

ВЕТРОЕЛЕКТРАНА ЈАСИКОВО, СРБИЈА



Процена утицаја на животну средину и социјална питања
Нетехнички резиме

Новембар 2024.

Садржај

1	Увод.....	3
2	Контекст пројекта ВЕ Јасиково	3
3	Због чега је потребна ветроелектрана Јасиково?.....	6
4	Алтернативе пројекта	6
5	Усклађивање са захтевима законских прописа Републике Србије.....	7
6	Како ради ветротурбина?	12
7	Опис пројекта ВЕ Јасиково.....	14
7.1	Приступ локацији	14
7.2	Изградња ветроелектране	14
7.3	Рад ветроелектране	16
7.4	Замена ветротурбина или уклањање ветропарка.....	16
8	План реализације пројекта.....	17
9	Израда Студије о процени утицаја на животну средину и социјална питања.....	17
9.1	Сprovedена истраживања постојећег стања.....	18
9.2	Потенцијални утицаји и користи услед постојања ВЕ Јасиково	20
10	План укључивања заинтересованих страна.....	24

Садржај слика

Слика 2-1	Типичан изглед предела на подручју пројекта.....	4
Слика 2-1	Ситуациони план ВЕ Јасиково	4
Слика 6 -1	Изглед генеричке ветротурбине.....	12

Садржај табела

Табела 5-1	Услови заштите животне средине које су прописали надлежни органи.....	8
Табела 7-1	Димензије преференцијалног модела ветротурбине	14
Табела 9 -1	Истраживања и анализе спроведене за потребе процене утицаја.....	18

1 Увод

Предузеће Sage Solutions д.о.о. (даље у тексту: „Sage” или Носилац пројекта) намерава да изгради ветропарк у Хомољским планинама у Источној Србији. Пројекат се налази у ретко насељеном планинском подручју са доминантним присуством шумске и ливадске вегетације. ВЕ Јасиково је планирано да се састоји од максимално 16 ветрогенератора, укупног инсталисаног капацитета 78 MW.

Планирано је да пројектно предузеће Јасиково д.о.о. пројекат изгради и вероватно и њим управља. Пројектно предузеће је закључило уговор са Sage Solutions д.о.о. о развоју пројекта ВЕ Јасиково све до достизања спремности пројекта за изградњу. Када пројекат буде спреман за изградњу, постоји могућност да буде понуђен на продају на отвореном тржишту.

С обзиром на то да Јасиково д.о.о. разматра да затражи финансијску подршку међународне финансијске институције или комерцијалне банке, Sage је током развоја пројекта усвојио добру међународну индустријску праксу за процену утицаја ВЕ Јасиково на животну средину и социјална питања. 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 ветроелектране Јасиково (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.jasikovo.rs>) или контактирати г. Уроша Видића из Sage Solutions д.о.о:

Поштанска адреса: Београд-Земун, Икарбус 3 Нова 19, 11080 Београд, Србија

E-mail: uros.vidic@sagesolutions.rs

2 Контекст пројекта ВЕ Јасиково

Ветроелектрана Јасиково је планирано да се састоји од највише 16 ветрогенератора, укупног инсталисаног капацитета 78 MW. Планирана је и изградња трафостаница (33/110 kV) и једног надземног вода 110 kV који ће повезивати трафостаницу са прикључно-разводним постројењем 110 kV (ПРП) суседне ВЕ Црни Врх за прикључење на преносни систем.

Насељено место најближе локацији ветроелектране је село Јасиково, удаљено око 2 km североисточно. Најближи општински центри су Жагубица (10 km југозападно) и Мајданпек (16 km северно). Локација ВЕ административно припада општинама Мајданпек и Жагубица.

Подручје пројекта је брдско-планинско са умереним нагибима терена и бројним долинама. Подручје је рурално и ретко насељено са бројним ороулим и запуштеним објектима. Објекти који су у употреби се углавном посећују сезонски, током топлијих месеци. Мали број објеката је стално насељен.

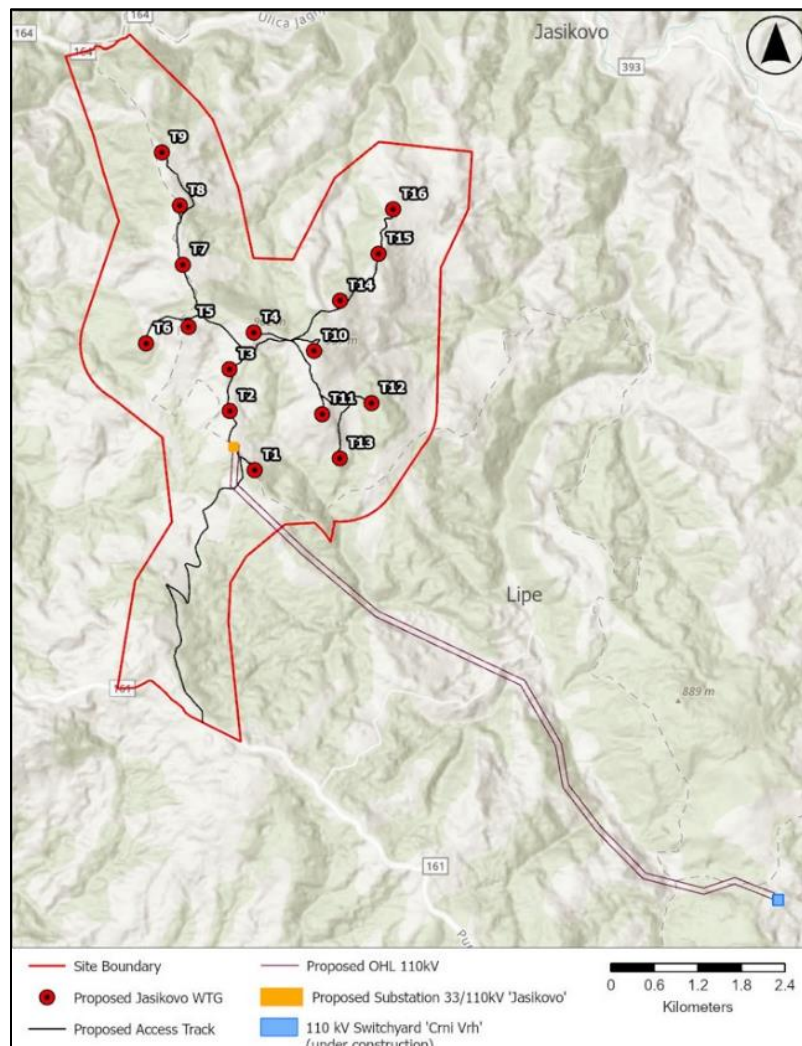
Слика 2-1 Типичан изглед предела на подручју пројекта



Плански обухват ветроелектране заузима простор од око 1,141 хектара (11 km²). Од тога, око 32,4 хектара (2,8% планског обухвата) ће бити дугорочно заузето приступним путевима, темељним платоима ветрогенератора, манипулативно-приступним платоима, трафостаницом и стубовима далековода.

