну кроз електрични генератор (који се окреће много већом брзином од ротора).

При константној брзини ветра од 3 m/s (на висини гондоле) ветротурбина ће генерисати снагу од око 20 kW. При брзини од 6 m/s, производња је око 0,600 MW, а затим нагло расте до максималне производње при брзини ветра од 10 до 12 m/s (на висини гондоле) када ветротурбина производи номиналну снагу, 6 MW у овом случају.

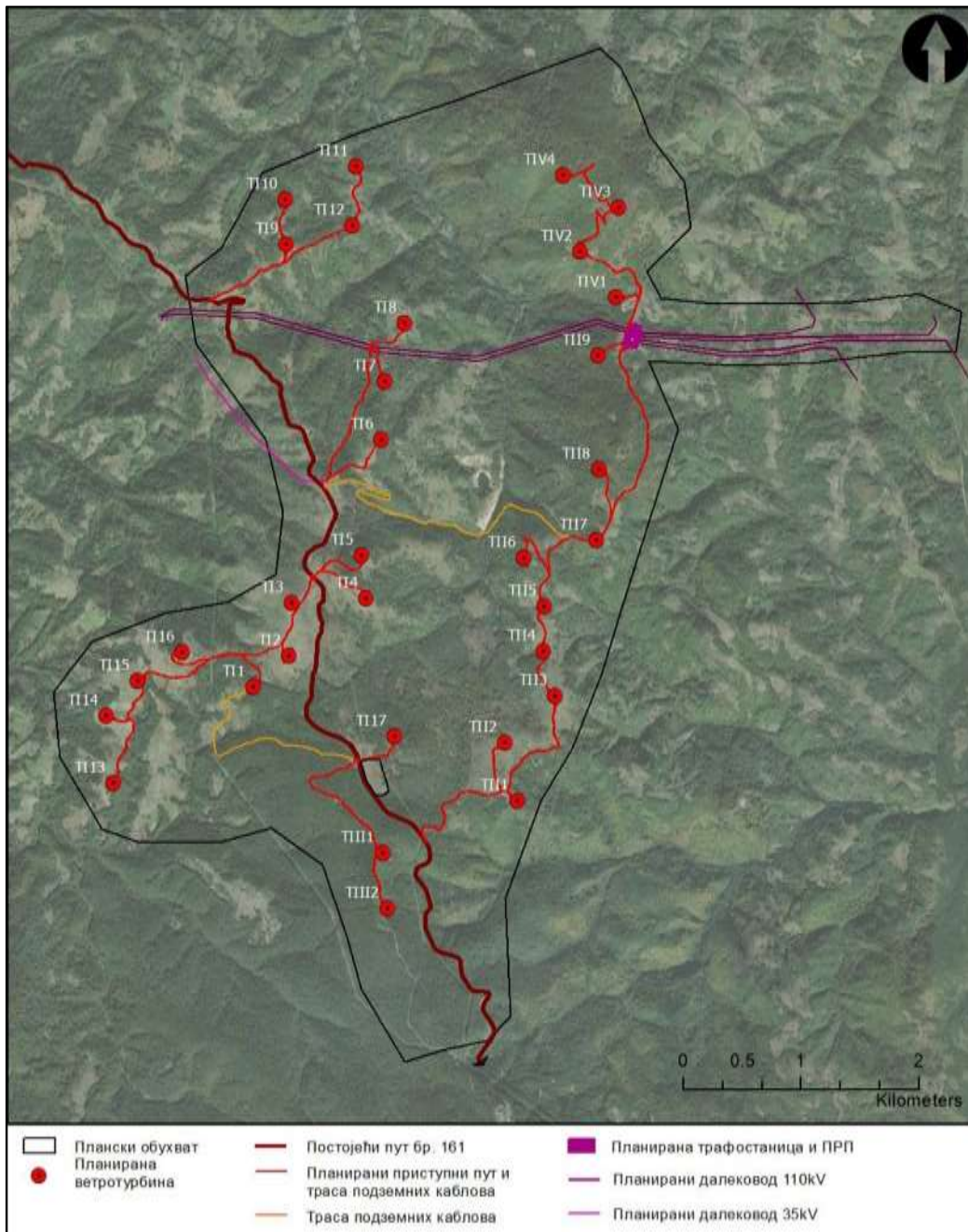
При брзинама ветра већим 25 m/s (на висини гондоле), контролни систем ветротурбине зауставља њен рад из безбедносних разлога и спречавања механичког хабања. Лопатице се заустављају регулацијом њиховог нагиба.

Највећи део произведене електричне енергије из ветротурбина испоручује се у преносну мрежу док се мала количине електричне енергије користи за сопствену потрошњу ветротурбина (нпр. погон за скретање и погон контроле нагиба) и осталих објеката ветропарка.

7 Опис пројекта ВП „Црни врх”

Планским документима је било дефинисано да се ВП „Црни врх” састоји од највише 32 ветротурбине укупне инсталисане снаге 158,4 MW. Коначни број ветротурбина зависи од њихове појединачне снаге. На пример, ако би се Носилац пројекта одлучио за ветротурбине појединачне називне снаге 6 MW, било би потребно укупно 25 ветротурбина за достизање дозвољеног капацитета ветропарка. Оваква флексибилност је омогућила да тим који је радио на Студији о процени утицаја заједно са Носиоцем пројекта оптимизује коначни просторни распоред ветротурбина у циљу ублажавања потенцијалних утицаја на животну средину.

Слика 7-1 Ситуациони план ветропарка из фазе Идејног пројекта



У време израде овог документа (август 2022. године) Носилац пројекта још увек није одабрао произвођача и модел ветротурбине. ЦВП разматра четири добављача од којих је сваки реномирана компанија за пројектовање, извођење и одржавање ветротурбина. Модели ветротурбина које разматра ЦВП су наведени у Табела 7-1.

Табела 7-1 Произвођачи и модели ветротурбина које Носилац пројекта разматра

Потенцијални произвођач и модел	Појединачна називна снага (MW)	Пречник ротора (m)	Висина ротора (m)
GE 158 5.5MW	5.2	158	120.9
Nordex N149 5.7MW	5.7	149	105.0
Nordex N163 5.7MW	5.7	163	118
Vestas V150 5.6MW	5.6	150	105.0
Vestas V162 5.6MW	5.6	162	125.0
Siemens Gamesa SG 6.0-155	6.2	155	102.5

С обзиром на то да се разматрани модели ветротурбина разликују и по капацитету и по димензијама, Студија о процени утицаја на животну средину и социјална питања је у обзир узела „најлошији могући сценарио”, тј. ветротурбину највећих димензија (Nordex N163 5.7MW). Укупна висина ове ветротурбине до врха лопатице је 206 m.

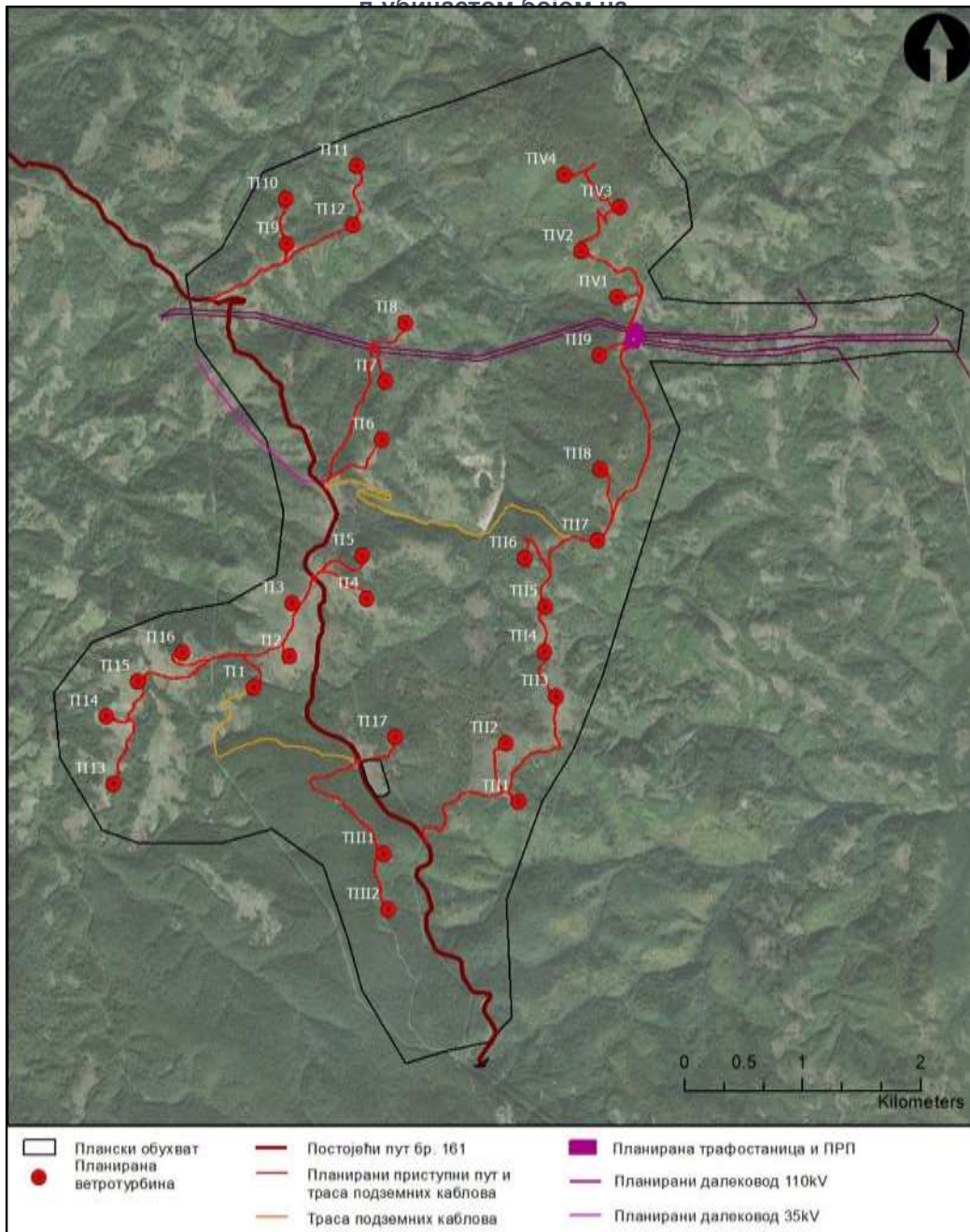
Због висине ветротурбина неопходно је изградити адекватне темеље. Темелна плоча ће бити површине око 550 m² и налазиће се на дубини од око 3 m. У зависности од геомеханичких услова тла за неке од темелних конструкција биће неопходно постављање шипова.

Локација постројења за производњу бетона за темеље још увек није одређена али ће се највероватније налазити ван локације ветропарка. За изградњу темеља једне ветротурбине потребно је око 1.000 m³ бетона.

Приступно-манипулативни платои ветротурбина ће бити појединачне површине од 2.000 до 2.500 m² у зависности од карактеристика терена. Платои ће бити прекривени сабијеним дробљеним каменом добијеним током равнања терена или из позајмишта на локацији.

Ветрогенератори ће подземном кабловском мрежом напонског нивоа 33 kV и укупне дужине око 36 km бити повезани на планирану трафостаницу 33/110 kV „Црни врх” и прикључно-разводно постројење. Прикључак на преносну мрежу биће обезбеђен преко три планирана надземна 110 kV далеководи, дужине 1,6 km, 2,4 km и 4,0 km. Далеководи ће имати једноструке челично-решеткасте стубове висине 39,1 m.

Трафостаница 33/110 kV „Црни врх” је планирана у североисточном делу локације (означена



). Постојећа трафостаница „Крст” која се налази у западном делу локације биће реконструисана за потребе сопствене потрошње ветропарка.

У оквиру комплекса трафостанице налазиће се и просторије за стручни тим ангажован на руковођењу и одржавању ветропарка.

7.1 Приступ локацији

Планирано је да ветропарк „Црни Врх” има један улаз - са државног пута број 161 Жагубица-Брестовац који пролази западним делом локације.

На локацији већ постоји развијена мрежа шумских путева јер се овај део Црног врха користи за комерцијалну сечу дрвета. Носилац пројекта је где год је то било могуће позиционирао ветротурбине у близини постојећи шумских путева. Ови путеви ће морати да буду проширени и ојачани да би могли да се користе за транспорт грађевинске механизације, кран дизалица и компоненти ветрогенератора.

Током рада ветропарка ови путеви ће бити коришћени за приступ до ветротурбина за потребе одржавања. Укупна дужина планираних приступних путева је око 25,5 km.

7.2 Изградња ветропарка

Носилац пројекат планира да пројекат реализује по систему „кључ у руке” односно у складу са ”Engineering-Procurement-Construction (EPC)” условима уговора и изабере једног или више „EPC” извођача за грађевинске радове, укључујући темеље ветротурбина, приступне путеве и приступно-манипулативне платое. Специјализовани извођачи би били ангажовани и за изградњу трафостанице и надземног далековода.

Главне активности у фази изградње ће бити следеће:

- Припрема и рашчишћавање локације за централно складиште материјала;
- Успостављање инжењерског насеља;
- Изградња путне инфраструктуре у функцији комплекса;
- Изградња темељних конструкција стубова ветротурбина;
- Изградња приступно-манипулативних платоа стубова;
- Уградња и монтажа опреме ветротурбина;
- Изградња трафостанице станице и ПРП за потребе прикључења ветропарка;
- Повезивање на електричну преносну мрежу;
- Пуштање у рад;
- Пејзажно уређење у подножју стубова ветротурбина;
- Завршно облагање приступних путева и приступно-манипулативних платоа.

Централно складиште и инжењерско насеље ће бити привременог карактера и по завршетку изградње биће уклоњени. На овом простору ће бити складиштен материјал, грађевинска механизација, отпад, канцеларије. Такође ће бити формиран паркинг за раднике и посетиоце.

Постављање ветротурбина захтева две или евентуално три кран дизалице. Највећа дизалица се до градилишта транспортује камионом и монтира на лицу места. На свакој позиције ветротурбине биће изграђен приступно-манипулативни плато (од сабијеног дробљеног камена) за кран дизалице. Ови платои ће остати и током радног века ветропарка. Тамо где терен дозвољава, кран дизалица ће се кретати сопственим погоном од једног до другог приступно-манипулативног платоа. Ако је терен неодговарајући (превише мекан, влажан или стрм), кран дизалица ће можда морати да се демонтира и помери дуж сервисног пута а затим поново монтира на позицији следеће ветротурбине.

Компоненте турбине ће бити постављене на приступно-манипулативни плато пре него што буду подигнуте и монтиране. Основа стуба се причвршћује за темељну конструкцију. Сваки део стуба се подиже на своје место и причвршћује за део испод. Лопатице се могу причврстити за ротор пре подизања на гондолу или се могу фиксирати када је ротор на свом месту; ово зависи од произвођача турбине.

Мањи кранови ће бити премештени са једне позиције ветротурбине на другу дуж сервисних путева. Постојећи шумски путеви ће бити проширени и унапређени у иницијалној фази изградње, ради повезивања локација ветротурбина и комплекса трафостанице. Сервисни путеви ће бити изграђени у складу са спецификацијама сличним приступним путевима, укључујући припрему коловоза, контролу атмосферских вода и постављање шљунка где је потребно. Сервисни путеви који ће бити широки око 4 до 6 m, опет слично приступним путевима.