Позиције стубова се налазе на највишим тачкама на локацији и простиру се у правцу југ-север.

Слика 2-2 Ситуациони план ВЕ Јасиково



На локацији постоји мрежа шумских путева који се користе. Ови путеви ће морати да буду проширени и ојачани да би могли да се користе за транспорт грађевинске механизације, кран дизалица и компоненти ветрогенератора.

Осим ветрогенератора, инфраструктуру ветроелектране ће чинити и:

- Трафостаница 33/110 kV са два енергетска трансформатора: појединачни ветрогенератори и групе ветрогенератора ће бити повезани са трафостаницом подземним електроенергетским кабловима 33 kV, дужине око 36 km. Командна соба ветроелектране ће бити у објекту трафостанице.
- Прикључење на преносну мрежу: у складу са техничким условима прикључења објекта на преносни систем закључен је уговор са Електромером Србије којим је место прикључења на преносну мрежу ПРП 110 kV Црни Врх (око 4 km јужно од локације ветроелектране). ПРП 110 kV Црни Врх ће на преносни систем бити повезано преко три надземна далековаода 110 kV, дужине 1,6 km, 2,4 km и 4,0 km.
- Приступни путеви: током рада ветропарка ови путеви ће бити коришћени за приступ до ветротурбина за потребе одржавања. Постојећи шумски путеви биће проширени и ојачани каменим агрегатом. Укупна дужина планираних приступних путева је око 25,5 km.
- Интерна кабловска мрежа: електроенергетски каблови напонског нивоа 33 kV између ветрогенератора и трафостанице биће полагани у ровове дуж приступних путева. Телекомуникациони водови између ветрогенератора, метеоролошког стуба и трафостанице ће такође бити полагани у исте ровове.
- Приступно-манипулативни плато: сваки ветрогенератор мора имати радни простор за смештај кран дизалица и компоненти током изградње и током рада (за потребе одржавања).

За потребе изградње биће неопходно успостављање и:

- Привремене бетонске базе која ће се налазити у оквиру просторног обухвата ветроелектране. У бетонској бази је планирана производња око 13.650 m³ бетона. Лоцирањем привремене бетонске базе унутар локације ветроелектране избегнут је утицај услед транспортних тура камиона - мешалица за бетон. С обзиром на то да на локацији нема одговарајућег извора воде за производњу бетона, вода ће бити допремана из Жагубице камион цистернама. Утицај на потрошаче у Жагубици ће бити накнадно утврђен. За изливање темељних платоа (850 m³ по ветрогенератору) биће потребно око 127,5 m³ воде (око 13 камион цистерни). Укупна потреба за цементом је око 4.095 тона. Под претпоставком да се камиони капацитета 10 тона користе за довоз цемента на градилиште, процена је да ће бити потребно 409 камионских испорука за потребе изградње темељних платоа.
- У оквиру планског обухвата ветроелектране биће формирана три позајмишта каменог агрегата. Позајмишта су планирана у близини ветрогенератора бр. 8, 14 и 16. Количине агрегата из ових позајмишта нису довољне, па ће преостале потребне количине бити набављене из постојећих позајмишта у близини Жагубице и Бора. Позајмишта на локацији ће смањити потребе за камионским транспортом агрегата. Утицај транспорта агрегата из позајмишта у околини Жагубице и Бора ће бити могуће проценити када се буде утврдила величина позајмишта на локацији и тачна количина агрегата који ће бити допремљен екстерно.

Sage Solutions развијају више пројеката за производњу електричне енергије из обновљивих извора. Ово укључује и пројекат соларне електране (СЕ) Бребекс, укупне инсталисане снаге 300 MW. СЕ Бребекс се налази у југоисточној Србији, у општини Димитровград, на удаљености од око 150 km од Јасикова. Пројекат СЕ Бребекс укључује и батеријско складиште енергије инсталисане снаге 80 MW. Складиштење произведене електричне енергије из ВЕ Јасиково у батеријском складишту СЕ Бребекс ће бити уређено уговором између Јасиково д.о.о. и Бребекс д.о.о. Једину везу између две електране представља национални преносни систем.

Реализација пројекта ветроелектране Јасиково захтева следеће кључне активности:

- Куповину или закуп парцела земљишта за постављање ветрогенератора;
- 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 25 до 30 година; и
- Замену или уклањање ветропарка по истеку радног века ветротурбина.

3 Због чега је потребна ветроелектрана Јасиково?

Сврха ветропарка Јасиково 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.

Планирана ветроелектрана је потребна 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;
- Годишњој производњи око 193,000 MWh електричне енергије за снабдевање око 67.500 домаћинстава;
- „Замени“ око 180.535 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 5.720 тона сумпор-диоксида, 660 тона оксида азота и 230 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. 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.

5 Усклађивање са захтевима законских прописа Републике Србије

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.

План детаљне регулације (ПДР) за ветроелектрану и стратешка процена ПДР на животну средину су усвојени у децембру 2023. године. Планове су усвојиле скупштине општине Жагубица и општине Мајданпек. Планом је дефинисан простор ветроелектране и предвиђено да обухвати до 16 позиција ветрогенератора. Максимална висина ветрогенератора до врха лопатице је дефинисана до 206 m а укупни инсталисани капацитет је 78 MW. Носилац пројекта је у јулу 2024. исходовао Локацијске услове.

У табели (Табела 5-1) приказан је кратак преглед услова заштите животне средине који су условима и дозволама надлежних органа дефинисани за пројекат ВЕ Јасиково.