Подземни електроенергетски водови напонског нивоа 33 kV и телекомуникациони водови биће полагани на дубину од око 1 m у ровове дуж приступних путева. Ископани материјал ће бити искоришћен за затрпавање ровова.

Иако произвођач ветротурбина још није изабран, извесно је да ће ветротурбине бити произведене ван Србије. Компоненте ветротурбина ће у Србију бити допремљене речним транспортом Дунавом и истоварене у луци Прахово. Од Прахова до локације ветропарка биће организован вангабаритни друмски транспорт. Планирана траса друмског транспорта је дугачка око 100 km и укључује и место за претовар компоненти са једног типа возила на друго и даљи превоз до локације пројекта. Место за претовар је удаљено око 20 km од локације пројекта.

Компоненте ветротурбина ће бити транспортоване специјализованим возилима на следећи начин:

- Делови стуба – пет терета по турбини (ротор, горњи део, средњи 1, средњи 2, доњи део), сваки део се превози посебно.
- Лопатице – три терета по турбини, сваки се превози засебно.
- Гондола – један терет по турбини.

Конвоји специјализованих возила ће имати обавезну полицијску пратњу. На путу до локације конвоји ће проћи кроз неколико насеља. Становници сваког насеља ће бити правовремено обавештени о датуму и времену проласка конвоја.

7.3 Рад ветропарка

За рад ветроелектране биће неопходно да Носилац пројекта формира стручни тим за рад и одржавање. Основне руководеће позиције у тиму ће бити следеће:

- Директор ветроелектране;
- Оперативни директор;
- Директор одржавања.

За питања заштите животне средине и социјална питања биће одговоран оперативни директор.

Командна соба ветропарка ће се налазити у склопу комплекса трафостанице „Црни врх“. У командној соби ће бити стручни тим предузећа ангажованог за руковођење и одржавање ветротурбина („О&М“) радним данима од од 08:00 до 16:00. Стручни тим ће такође бити у приправности за реаговање у случају кварова или ванредних догађаја на ветротурбинама.

Предузеће ангажовано за руковођење и одржавање ветротурбина ће вршити и стално даљинско праћење њиховог рада, ван локације ветропарка. У случају било каквих оперативних проблема, О&М извођач ће најпре покушати даљински да их реши и пошаље одговарајуће информације локалном тиму у Србији.

Рад трафостанице „Црни врх“ ће бити у надлежности ЦВП док ће прикључно-разводним постројењем и далеководом управљати Електроурежа Србије.

7.4 Замена ветротурбина или уклањање ветропарка

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. „Rerowering“), заменом ветротурбина или потребног броја њихових делова. Ремонт ветротурбина може продужити њихов животни век за око 5 до 20 година.

Уклањање ветроелектране не представља сложен захват. Укључује демонтажу турбина, уклањање темеља и затварање градилишта. Челик и други материјали који се могу искористити биће рециклирани. Инертни материјали који се не могу поново користити или рециклирати биће збринути на одговарајућу депонију. Бетонски темељи се обично разграђују и уклањају са површине терена, тј. до дубине од 1 m. Земљиште на локацији ће бити рехабилитовано и враћено у стање као и пре постојања ветроелектране. Сви електрични каблови положени на дубини већој од 1 m биће остављени укопани.

Трафостаница „Црни врх“ и далековод би могли да наставе да буду коришћени и по затварању ветропарка.

8 План реализације пројекта

У време израде овог документа, планирани рокови за реализацију пројекта су следећи:

- Почетак изградње: јесен 2022. године;
- Изградња приступних и сервисних путева: од јесени 2022. до пролећа 2023. године;
- Изградња темељних и приступно-манипулативних платоа: лето 2023. године;
- Изградња далековода 110 kV и прикључно-разводног постројења: од јесени 2022. до јесени 2023. године;
- Постављање ветротурбина: од лета 2023. до пролећа 2024. године;
- Почетак рада ветропарка: јесен 2024. године.

9 Израда Студије о процени утицаја на животну средину и социјална питања

У складу са захтевима међународних финансијских институција, 2020. године је урађена Прелиминарна процена утицаја на животну средину и социјална питања (енг. *Environmental & Social Scoping Study*). Сврха Прелиминарне студије је била да се идентификују најзначајнији потенцијални утицаји планираног ВП „Црни врх” и утврди план рада на самој Студији о процени утицаја. У Прелиминарној процени утврђено је да Студијом морају детаљно бити анализирани следећи потенцијални утицаји:

- Утицај на станишта, флору и фауну – заштићена шумска станишта, заштићене шумске биљне врсте (посебно орхидеје), фауна птица, фауна слепих мишева и друга шумска фауна;
- Утицај на пејзаж и визуелни утицај;
- Утицај на социо-економска питања;
- Ефекат треперења сенке;
- Утицај на саобраћај и путеве;
- Утицај буке услед рада ветротурбина;
- Ризик одбацивања леда са лопатица ветротурбина и пада леда;
- Ризик од шумских пожара.

Осим тога, било је потребно анализирати и:

- Утицај буке током изградње и уклањања ветропарка;
- Утицај на непокретна културна добра;
- Утицај на површинске воде;
- Утицај на земљиште и подземне воде;
- Безбедност авио-саобраћаја и физичко ометање радарских система;
- Електромагнетне сметње и сметње за телекомуникације;
- Утицај на услуге екосистема;
- Утицај на квалитет ваздуха;
- Утицај на здравље и безбедност локалне заједнице.

9.1 Сprovedена истраживања постојећег стања

За потребе рада на Студији спроведена су теренска и кабинетска истраживања ради прикупљања података на основу којих би се могли проценити потенцијални утицаји. Кратак преглед истраживања приказан је у Табела 9-1.

Табела 9-1 Истраживања и анализе спроведене за потребе процене утицаја

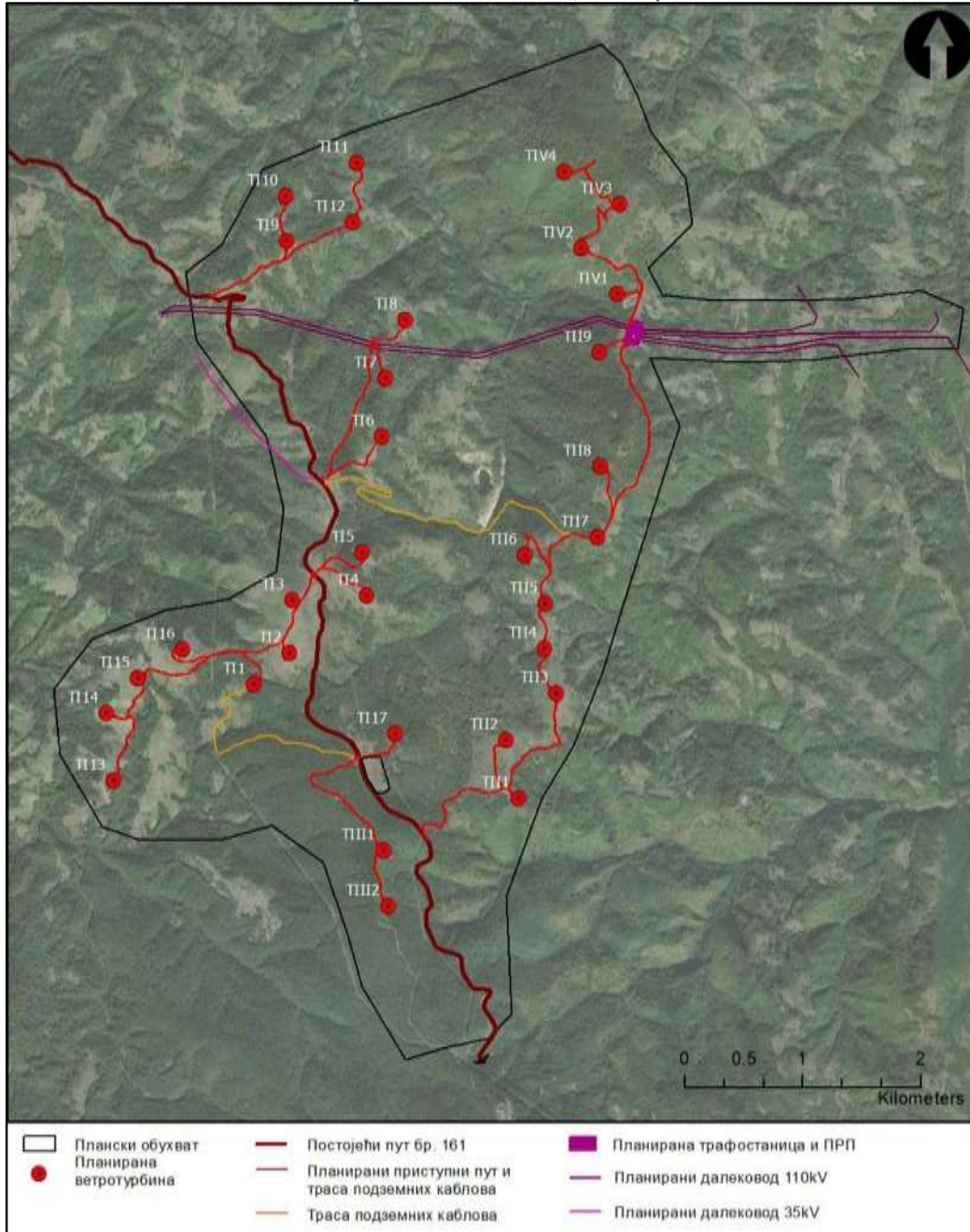
Потенцијални утицај	Спроведена истраживања и анализе
Утицај на фауну птица	<p>Спроведен је свеобухватни програм праћења локалних и регионалних популација птица током периода од годину дана. Ово је укључивало:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Истраживања летне активности у осматрачким тачкама, • Цензус гнежђења грабљивица, • Цензус гнежђења ноћних врста (сова), • Цензус гнежђења птица шумских и пољопривредних станишта (трансекти). <p>Истраживања у осматрачким тачкама су била постављена са циљем да квантификују ниво летне активности и дистрибуцију на подручју истраживања. Резултати истраживања су улазни податак за модел ризика од судара.</p> <p>Истраживања гнежђења омогућавају процену броја присутних популација, значаја локације и помажу да се квантификују и процене утицаји узнемиравања и измештања популација.</p>
Утицај на фауну слепих мишева	<p>Спроведен је свеобухватни програм праћења локалних и регионалних популација слепих мишева током периода од годину дана. Ово је укључивало:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Истраживање склоништа. • Мануелну детекцију активности на трансектима (детекција на трансектима), • Ултразвучну аудидетекцију аутоматским системима позиционираним у нивоу тла (аутоматска детекција), • Ултразвучну аудидетекцију аутоматским системима позиционираним на висини (детекција на висини). • Коришћење невидљивих мрежа.
Утицај на шумска станишта и биљне врсте од конзервационог значаја	<p>Истраживања шумских станишта и флоре су укључивала:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Теренски преглед, • Фитоценолошко узорковање (за евидентирање врста и фитоценоза). • Мапирање станишта.
Утицај на шумску фауну изузев птица и слепих мишева	<p>Истраживања шумске фауне укључивала су:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Теренски преглед (вожња и ходање трансектима, током дана и ноћи), • Снимање камером. • Хватање.
Утицај на социо-економска питања	<p>Спроведена је анкета у вези прибављања земљишта на одабраном узорку власника који су земљиште продали Носиоцу пројекта. Циљ анкете је био да се утврди да ли је продајна цена била адекватна (у износу потпуне надокнаде трошкова) и на који начин је то утицало на економске услове власника земљишта. Током спроведених интервјуа, посебно су била значајна питања у којој мери живот људи на локалном подручју зависи од земљишта које је под утицајем пројекта и у којој мери економски услови људи зависе од сече и продаје дрвета, брања печурака или лековитог биља.</p>
Утицај на пејзаж и визуелни утицај	<p>Спроведен је теренски и кабинетски рад. Зона утицаја је одређена као пречник од 45 km од позиција сваке ветротурбине. Зона теоретске видљивости је одређена моделовањем у програму Esri ArcGIS 10.7 на основу дигиталног модела терена. Теренски рад је обухватио обиласке потенцијалних визура, репрезентативних за утицаје ветропарка. Детаљно пејзажно и визуелно истраживање терена са фотографисањем извршено је у лето 2021. године.</p>
Ефекат треперења сенке	<p>Зона утицаја је одређена као подручје од десет пречника ротора (1,620m) око сваке позиције ветротурбине. Модел треперења сенке је развијен коришћењем комерцијалног WindPro софтвера.</p> <p>Спроведен је теренски обилазак свих објеката за које је моделом предвиђено да ће бити изложени ефекту треперења сенке који је виши од препоручене вредности (30 часова годишње).</p>
Утицај на станишта и биљне врсте од конзервационог значаја (изузев шумских станишта)	<p>Истраживања станишта и флоре су укључивала:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Теренски преглед, • Фитоценолошко узорковање (за евидентирање врста и фитоценоза). • Мапирање станишта.

Потенцијални утицај	Сprovedена истраживања и анализе
Утицај на саобраћај и путеве	Кабинетска анализа утицаја на саобраћај и путеве током изградње пројекта је обухватила: <ul style="list-style-type: none"> • Идентификацију постојећег саобраћајног оптерећења у зони утицаја, • Процену повећања саобраћајног оптерећења на локалним путевима током фазе изградње, • Квалитативну процену потенцијални утицаја, и • Предлог мера контроле и ублажавања негативних утицаја.
Утицај буке током рада ветротурбина	Зона утицаја је одређена као пречник од 2 km од сваке ветротурбине. Сви рецептори осетљиви на буку су идентификовани у зони утицаја. Теренским обиласком је потврђен статус сваког рецептора (стално насељен, периодично насељен, ненасељен). Мерење уобичајеног нивоа буке је извршено на шест репрезентативних локација. Резултати мерења су доведени у корелацију са подацима о брзини и правцу ветра добијених са метеоролошких стубова на локацији.
Ризик одбацивања леда са лопатица и пада леда	Идентификовани су сви потенцијални рецептори који би могли бити погођени одбаченим ледом у пречнику од 500 m око сваког стуба: власници викендица, корисници пута Брестовац – Жагубица, ловци, рекреативци, итд. Моделирање одбацивања леда са лопатица и пада леда и квантитативна процена ризика извршени су у складу са међународним препорукама Међународне агенције за енергију (International Recommendations for Ice Fall and Ice Throw Risk Assessments by IEA Wind Task 19: Wind Energy in Cold Climates, 2018).
Ризик од шумских пожара	Извршена је кабинетска анализа историјских података о шумским пожарима за подручје Црног врха (2000-2020). Процењена је рањивост пројекта на климатске промене на основу података из регионалних модела климатских промена за Србију. Урађена је квалитативна процена ризика од шумских пожара.

10 Измене у пројекту као резултат процене утицаја на животну средину и социјална питања

Прелиминарна процена утицаја на животну средину и социјална питања (*E&S Scoping Study*) урађена током јесени 2020. је анализирао тадашње идејно решење са 40 планираних позиција ветротурбина

појединачне снаге 4,2 MW (



). Број и позиције стубова су били одређени са циљем да се максимално искористи потенцијал ветра, да повезивање на преносну мрежу буде релативно једноставно, да се максимално искористе постојећи шумски путеви и карактеристике терена и да земљиште буде доступно за откуп. Идејним решењем је остављена могућност даље оптимизације броја и распореда стубова у зависности од потенцијалних ограничења услед могућих утицаја на животну средину.