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

Документ	Датум издавања	Услови заштите животне средине
Решење о енергетској дозволи	Још увек није исходовано	Дозвола се не односи на услови заштите животне средине.
Решење о локацијским условима	Јул 2024 (ветрогенератори) Новембар 2024 (далековод)	<p>Пројектовање и претходни радови:</p> <ul style="list-style-type: none"> Дозвољено је постављање до 16 стубова ветрогенератора, максималне укупне висине до 206m. У циљу очувања биодиверзитета потребно је придржавати се ублажавајућих мера дате у документу Студија о процени утицаја на биодиверзитет пројекта, Мониторинг биодиверзитета на локацији пројекта BE „Јасиково“ за потребе процене утицаја пројекта на животну средину; Конструкцију објеката ветроелектрана на начин да се онемогући насељавање птица и слепих мишева у њих, њихово механичко озлеђивање и слично; Осветљавање објеката ветроелектране свести на минимум и усмерити ка тлу. Није дозвољено коришћење јаких светлосних извора (рекламни ротирајући рефлектори, ласери и слично) усмерених ка небу; Све инсталације морају бити уземљене, обезбеђене и одговарајуће изоловане како би се спречило страдање дивљих врста животиња; Инсталирати висеће изолаторе на стубовима или, уколико се изолатори постављају у усправан положај, исте потпуно изоловати одговарајућим навлакама, а у складу са одредбама Правилника о техничким нормативима за изградњу надземних електроенергетских водова називног напона од 1 kV до 400 kV („Службени лист СФРЈ”, бр. 65/1988 и „Службени лист СРЈ”, бр. 18/1992) и у складу са Препоруком бр. 110 (2004) Сталног комитета Конвенције о очувању европске дивље флоре и фауне и природних станишта за смањење штетних ефеката који имају објекти за пренос електричне енергије који се налазе изнад земље (електроводови) на птице; Уколико се стубови ветротурбина обележавају светлосном сигнализацијом, она мора бити трепћућа (интермитентна). За потребе водоснабдевања објекта трафостанице није дозвољено хватање воде из водотокова као ни каптирање извора; Уколико не постоје услови за прикључење на канализациону мрежу обавезна је израда водонепропусне септичке јаме; <p>Извођење пројекта:</p> <ul style="list-style-type: none"> Сви радови који се врше у репродуктивном периоду биљака и животиња (од 1. априла до 1. јула) а могу имати утицај на природне вредности (гнезда птица, хибернацијске и породилске колоније слепих мишева у старим и издубљеним стаблима, хумке подземних сисара и станишта других ретких и/или угрожених врста) које нису евидентирани у документу Студија о процени утицаја на биодиверзитет пројекта, Мониторинг биодиверзитета на локацији пројекта BE „Јасиково“ за потребе процене утицаја пројекта на животну средину, а детектоване су од започињања радова, ограничавају се на обуставу радова и обавештавање Завода за заштиту природе ради даљег поступања;

Документ	Датум издавања	Услови заштите животне средине
		<ul style="list-style-type: none"> • Обезбедити услове очувања ресурса, односно рационално коришћење земљишта при ископу земље. У том смислу хумусни слој уклонити и сачувати, како би се већи део искористио за санирање и озелењавање терена, након изведених радова; • Грађевинске радове спроводити фазно, тако да само мали део локација обухваћених пројектом буде истовремено изложен утицају радова; • Предметни радови не смеју да проузрокују нестабилност тла и ерозију терена, загађење нити да угрозе начин коришћења околних објеката; • У кориту и обалском појасу водотокова не изводити грађевинске радове, нити уклањати водену, мочварну и крајречну вегетацију и избегавати кретање механизације и возила у овим зонама; • Уколико дође до налаза активних легала са јајима и/или младунцима и угинућа дивљих врста животиња у фази изградње, неопходно је привремено обуставити радове у тим зонама и обавестити Завод за заштиту природе Србије уз достављање података који садрже фотографију страдалих животиња, тачне локације и време налажења, удаљеност од постројења; • Заштитити појединачна стабла, дрвореде и групе стабала које се налазе у близини извођења предметних радова, а која могу бити угрожена приликом манипулације грађевинским машинама, транспортним средствима или складиштењем материјала и опреме; • Забрањено је хватање, убијање и/или сакупљање строго заштићених и заштићених дивљих врста на предметном простору; • Код паралелног вођења кабла са водоточима, каналима трасу предвидети, по могућности, ван граница водног земљишта, односно ван корита за велику воду и најмање 5 метара од водотока; • Зону градилишта организовати на минималној површини потребној за његово функционисање, а манипулативне површине просторно ограничити. • У циљу заштите земљишта и подземних вода предвидети постављање одговарајуће заштитне фолије у току допуњавања горива и мењања уља како не би дошло до њиховог евентуалног изливања из транспортних средстава и грађевинских машина.. • Максимално скратити време одлагања монтажних елемената, шута и вишка грађевинског материјала насталог током изградње ветроелектране, који може послужити као добро склониште за гмизавце, или друге животиње; • Комунални отпад настао у току радова сакупљати у судове који су за ту сврху намењени и редовно га евакуисати у сарадњи са надлежном комуналном службом, односно спровести систематско прикупљање чврстог отпада који се јавља у процесу градње и боравка радника у зони градилишта; • Максимално користити постојећу саобраћајну инфраструктуру за прилаз, и избегавати изградњу нових путева за привремено коришћење, како би се избегла додатна фрагментација простора и природних и полуприродних станишта; • Након завршених радова, Инвеститор је у обавези да изврши комплетну санацију локације и свих манипулативних површина девастираних током извођења радова доводећи их у одговарајуће функционално стање усаглашено са непосредном околином, посебно локације станишта бисерне болорије (<i>Boloria selene</i>), врсте високо конзервационог значаја, чија су станишта детаљно мапирана