На подручју пројекта је доминантно шумско земљиште (природно и вештачко), отворене ливаде и пољопривредно земљиште ниског квалитета. На локацији постоји неколико зона које су готово природна шумска станишта а у њима се налазе неке заштићене врсте шумске флоре и фауне. Неколико позиција ветротурбина и делови приступних путева су првобитно били предложени унутар подручја природних шумских станишта.

Током рада на Прелиминарној процени утицаја установљено је да би неколико ветротурбина предложених унутар или близу природних шумских станишта могло имати значајан трајан негативан утицај, укључујући физичко измештање и страдање јединки у гнездима и склоништима. Стручни тим консултаната се са Носиоцем пројекта договорио да се потенцијални значајни негативни утицаји могу

избећи уклањањем или померањем одређеног броја ветротурбина и променом трасе неких приступних путева.

Договорено је да се осам позиција ветротурбина уклони из пројекта а да се три позиције преместе у подручја ниже осетљивости. Такође је закључено да се планиране трасе приступних путева могу оптимизовати на начин да се постојећи шумски путеви максимално искористе. Тиме је укупна дужина потребних приступних путева умањена за око 30%.

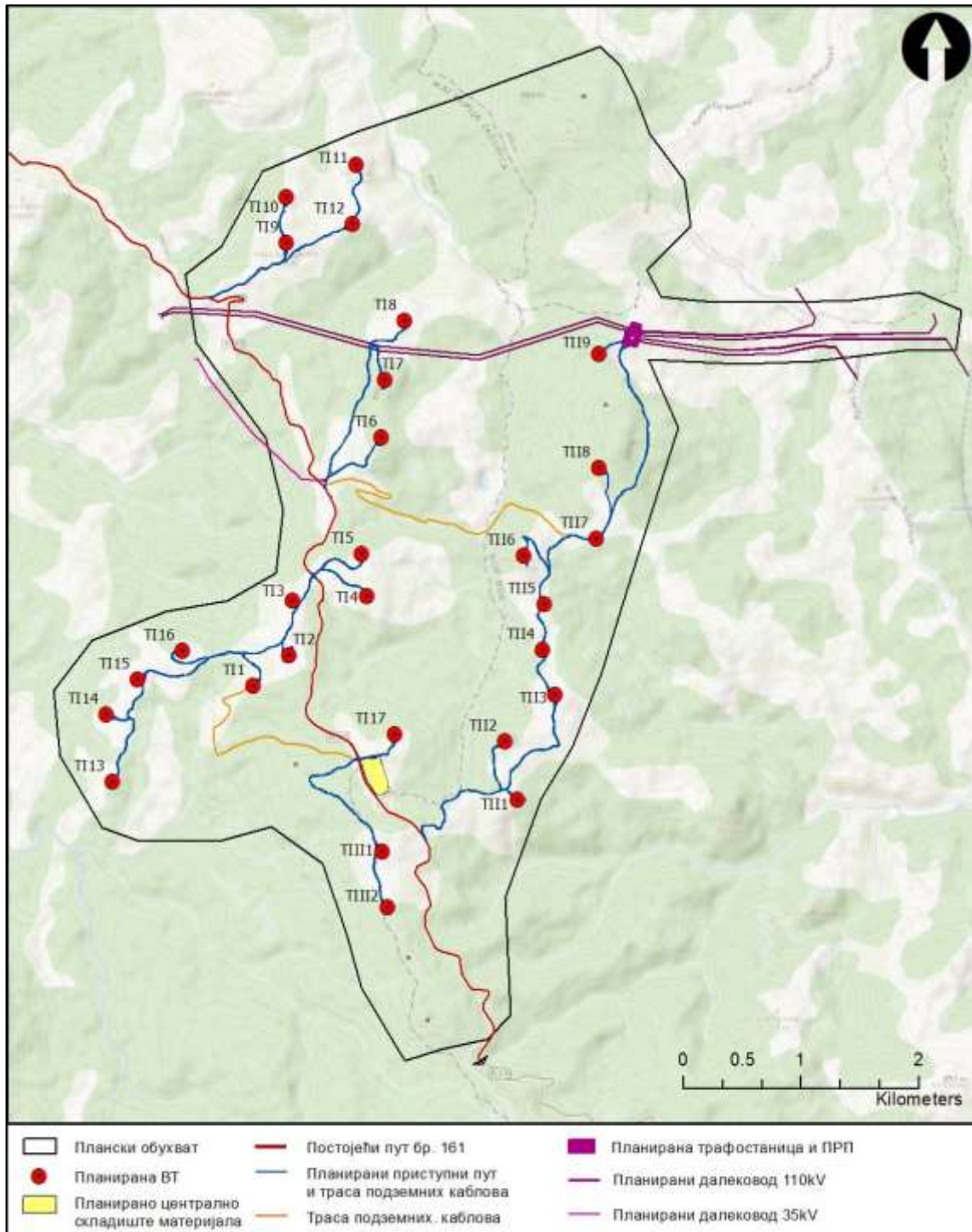
Ове измене у пројекту су извршене током 2021. године, пре почетка рада на Студији о процени утицаја а осетљива природна шумска станишта су избегнута. Студија о процени утицаја је затим анализирао идејни пројекат који се односио на 32 позиције и ветротурбине до 5 MW појединачне називне снаге. Све даље измене у пројекту вршене су на основу резултата модела и квантитативних процена у склопу Студије о процени утицаја. И током рада на Студији је било простора за оптимизације јер уколико би се појединачна називна снага ветротурбина повећала на 5,6 MW, укупна инсталисана снага би могла бити достигнута и са 27 позиција. Ово је искоришћено приликом процене утицаја на осетљиве рецепторе на буку и треперење сенке када су могући утицаји избегнути или ублажени додатним уклањањем неколико позиција ветротурбина. Измене у идејном пројекту које су спроведене као резултат процене утицаја су биле следеће:

- Планирана група бр. IV ветротурбина (четири позиције) у североисточном делу локације је уклоњена. Тиме је у потпуности избегнут утицај треперења сенке на објекте на североистоку а утицај буке који је био значајан на два објекта је ублажен;
- Ефекат треперења сенке се сада може очекивати само код четири објекта (викенд куће) у југозападном делу локације ветропарка. Ове викенд куће имају делимично или у потпуности високу вегетацију око поседа, тако да је врло могуће да ће ефекат треперења сенке бити умањен у односу на резултат теоријског модела;
- Носилац пројекта је директно контактирао власнике и кориснике викенд кућа за које је утврђено да би ниво буке и треперења сенке током рада ветротурбина могао бити повишен. Утицаји су јасно презентовани људима а Носилац пројекта је понудио конкретна решења за ублажавање утицаја. Када ветропарк почне са радом биће извршено мерење буке код ових објеката. Носилац пројекта је спреман да финансира унапређења на објектима у циљу смањења буке а корисници ових викенд кућа ће увек моћи да контактирају Носиоца пројекта у вези са овим утицајима и постизања договора.
- Носилац пројекта је постигао споразум са власницима четири објекта који су се налазили унутар основне безбедносне зоне да ове објекте откупи уз одговарајућу надокнаду тако да их они више не користе.

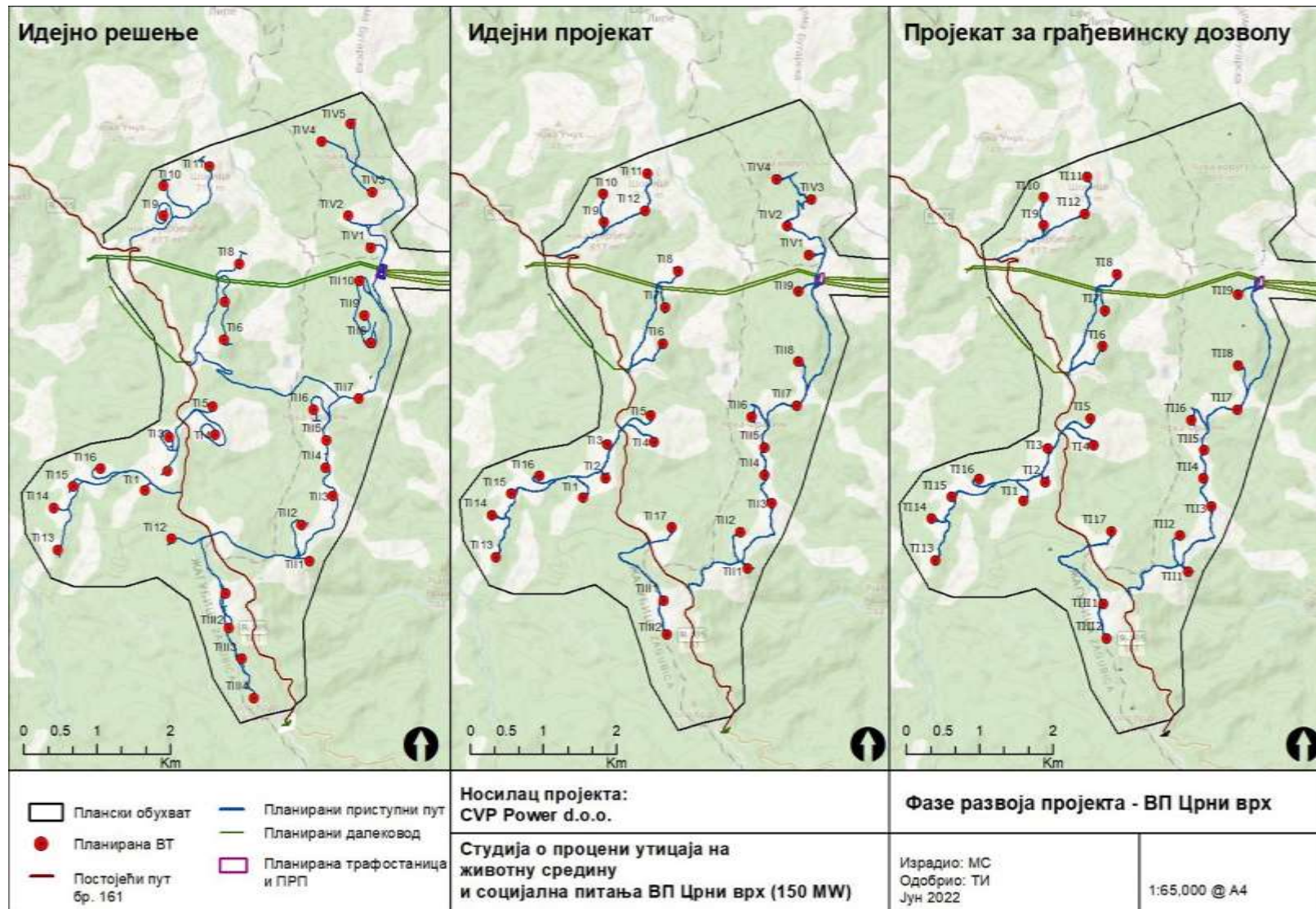
Коначно пројектно решење као резултат Студије о процени утицаја на животну средину и социјална питања приказано је на

Слика 10-1. Слика 10-2 приказује развој пројектног решења од фазе идејног решења преко идејног пројекта до пројекта за грађевинску дозволу.

Слика 10-1 Коначни ситуациони план ВП „Црни врх”



Слика 10-2 Измене пројектног решења током развоја пројекта



11 Налази Студије о процени утицаја на животну средину и социјална питања

Прелиминарна процена утицаја је указала на аспекте животне средине и социјалних питања који би могли бити под негативним али и позитивним утицајима пројекта. Задатак наредне фазе – Студије о процени утицаја на животну средину и социјална питања је био да сваки од идентификованих утицаја анализира у складу са његовим значајем и предложи техничке и организационе мере за ублажавање ових утицаја.

Све мере за ублажавање утицаја су садржане и у Плану управљања и праћења заштите животне средине и социјалних питања за пројекат (енг. *Environmental & Social Management and Monitoring Plan*). План је саставни део Студије и Носилац пројекта ће га укључити у свој систем управљања да би наведене мере биле и примењене.

11.1 Утицај на станишта, флору и фауну

Измене ситуационог плана пројекта, тј. планираног броја и распореда ветротурбина су за резултат имале да се готово сви потенцијално негативни утицаји на станишта, флору и фауну избегну или значајно ублаже.

Изградње ветропарка **неће имати значајан негативан утицај** на заштићена подручја, станишта и фауну птица и слепих мишева. Постоји могућност негативног утицаја на станишта и популације три биљне и једне врсте инсеката. Ниједна од ових популација није осетљива на рад ветротурбина већ може бити под физичким утицајем током извођења радова. Планом управљања заштитом животне средине и социјалних питања је предвиђено да извођач радова ограда ове осетљиве зоне тако да грађевинска механизације нема приступ. Уколико се ова мера примени, негативан утицај на наведене врсте ће бити **занемарљивог значаја**.

Смртно страдање птица се не може у потпуности избећи током рада ветротурбина. Процена ризика од судара које је урађена у склопу Студије показала је да ће негативан утицај на регионално осетљиве популације (орао змијар, еја мочварица, кобац, јастреб, орао мишар и риђи мишар) бити занемарљивог значаја. Остале врсте чије је присуство констатовано на предметном подручју или нису подложне сударима са лопатицама или имају низак конзервациони значај. Иако се смртно страдање појединачних јединки ових врста не може у потпуности искључити, додатни морталитет не би значајно утицао на њихову популацију на локацији или регионалном нивоу. Страдање птица услед судара са жицама далековода се не може избећи али је ризик од судара на подручју пројекта **занемарљив**.

Смртно страдање слепих мишева услед рада ветротурбина се такође не може у потпуности избећи. Утицај на морталитет за већину популација слепих мишева на локацији је процењен као **непостојећи** или **занемарљив**, па стога **није значајан**. Утицај на популацију европског широкоушана и миграторну популацију малог ноћника је процењен као негативан утицај **занемарљивог до малог регионалног значаја** и стога **није значајан**.

Носилац пројекта планира да додатно растумачи примену захтева за управљање жбунастом вегетацијом који је постављен као услов Завода за заштиту природе а у контексту повећања површина под ливадским стаништима која имају конзервациони значај. Захтев Завода је да се у зони непосредно уз стубове ветротурбина и безбедоносној зони у полупречнику $r=200$ m уклања сва коровска и жбунаста вегетација и коси на висини око 20 cm од подлоге, нарочито у зони око стубова. Овај захтев би се могао тумачити као намера да се спречи раст жбунасте вегетације која би привлачила инсекте а затим и слепе мишеве у зону ветротурбина. Иако највећи део земљишта у пречнику од 200 m није у власништву Носиоца пројекта, Планом управљања биодиверзитетом ће бити размотрени начини на које би се вегетација у овим зонама могла контролисати (нпр. испашом) а у циљу проширења површина под ливадским стаништима. Овај потенцијални утицај на станишта се може оценити као **позитиван утицај средњег регионалног значаја**. Очекивани позитиван ефекат мера које ће бити примењене ће бити процењен и потврђен у периоду мониторинга током рада ветропарка.

11.2 Социјално-економска питања

Сви социо-економски утицаји који се односе на изградњу пројекта процењени су као утицаји **малог значаја**. Негативни утицаји се односе на заузимање земљишта, јер ће током изградње бити заузето до 70 ha земљишта. По завршетку изградње око 50% тог земљишта ће бити поново доступно за

коришћење. Остали негативни утицаји укључују: утицај на људе који имају приходе од туризма на које би могао негативно утицати повећан интензитет саобраћај током изградње и оштећење коловоза на путевима током изградње. Сви остали социо-економски утицаји пројекта су **позитивни** и односе се на исплату компензације за оронуте и углавном неискоришћене објекте, стварање могућности за запошљавање и локалне услуге, унапређење шумских путева што ће власницима земљишта олакшати приступ својим парцелама. Позитивни утицаји су углавном краткорочни и локалног карактера.