Документ	Датум издавања	Услови заштите животне средине
		<p>у Студији о процени утицаја на биодиверзитет пројекта, Мониторинг биодиверзитета на локацији пројекта BE „Јасиково“ за потребе процене утицаја пројекта на животну средину;</p> <ul style="list-style-type: none"> • За озелењавање тј. санацију површина које су деградирале предметног изградњом користити искључиво аутохтоне лишћарске и травнате врсте. Није дозвољено уношење врста које су детерминисане као инвазивне (агресивне, алохтоне) као што су: јасенолисни јавор или негундовац - <i>Acer negundo</i>, багремац - <i>Amorpha fruticosa</i>, багрем - <i>Robinia pseudoacacia</i>, амерички јасен - <i>Fraxinus americana</i>, амерички копривић - <i>Celtis occidentalis</i>, пенсилвански јасен - <i>Fraxinus pennsylvanica</i>, ситнолисни или сибирски брест - <i>Ulmus pumila</i> и др.; • Носилац пројекта ће ангажовати Завод за заштиту споменика за вршење сталног археолошког надзора током извођења земљаних радова на изградњи темељних и манипулативних платоа стубова ветрогенератора (изузев ветрогенератора бр. 10) и трасе приступних путева и далековода. • 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 и предузети мере да се налаз не уништи и не оштети и да се сачува на месту и у положају у коме је откривен; • Уколико се током радова наиђе на геолошко-палеонтолошке или минералошко-петролошке објекте, за које се претпоставља да имају својство природног добра, извођач радова је дужан да, у складу са чл. 99. Закона о заштити природе, обавести Министарство заштите животне средине, као и да предузме све мере заштите од уништења, оштећења или крађе до доласка овлашћеног лица. <p>Рад ветроелектране:</p> <ul style="list-style-type: none"> • У циљу заштите миграторних врста, електране на ветар изнад 50 MW инсталисане снаге треба да буду опремљене тако да обезбеде континуирано праћење прелаза птица и слепих мишева изнад територије коју заузима ветроелектрана; • Предвидети постконструктивно праћење страдања дивљих врста, посебно птица и слепих мишева, у зони ветроелектране; • У складу са резултатима постконструктивног праћења предвидети могућност ограничавања рада ветротурбина; • Рад ветротурбина обуставити и у случају већег страдања птица или других врста животиња, обавестити Завод и приступити утврђивању разлога страдања како би се утврдиле даље мере заштите; • Забрањено је одлагање свих облика отпада на подручју ветроелектране, који као атрактанти могу узроковати окупљање животиња у већем броју; • Ниво буке контролисати и мерити у постконструктивном периоду у циљу одржавања нивоа буке у дозвољеним границама; • Уколико дође до квара ветротурбина који проузрокују већи ниво буке, неопходно је обуставити рад и квар санирати у најкраћем могућем периоду.

Документ	Датум издавања	Услови заштите животне средине
		Уклањање ветроелектране: <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 за ветрогенераторе	Планирано у првом тромесечју 2025. године	Сагласност на Студију о процени утицаја на животну средину је саставни део документације за дозволу.
Решење о одобрењу за извођење радова за далековод	Планирано у првом тромесечју 2025. године	
Пријава радова	Планирано у 2023. години	Подразумева будуће спровођење мера ублажавања наведених у Студији.
Водна дозвола	По завршетку изградње (четврто тромесечје 2026)	Водном дозволом ће бити дефинисани захтеви у погледу управљања отпадним водама током оперативне фазе рада ветроелектране.

6 Како ради ветротурбина?

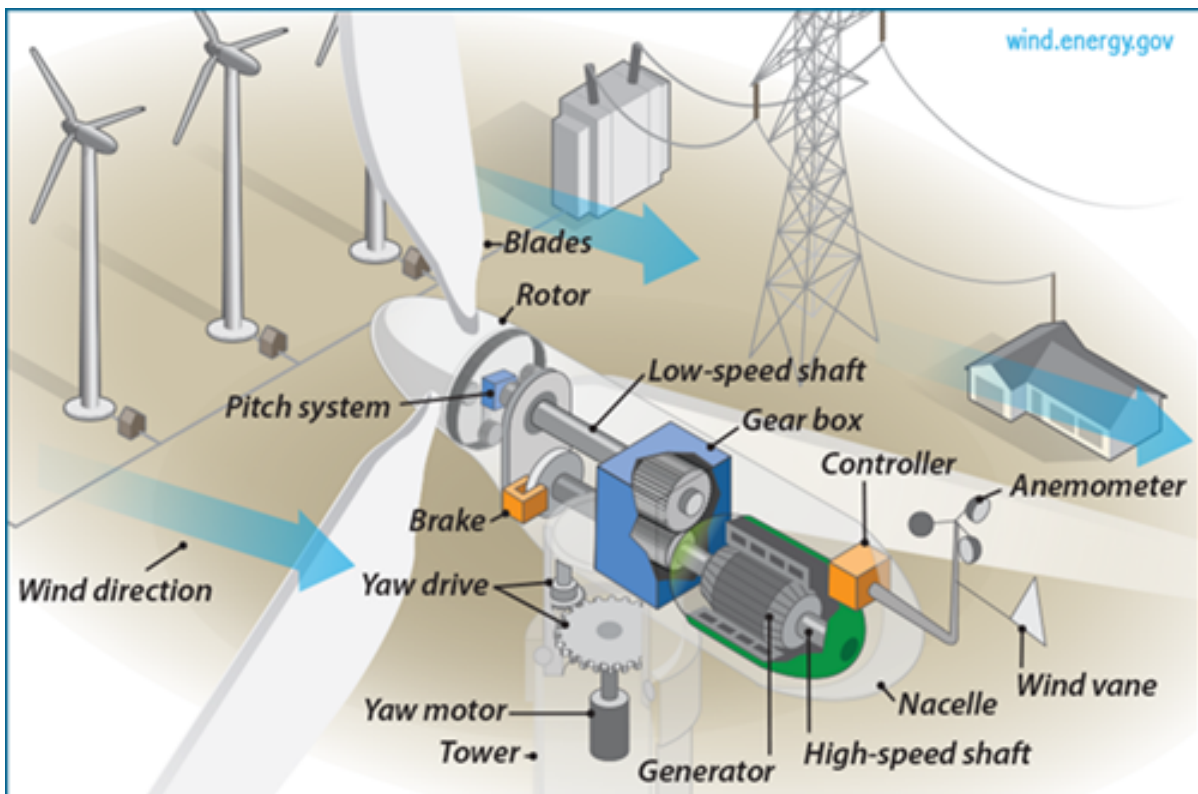
Ветротурбине се састоје од три главна елемента: шупљег челичног стуба, гондоле и лопатица ротора које су од фибергласа. Лопатице су причвршћене за ротор на предњој страни гондоле. У гондоли се налазе генератор, мултипликатор, трансформатор и контролни системи / електричне компоненте (Слика 6-1).