Након примене мера за ублажавање негативних утицаја предложених Студијом, социо-економски утицаји током изградње ветропарка се могу оценити на следећи начин:

- Заузимање земљишта појединим корисницима, укупно до 70 ha – Негативан утицај занемарљивог значаја.
- Исплата надокнаде за укупно 7 објеката у власништву 4 домаћинства - Позитиван утицај занемарљивог значаја.
- Могућност запошљавања локалног становништва и повећање локалних набавки - Нема промене.
- Економско измештање корисника земљишта - Позитиван утицај занемарљивог значаја.
- Увећање средства за живот која су на располагању домаћинствима - Нема промене.
- Утицај на туристичку активност и као последица финансијски губитак власника објеката на Борском језеру и Брестовачкој бањи - Негативан утицај занемарљивог значаја.
- Унапређење коришћења земљишта за локалне власнике услед олакшаног приступа новим приступним путевима - Позитиван утицај занемарљивог значаја.
- Оштећења коловоза тешким возилима на локалним путевима - Негативан утицај занемарљивог значаја.

Након примене мера за ублажавање негативних утицаја предложених Студијом, социо-економски утицаји током рада ветропарка се могу оценити на следећи начин:

- Заузето земљиште поново доступно за коришћење индивидуалним корисницима - Нема промене у односу на садашње стање.
- Могућност запошљавања локалног становништва и повећање локалних набавки - Нема промене.
- Економско измештање корисника земљишта - Позитиван утицај занемарљивог значаја.
- Повећање прихода локалне управе и у локалној заједници - Позитиван утицај малог до средњег значаја.
- Подршка локалним иницијативама и развоју - Позитиван утицај средњег значаја.
- Унапређење коришћења земљишта за локалне власнике услед редовног одржавања приступних путева – Нема промене.

11.3 Утицај на пејзаж и визуелни утицај

Изградња ветропарка ће имати негативан, али краткорочни утицај на изглед локалног пејзажа и визуелни утицај на људе који живе или посећују Црни врх. Услед густе шумске вегетације ови утицаји ће бити донекле ограничени и могу се оценити као **негативан утицај средњег значаја** (у пречнику од око 500 m од сваке ветротурбине) **до негативан утицај малог значаја** (како се удаљеност од локације ветропарка повећава). Визуелни утицаји током изградње ће бити негативни утицаји **великог до средњег значаја** за локално становништво и посетиоце у непосредној близини локације, а малог значаја за све остале (локалне учеснике у саобраћају, људе који раде на отвореном простору и људе који се баве рекреацијом, ловом, итд.).

Визуелни утицај ветротурбина је још увек предмет расправе, начин на који их људи доживљавају је врло субјективан. Неки људи их воле, неки их сматрају негативном визуелном појавом а има људи и који су равнодушни. У Студији о процени утицаја је као најлошији могући сценарио претпостављено да људи имају негативан став према ветротурбинама.

Услед топографских карактеристика терена и густе шумске вегетације, локација на Црном врху је релативно заклоњена. Ветротурбине ће бити највидљивије на удаљености до око 2 km где ће и доминирати пределом, стварајући **негативан утицај великог до средњег значаја**. Како се удаљеност

од локације повећава, ветротурбине се све више уклапају у ширину предела пратећи облик терена чиме се негативан утицај смањује на утицај **малог значаја**.

Визуелни утицај ће бити значајан на ограниченом подручју до 5 km од сваке ветротурбине. Људима који користе објекте у североисточном и југозападном делу локације (укупно 12 домаћинстава) ветротурбине ће бити јасно видљиве у целој својој величини што ће представљати **негативан утицај великог значаја**. Како се повећава удаљеност од локације, даље од 5 km, визуелни утицај ће се смањивати до **утицаја малог значаја** јер ће ветротурбине бити делимично или потпуно заклоњене рељефом или шумском вегетацијом.

Студијом о процени утицаја су предложене мере за ублажавање негативног утицаја на пејзаж и визуелне рецепторе. Уколико предложене мере буду примењене, утицај се може оценити на следећи начин:

- Утицај на карактер предела током изградње – Негативан утицај малог значаја.
- Визуелни утицај на локално становништво током изградње (североисточно и југозападно од ветротурбина), учеснике у саобраћају, људе који раде на отвореном, ловце или се баве рекреацијом – Негативан утицај средњег до малог значаја.
- Утицај на карактер предела током рада ветропарка - Негативан утицај средњег значаја.
- Утицај на локално становништво током рада ветропарка (североисточно и југозападно од ветротурбина) у пречнику од 2 km од локације - Негативан утицај средњег до малог значаја.

11.4 Ефекат треперења сенке

Моделовање треперења сенке за иницијално планиране 32 ветротурбине је показало да би препоручен лимит од 30 часова/годишње био прекорачен на укупно 15 објеката од којих је један стално насељен а 14 објеката су викенд куће које се користе током летњих месеци. Остали објекти на локацији нису стамбени већ помоћни пољопривредни објекти.

Од 14 викенд кућа, три куће су се налазиле унутар основне безбедносне зоне ветротурбина. Носилац пројекта је склопио споразум са власницима три викенд куће да им исплати пуну надокнаду а да куће буду уклоњене. Додатно, током оптимизације просторног распореда ветротурбина је донета одлука да се група бр. IV (укупно 4 позиције) у североисточном делу локације уклони. Тиме је у потпуности избегнут утицај треперења сенке на једну стално настањену кућу и 10 викенд кућа. Ефекат треперења сенке би се могао очекивати само у југозападном делу локације на четири викенд куће.

Потребно је нагласити да је софтверски модел треперења сенке конзервативан и да не узима у обзир вегетацију на терену. Стога се може претпоставити да ће реални ефекат треперења бити мањи од теоријског прорачуна.

За четири викенд куће утицај треперења сенке би био **значајан**.

За помоћне пољопривредне објекте као рецепторе ниске осетљивости утицај треперења сенке **не би био значајан**.

Уколико се примене мере за ублажавање треперења сенке предложене Студијом:

- Ефекат треперења сенке неће прелазити препоручену годишњу граничну вредност и утицај **неће бити значајан**.

11.5 Одбацивање леда са лопатица ветротурбине

У склопу Студије је урађен квантитативни модел одбацивања леда са лопатица и пада леда са ветротурбина. Моделом је утврђено да ће се одбацивање леда јављати у зонама полупречника око 350 метара око стубова ветротурбина. У овим зонама нема стамбених објеката. Државни пут бр. 161 Брестовац – Жагубица пролази кроз зону одбацивања леда у дужини од око 900 m. Такође, делови приступних и сервисних путева око ветротурбина се делимично налазе у овим зонама.

Услед специфичних карактеристика локалне климе (оштра зима, интензивна магла, снежни покривач), подручје Црног врха не представља локацију која током зима има значајан број посетилаца. Присуство пешака на локацији ветропарка у зимским месецима је врло ограничено, махом су присутни ловци. Носилац пројекта планира постављање јасних знакова упозорења током зимских месеци укључујући и деоницу пута бр. 161. Уколико се примене све мере за смањење ризика предложене Студијом, ризик од смртог исхода или повреде услед удара леда се може сматрати прихватљивим.

Под условом да се примене све мере ублажавања, утицај одбацивања леда са лопатице и пада леда би био:

- **Нема разлике** у ризику од смртног исхода или повреде за посетиоце и запослене у ветропарку у односу на садашње стање када нема ветропарка.

11.6 Утицај на саобраћај и путеве

Узимајући у обзир број тешких теретних возила која ће бити ангажована у фази извођења ветропарка, процењено је да би у најинтензивнијем периоду изградње број тешких камиона на деоници од Брестовачке бање и Борског језера до локације пројекта могао бити повећан један до три пута. Потенцијални утицај на саобраћај и транспорт би био привремен и краткорочан, тј. **негативан утицај средњег значаја**.

Вангабаритни превоз компоненти ветрогенератора (лопатице, делови стуба, гондола) је предмет засебних прописа о безбедном уз обавезну полицијску пратњу са или без заустављања саобраћаја (у зависности од димензија терета). С обзиром на јасно дефинисане мере које се морају применити, потенцијални утицај вангабаритног транспорта компоненти ветрогенератора се не сматра значајним ризиком за безбедност саобраћаја.

Насељене зоне се сматрају осетљивим са аспекта безбедности саобраћаја. На делу пута бр. 161, који ће тешка возила интензивно користити, постоји потенцијално осетљива деоница дужине 5 km између Брестовачке бање и Борског језера. Ова деоница је релативно густо насељена и саобраћај тешких возила током лета може повећати ризик од саобраћајних удеса.

На овој деоници пут је ширине 6 m а карактерише га велики број непрегледних кривина и ограничење брзине од 60 km/h. На деоници нема пешачких прелаза ни семафора који би пешацима олакшали прелазак пута. Током летње сезоне, на подручју Брестовачке бање и Борског језера присутан је већи број посетилаца који потенцијално често прелазе преко пута. Повећано саобраћајно оптерећења тешким камионима може имати **негативан утицај средњег значаја** на безбедност посетилаца у зони Брестовачке бање и Борског језера.

Услед великог броја кривина, деоница пута бр. 161 од Брестовачке бање до локације пројекта не пружа много могућности за безбедно претицање тешких теретних возила. Ово потенцијално може негативно утицати на возаче да преузимају непотребан ризик да претичу и угрозе безбедност и возача и пешака. Ово може имати **негативан утицај средњег значаја** на безбедност саобраћаја и пешака.

На самој локацији пројекта на Црном врху, пут бр. 161 има релативно ниско саобраћајно оптерећење што понеки возачи користе и возе брзином вишом од дозвољене. Бројне кривине не пружају много могућности за претицање. Током фазе изградње и спорог саобраћаја тешких теретних возила, возачи који пролазе кроз локацију пројекта би могли бити у искушењу да претичу на небезбедан начин. Ово би повећало ризик по безбедност саобраћаја на путу бр. 161 на локацији, тј. био би **негативан утицај средњег значаја**.

На путу бр. 161 између Брестовачке бање и Борског језера има и мотоциклиста, посебно у августу када се на Борском језеру одржава традиционални дводневни мотоциклистички сусрет. Потенцијални утицај на безбедност мотоциклиста у најинтензивнијем периоду изградње је оцењен као **негативан утицај средњег значаја**.

Студијом су предложене одговарајуће мере за ублажавање свих наведених утицаја на саобраћај и путеве. Уколико се примене све предложене мере, утицаји се могу оценити ина следећи начин:

- Повећање застоја и ризика од саобраћајних удеса на деоници пута бр. 161 између Брестовачке бање и Борског језера, посебно у летњим месецима током туристичке сезоне – Негативан утицај малог значаја.
- Саобраћање возила за одржавање ветротурбина током рада ветропарка – Негативан утицај занемарљивог значаја.

11.7 Утицај буке током рада ветротурбина

Резултати моделовања буке током рада ветротурбина су показали да ће ниво буке за ноћ прелазити граничне вредности индикатора буке за ноћ код два објекта (у складу са домаћим прописима о заштити од буке у животној средини). Чак и када би биле примењене мере за смањење нивоа буке за ноћ код ових објеката, ниво буке би и даље превазилазио вредност захтевану стандардом Међународне

финансијске корпорације (ИФЦ). Ова вредност представља праг преко ког се утицај сматра утицајем средњег значаја.

Носилац пројекта је у активној комуникацији са власницима поменутих објеката и са њима разматра најбољи начин да се утицај буке ублажи, тј. исплати обештећење. Власник једног од објеката је прихватио понуду да добије новчану надокнаду и унапреди звучну изолацију своје куће. Власник другог објекта је одлучио да сачека да ветропарк почне са радом и тада донесе одлуку.

Додатна два објекта ће такође бити изложени повишеном нивоу буке. Код ових објеката неће бити прекорачења граничних вредности захтеваних законским прописима Републике Србије али ће бити прекорачена вредност захтевана међународним стандардом (ИФЦ).

Уколико буду примењене мере за ублажавање утицаја буке предложене Студијом, утицај се може оценити на следећи начин:

- Повишени ниво буке услед рада ветротурбина код 4 објекта – Негативан утицај средњег значаја.

11.8 Ризик од шумских пожара

Црни врх представља подручје са историјом шумских пожара и као такво се сматра локацијом са повећаним ризиком појаве шумског пожара. Пожар током извођења радова или рада ветропарка може резултирати **негативним утицајем средњег до великог значаја**. У обе фазе – и током изградње и током рада ветропарка осим уобичајених мера превенције и предострожности захтеваних најбољом праксом, биће неопходно предузимати и додатне превентивне мере у летњим месецима.

Уколико се примене све мере предложене Студијом о процени утицаја, потенцијални утицај пожара се може оценити на следећи начин:

- Повећан ризик од пожара/пожара током изградње, посебно током дужих периода без падавина током лета – негативан утицај занемарљивог значаја.
- Оштећење инфраструктуре ветропарка услед шумског пожара или ширење пожара са ветротурбине на вегетацију – Нема промене у односу на садашње стање.

12 План укључивања заинтересованих страна

План укључивања заинтересованих страна (енг. *Stakeholder Engagement Plan*) је урађен још у фази Прелиминарне процене утицаја када је ЦВП имао помоћ консултаната у постављању основа Плана. План се редовно ажурира а последња верзија је доступна на интернет страници ЦВП (<http://www.cvpower.rs/>). Питања или коментари на План могу се послати Носиоцу пројекта на контакт адресе наведене у Плану.

Сврха Плана је била да се идентификују кључне заинтересоване стране за пројекат како би могли да изнесу своје мишљење о пројекту и пруже релевантне информације за даљи развој пројекта и процену социо-економских утицаја. Информације о обављеним консултацијама и састанцима Носиоца пројекта са заинтересованим странама представљене су у Плану и у Студији о процени утицаја на животну средину и социјална питања.

План укључивања заинтересованих страна се редовно ажурира. Последња ревизија Плана је урађена по завршетку Студије о процени утицаја на животну средину и социјална питања. План ће бити допуњаван новим информацијама и током наредних фазе развоја пројекта (припрема за изградњу, изградња, рад ветропарка).

План укључивања заинтересованих страна садржи следеће информације:

- Захтеве законских прописа Републике Србије и међународних стандарда по питању јавних консултација и објављивања информација о пројекту;
- Идентификација заинтересованих страна и особа на које пројекат може имати утицај;
- Приказ досадашњих активности укључивања заинтересованих страна;
- Будући програм укључивања заинтересованих страна, начин укључивања, потребни ресурси; и
- Механизам за решавање жалби који заинтересоване стране могу користити за упућивање жалби, притужби, коментара или питања Носиоцу пројекта.

Главне идентификоване заинтересоване стране за пројекат ВП „Црни врх” су становници локалних заједница у којима се реализује пројекат (Жагубица и Бор), посебно насеља најближа локацији пројекта, власници земљишта које је откупљено за пројекат, људи који користе објекте који ће бити под утицајем буке рада ветротурбина, активна удружења ловаца, представници локалне државне управе и други имаоци јавних овлашћења.

Крај документа