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, 6,2 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 ВЕ Јасиково

У време израде овог документа (новембар 2024.), произвођач односно модел ветрогенератора још увек није изабран. Носилац пројекта разматра четири произвођача од којих је сваки реномирана компанија за пројектовање, извођење и одржавање ветротурбина.

За разраду Идејног решења и ПДР-а била је изабрана ветротурбина инсталисане снаге 4,7 MW, висине стуба 125 m и пречника ротора 162 m, тј. укупне висине до врха лопатице 206 m. Појединачна инсталисана снага ветротурбина није ограничавајући фактор све док укупна инсталисана снага ветроелектране не прелази 78 MW.

Носилац пројекта тренутно разматра модел ветротурбине Vestas V162-6,2 MW. Димензије овог модела су приказане у Табела 7-1. Моделовања буке, треперења сенке и ризика од судара за птице у Студији о процени утицаја су извршена за овај модел ветротурбине.

Табела 7-1 Димензије преференцијалног модела ветротурбине

Vestas V162 6.2MW	m
Пречник ротора (max)	162
Висина стуба (max)	125
Укупна висина (max)	206
Површина ротора (max)	20,614 m ²

Командна соба ветропарка ће се налазити у склопу комплекса трафостанице „Јасиково“. У командној соби ће бити стручни тим предузећа ангажованог за управљање ветропарком радним данима од 08:00 до 16:00. Такође ће се налазити просторије за извођача који ће вршити одржавање ветротурбина („О&М“).

7.1 Приступ локацији

Главни улаз у ВЕ биће са јужне стране, са државног пута број 161 (Бор - Жагубица). Друга приступна тачка је из села Јасиково на североистоку. Оба приступна пута су узана и неасфалтирана и биће неопходно проширити их и ојачати да би преко њих могла да прелази тешка возила и механизација.

Носилац пројекта је где год је то било могуће позиционирао ветротурбине у близини постојећих 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 20 km. Када се ВЕ заврши, стазе ће користити тимови за одржавање и остаће отворене за локалну употребу. Неће се градити нови колосеци или приступни путеви.

7.2 Изградња ветроелектране

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 темељне платое 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.

Због висине ветротурбина неопходно је изградити адекватне темеље. Темелна плоча ће бити површине око 500 m² и налазиће се на дубини од око 3,5 m. У зависности од геомеханичких услова тла за неке од темелних конструкција биће неопходно постављање шипова. За изградњу темелја једне ветротурбине потребно је око 850 m³ бетона. Локација постројења за производњу бетона за темеље још увек није одређена али ће се највероватније налазити ван локације ветропарка. Челични шипови ће вероватно бити набављени од локалног добављача. Приступно-манипулативни платои ветротурбина ће бити појединачне површине око 2.000 m². С обзиром на то да на локацији нема одговарајућег извора воде за производњу бетона, вода ће бити допремана из Жагубице камион цистернама. Под претпоставком да се камион цистерне капацитета 10 тона користе за довоз воде на градилиште, процена је да ће бити потребно 204 камионске испоруке воде за потребе изградње темелних платоа.

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.

Позајмишта каменог агрегата су планирана у близини ветрогенератора бр. 8, 14 и 16. Количине агрегата из ових позајмишта нису довољне, па ће преостале потребне количине (око 50%) бити набављене из постојећих позајмишта у близини Жагубице и Бора.

Компоненте турбине ће бити постављене на приступно-манипулативни плато пре него што буду подигнуте и монтиране. Основа стуба се причвршћује за темелну 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 115 km (Прахово – Неготин обилазница – Вражогрнац – Бор – Брестовац – локација ветроелектране)

Компоненте ветротурбина ће бити транспортоване специјализованим возилима на следећи начин:

- Делови стуба – пет терета по турбини (горњи део, средњи 1, средњи 2, средњи 3, доњи део), сваки део се превози посебно.
- Ротор - један терет по турбини.

- Лопатице – три терета по турбини, сваки се превози засебно.
- Гондола – један терет по турбини.
- Генератор и мултипликатор - 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 ветроелектране

За рад ветроелектране биће неопходно да Носилац пројекта формира стручни тим за управљање ветроелектраном. 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 „Јасиково“. У командној соби ће бити стручни тим, 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 „Јасиково“ ће бити у надлежности Јасиково д.о.о. док ће прикључно-разводним постројењем и далеководом управљати Електроурежа Србије.

7.4 Замена ветротурбина или уклањање ветропарка

Радни век ветроелектране је око 30 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. Замена ветротурбина новим ветротурбинама веће инсталисане снаге може продужити радни век ветропарка за додатних 30 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 збринуте на одговарајућу депонију.

Бетонски темељи се обично разграђују и уклањају са површине терена, тј. до дубине од 1 м. Земљиште на локацији ће бити рехабилитовано и враћено у стање као и пре постојања ветроелектране. Све зоне које су биле привремено коришћене и где је дошло до сабијања земљишта биће рехабилитоване.

Трафостаница и далековод могу да буду коришћени и по затварању ветроелектране.

Подземни електрични каблови се постављају на дубини од најмање 1,2 м и по престанку рада ветропарка каблови ће бити остављени укупани.

8 План реализације пројекта

У време израде овог документа (новембар 2024.), планирани рокови за реализацију пројекта су следећи:

- Исходовање грађевинске дозволе: пролеће 2025. године
- Почетак изградње: пролеће 2025. године;
- Изградња приступних и сервисних путева: пролеће 2025. године;
- Изградња темељних и приступно-манипулативних платоа: лето 2025. године;
- Изградња далековода 110 kV и трафостанице 33/110 kV: од лета 2025. до лета 2026. године;
- Постављање ветротурбина: јесен 2025. године;
- Почетак рада ветроелектране: лето 2026. године.

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

У складу са захтевима међународних финансијских институција, у јануару 2023. 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 ВЕ Јасиково и утврди план рада на самој Студији о процени утицаја.

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. Студија је урађена током лета 2024. године.

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.

У Прелиминарној процени утврђено је да Студијом морају детаљно бити анализирани следећи потенцијални утицаји:

- Просторни распоред ветрогенератора (као кључна мера за ублажавање утицаја буке и треперења сенке);
- Утицај на фауну – потенцијални утицај на фауну птица
- Утицај на фауну – потенцијални утицај на фауну слепих мишева;
- Утицај на пејзаж и визуелни утицај;
- Ефекат треперења сенке;
- Утицај на станишта и флору – потенцијални утицај на станишта и заштићене врсте;
- Утицај на социо-економска питања;
- Утицај на саобраћај и путеве;
- Утицај буке услед рада ветротурбина;
- Ризик одбацивања леда са лопатица ветротурбина и пада леда;

Осим тога, било је потребно анализирати и:

- Утицај буке током изградње и уклањања ветроелектране;
- 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 током изградње;
- 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	Сprovedена истраживања и анализе
Утицај на фауну птица	<p>Сprovedен је свеобухватни програм праћења локалних и регионалних популација птица током периода од годину дана у складу са смерницама NatureScot (SNH 2000, 2012, 2017, 2018). 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. <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. Модел ризика од судара је урађен у складу са смерницама NatureScot и Британске асоцијације за енергију ветра (BWEA).</p> <p>Идентификација и карактеризација критичних станишта се ради у складу са стандардом ИФЦ ПС6 и ЕБРД ПР6.</p> <p>Процена утицаја и њиховог значаја извршена је у складу са смерницама CIEEM (2016), Европске комисије (2020) и NatureScot (SNH 2018). Процена кумулативних утицаја је извршена у складу са смерницама ИФЦ (2013) и NatureScot (SNH 2012).</p>
Утицај на фауну слепих мишева	<p>Сprovedен 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 аудиодетекцију аутоматским системима позиционираним у нивоу тла (аутоматска детекција), • Ултразвучну аудиодетекцију аутоматским системима позиционираним на висини (детекција на висини). • Коришћење невидљивих мрежа. <p>Идентификација и карактеризација критичних станишта се ради у складу са стандардом ИФЦ ПС6 и ЕБРД ПР6.</p> <p>Процена утицаја и њиховог значаја извршена је у складу са смерницама CIEEM (2016), Европске комисије (2020) и EUROBATS' (Rodrigues et al. 2015), and BCT (Hundt ed. 2012, Collins ed. 2016). Процена кумулативних утицаја је извршена у складу са смерницама ИФЦ (2013).</p>
Утицај на социо-економска питања	<p>Сprovedена 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.</p> <p>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, узгајања воћа или поврћа.</p> <p>Све остале заинтересоване стране су биле консултоване током израде Студије како би се утврдило да ли ће се вероватно појавити неки други утицаји током фазе</p>

Потенцијални утицај	Сprovedена истраживања и анализе
	изградње и/или рада пројекта и како њима треба управљати, у складу са захтевима ИФЦ ПС1. Ово је укључивало представнике општина и заједница, као и све активне организације укључене у заштиту животне средине. Укључивање заинтересованих страна обављено је у складу са захтевима ИФЦ ПС1 и упутством „Укључивање заинтересованих страна: Приручник добре праксе за компаније које послују на тржиштима у развоју“ (2007).
Утицај на пејзаж и визуелни утицај	Сprovedен је теренски и кабинетски рад. Зона утицаја је одређена као пречник од 35 km од позиција сваке ветротурбине. Зона теоретске видљивости је одређена моделовањем у програму Esri ArcGIS Pro 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 2024. године. Урађене су визуализације (фотомонтаже) коришћењем софтвера WindPro у складу са NatureScot смерницама (2017).
Ефекат треперења сенке	Зона утицаја је одређена као подручје од десет пречника ротора око сваке позиције ветротурбине. Позиције објеката (рецептора) су утврђене на основу сателитских снимака (ГеоСрбија) и обиласка терена. Модел треперења сенке је развијен коришћењем комерцијалног WindPro софтвера. Сprovedен 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).
Утицај на станишта и биљне врсте од конзервационог значаја	Истраживање станишта је обухватило целу вегетациону сезону. Истраживање је спроведено у складу са ИФЦ ПС6 стандардом и релевантном најбољом праксом (Европска комисија 2020, Bennun et al. 2021). Истраживање је обухватило: • Теренски преглед, • Детаљно мапирање станишта локација ветрогенератора, приступних путева и далековода, • Грубо мапирање станишта и еколошко вредновање подручја ветроелектране. Идентификација и карактеризација критичних станишта се ради у складу са стандардом ИФЦ ПС6 и ЕБРД ПР6. Процена утицаја и њиховог значаја извршена је у складу са смерницама ИФЦ ПС6, СИЕЕМ (2016), Европске комисије (2020) и Bennun et al. (2021).
Утицај на саобраћај и путеве	Кабинетска анализа утицаја на саобраћај и путеве током изградње пројекта је обухватила: • 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. Траса које ће бити коришћена за вангабаритни транспорт компоненти ветрогенератора је анализирана у Студији.
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 шумских путева, ловци, рекреативци, запослени у ветроелектрани, извођачи радова на одржавању, 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).
Утицај буке током рада ветротурбина	Зона утицаја је одређена као пречник од 1.5 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 пет репрезентативних локација. Резултати мерења су доведени у корелацију са подацима о брзини и правцу ветра добијених са метеоролошких стубова на локацији.

Потенцијални утицај	Сprovedена истраживања и анализе
	<p>Граничне вредности индикатора буке су одређене у односу на нивое уобичајене буке и позивајући се на српске и међународне смернице укључујући ИФЦ ЕХС смернице и УНДП смернице о процени утицаја на животну средину за ВЕ.</p> <p>Утицај буке ВЕ је процењен коришћењем софтвера за моделовање. У процени су узети у обзир сви релевантни извори буке и њихова природа (нивои и спектри фреквенција). Простирање буке је моделовано у складу са међународним стандардом ИСО 9613-2: 1996 Акустика – Слабљење ширења звука на отвореном – Део 2: Општи метод прорачуна. Улазни параметри за модел и ограничења за параметре ИСО 9613-2 су изабрани у складу са препорукама Смерница за добру праксу британског Института за акустику.</p>

9.2 Потенцијални утицаји и користи услед постојања ВЕ Јасиково

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.

9.2.1 Техничко решење ветроелектране

Током израде Плана детаљне регулације (ПДР) ветроелектране, узета су у обзир прелиминарна сазнања о биодиверзитету на локацији и у односу на то су дефинисане су позиције стубова ветрогенератора. У ПДР-у ветроелектране је такође успостављена безбедносна зона у пречнику од 500 m око сваког стуба где није дозвољена изградња нових објеката. Оваквим техничким решењем се значајно умањују потенцијални негативни утицаји на животну средину и власнике (кориснике) објекте на подручју пројекта.

Укупан плански обухват ветроелектране је 1,141 ha или 11 km². Површине земљишта које ће дугорочно бити заузете за потребе темељних и приступно-манипулативних платоа, приступних путева и објеката чине око 2,84% планског обухвата, тј. 32,41 ha.

ПДР и Локацијски услови за ветроелектрану дозвољавају постављање максимално 16 ветрогенератора, укупне инсталисане снаге 78 MW. Студијом о процени утицаја на животну средину и социјална питања је анализирано овакво техничко решење, као „најлошији сценарио“, иако ће за постизање инсталисаног капацитета бити довољно 12 или 13 ветрогенератора. Потенцијални модел ветротурбине који Носилац пројекта разматра је Vestas V162 6.2MW. Критеријуми на основу којих ће неке позиције стубова ветрогенератора бити уклоњене из просторног распореда ће, осим произведене енергије, бити и ниво емитоване буке и ефекат треперења сенке.

9.2.2 Утицај на станишта, флору и фауну

Измене ситуационог плана пројекта, тј. планираног броја и распореда ветротурбина („примарне мере ублажавања“) усвојене током израде ПДР-а су за резултат имале да се готово сви потенцијално негативни утицаји на станишта, флору и фауну избегну или значајно ублаже. Детаљна истраживања биодиверзитета идентификовала су бројна осетљива станишта или врсте на које би изградња ветроелектране могла утицати:

- Истраживањима је утврђено присуство станишта наведених у Директиви ЕУ о стаништима. Ово укључује 0,37 ha низијских високих ливада (IUCN VU) и 2,89 ha мезијске букове шуме (IUCN NT), на које ће пројекат имати утицај као резултат изградње. Губитак ових станишта сматра се негативним утицајем умереног значаја.
- Забележене су три биљне врсте високе конзервационе вредности - јасен (*Fraxinus excelsior*) (IUCN NT), медени каћун (*Neotinea ustulata*) и ранољубичасте орхидеје (*Orchis mascula*). Обе врсте орхидеје су строго заштићене у Србији. Утицаји на ове врсте су избегнути.
- Једанаест строго заштићених врста лептира забележено је у оквиру пројектног подручја, укључујући врсте: жутотраки пиргавац, идин плавац, багремов репић, мали преливац, модри

преливац, бисерна болорија, инова седефица, шумски решеткар, црвенкоси шаренац, жутоноги многобојац и пругасти једрилац. Бисерна болорија је такође класификована као угрожена (EN) врста у Србији и забележена је на отвореним травнатим и жбунастим стаништима на пет локалитета на подручју истраживања. Шумски решеткар је класификован као угрожена (VU) врста у Србији и изузетно је редак у Европи. На подручју ветроелектране евидентиран је на четири локалитета, на свим сувим травњацима и отвореним шикарским стаништима, са идентификованом бројном популацијом, уз велике површине погодних станишта. Изградњом пројекта ће доћи до малог губитка станишта погодних за ову врсту тако да се негативан утицај може оценити као занемарљив.

- Врсте трвдокрилних инсеката које су строго заштићене у Србији и забележене на подручју истраживања су *Carabus ullrichii*, *Carabus violaceus*, *Molops piceus* *Morimus asper (funereus)*, алпска стрижибуба (*Rosalia alpina*) и јеленак (*Lucanus cervus*).
- Забележено је пет строго заштићених врста водоземаца, али ће изградњом ветроелектране бити остварен врло мали утицај на станиште које је угодно за ову врсту, тако да је укупан утицај занемарљив.
- Забележено је осам строго заштићених врста гмизаваца, али су само зелембаћ и зидни гуштер присутни у зонама изградње ветрогенератора. С обзиром на бројну популацију и расположивост погодних станишта, не очекује се значајан утицај на ову врсту.
- Од евидентираних врста птица, ниједна није на критично угрожена (IUCN CR) или угрожена (IUCN EN) на међународном или регионалном нивоу и само је грлица међународно угрожена (IUCN VU).
- За свих 30 евидентираних врста слепих мишева извршена је процена конзервационог статуса. Популације четири врсте су оцењене да имају значајну конзервациону вредност на подручју истраживања: дугоухи вечерњак, европски широкоушан, европски смеђи дугоушан и мали ноћник. Поред ових, забележене су још четири врсте које имају статус очуваности VU или виши према критеријумима IUCN, а то су: средоземни потковичар, дугокрили љиљак, барски вечерњак и европски вечерњак.

Смртно страдање слепих мишева током рада ветроелектране је за већину врста занемарљивог значаја, осим за пет врста које укључују резидентне и миграторне популације малог ноћника, средњег ноћника, патуљастог слепог мишића, шумског слепог мишића и широкоушана. Због тога је предложен програм условног искључивања ветрогенератора бр. 4, 7, 10, 12, 14 и 15 (у очекивању резултата праћења смртности). Обустављање рада ветрогенератора треба планирати у периоду од 15. марта до 15. новембра, од заласка до изласка сунца када су испуњени следећи услови:

- брзина ветра (на висини гондоле) 6 m/s или мање,
- температура 10°C или виша,
- без обилних падавина.

Предложени програм искључивања ветрогенератора би био примењен само у случају да пост-конструкциони мониторинг смртности покаже неодрживи морталитет појединих популација. У том случају би одмах био примењен програм искључивања ветрогенератора. Према томе, програм условног искључивања мора бити припремљен и спреман за имплементацију уколико буде неопходан. Програм условног искључивања треба да се имплементира кроз Оперативни план управљања заштитом животне средине у ветроелектрани.

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 погођене популације 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**.

У складу са најбољом међународном праксом, пост-конструкциони мониторинг смртности птица и слепих мишева биће спроведен у трајању од једне до три године.

Закључак Студије о процени утицаја на животну средину и социјална питања је да уколико се примене мере у складу са најбољом међународном праксом, утицаја на заштићена станишта и врсте птица и слепих мишева или неће бити или неће бити значајан. Не очекује се да реализација пројекта BE Јасиково за резултат има губитак било које еколошке карактеристике пројектног подручја.

9.2.3 Утицај на пејзаж и визуелни утицај

Топографске карактеристике пројектног подручја и присуство шумске вегетације доприносе погодности локације са аспекта утицаја на пејзаж и визуелног утицаја. Ветрогенераторе ће бити највидљивије на удаљености до око 2 km где ће и доминирати пределом, стварајући **негативан утицај великог до умереног значаја**. Како се удаљеност од локације повећава, ветрогенераторе 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 ветрогенераторе. Људима који користе објекте у североисточном и северном делу локације (око 12 објеката) ветрогенераторе 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 ветрогенераторе бити делимично или потпуно заклоњене рељефом или шумском вегетацијом.

Кључне мере ублажавања утицаја на пејзаж и визуелних утицаја спроведене су још у фази планирања просторног распореда ветрогенератора. У случају потребе, Носилац пројекта може организовати садњу вегетације са функцијом застора у договору са власницима објеката најближим ветроелектрани.

9.2.4 Ефекат треперења сенке

Појам „треперење сенке” се односи на ефекат који настаје када се сенка лопатице ветрогенераторе пројектује на објекте у непосредном окружењу а затим и помера услед ротирања лопатице. Интензитет треперења сенке зависи од удаљености од ветрогенераторе али и од неколико других чинилаца који треба истовремено да се догоде, да би се појавио и ефекат треперења.

Неопходни предуслови за појаву треперења су да сунце сија и да се налази ниско на хоризонту али и да се ротор ветрогенераторе налази под углом од 90 степени у односу на линију између посматрача и положаја сунца. Основна поставка рада ветрогенераторе је да се ротор увек налази под углом од 90 степени у односу на доминантни правац ветра. То значи да ће се ротор налазити под углом од 90 степени у односу на рецептор само за одређени правац ветра. За све остале правце, ротор неће бити у управном положају у односу на рецептор и интензитет треперења сенке ће бити умањен.

Рачунарски програми који моделују треперење сенке прорачунавају максимални теоријски ризик за конкретну зону и стога су врло конзервативни и теже да прецене ниво треперења сенке који ће се догодити у реалности. Ови модели не прорачунавају интензитет ефекта већ су оријентисани на прорачун броја часова, независно од тога да ли је ефекат значајан или тек приметан.

Моделовање треперења сенке за планираних 16 ветрогенераторе је показало да би препоручен лимит од 30 часова/годишње био прекорачен на укупно 20 објеката од којих су два стално насељена а 18 објеката су викенд куће које се користе током летњих месеци. За ове објекте утицај треперења сенке би био **значајан**.

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.

Ублажавање ефекта треперења сенке је могуће применом различитих мера (уградња ролетни, постављање завеса, садња зеленила). Неке мере могу одговорити више а неке мање људима који су захваћени утицајем. Јасиково д.о.о. ће свакако разматрати примену одговарајућих мера у сарадњи са овим људима. Уколико буду примењене мере за ублажавање треперења сенке предложене Студијом, ефекат неће прелазити препоручену годишњу граничну вредност и утицај неће бити значајан.

9.2.5 Социјално-економска питања

Изградња и рад BE Јасиково ће имати позитиван утицај на локалну економију. Иако пројекат у оперативној фази неће довести до запошљавања већег броја људи, биће доступне неке могућности за запослење.

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 63 ha земљишта. Такође, могуће је да ће бити уништено нешто од дрвећа и оштећен коловоз на неким путевима током изградње. У случају штете, власницима ће бити надокнађена штета а оштећења на путевима отклоњена. За потребе централног складишта материјала и инжењерског насеља планирано је заузимање што је могуће мање простора. По завршетку изградње око 30 ha земљишта ће бити поново доступно за коришћење.

Сви остали социо-економски утицаји ће бити **позитивни** а односиће се на стварање могућности за запошљавање и локалне услуге, унапређење атарских путева што ће власницима земљишта олакшати приступ парцелама. Позитивни утицаји током изградње ће углавном бити краткорочни и локалног карактера.

Основни позитиван економски утицај који ће ветроелектрана имати на локалну заједницу је кроз остваривање прихода услед производње електричне енергије и финансијске подршке локалним иницијативама. Ови утицаји се могу оценити као **умерено позитивни**. Позитиван утицај малог значаја односи се на редовно одржавање шумских (приступних) путева које ће користити и власници земљишта за приступ својим парцелама. Позитивни утицаји током рада ветроелектране ће бити дугорочни и локалног карактера. Потенцијални негативни утицаји су занемарљивог значаја.

9.2.6 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 5 km дугој деоници државног пута бр. 161 од Брестовачке бање и Борског језера до локације пројекта могао бити повећан до три пута. Током летње сезоне, на подручју Брестовачке бање и Борској језера присутан је већи број посетилаца који потенцијално често прелазе преко 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.

9.2.7 Утицај буке током рада ветротурбина

Резултати моделовања буке током будућег рада ветротурбина су показали да нивои буке за дан и вече захтевани прописима Републике Србије неће бити прекорачени али ће нивои буке за ноћ бити прекорачени код неколико објеката. За већину оваквих објеката закључен је споразум са власницима о примени мера за ублажавање буке (нпр. звучна изолација објекта). Неки од објеката ће бити уклоњени а њиховим власницима ће бити исплаћена одговарајућа надокнада. Ниво буке током рада ветротурбина се може умањити пребацивањем неких ветротурбина у тихи режим рада, по потреби.

Уколико буду примењене мере за ублажавање утицаја буке предложене Студијом, негативан утицај буке ће бити **малог значаја**.

9.2.8 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 470 метара око стубова ветротурбина, дуж приступних путева и планираног паркинга (за 3 возила). Успостављањем безбедносне зоне у радијусу од 500 m од сваке ветротурбине у коме неће бити дозвољена градња објеката ће значајно умањити безбедносни ризик за локално становништво.

Присуство пешака на локацији ветроелектране у зимским месецима је врло ограничено, махом су присутни ловци. Уколико се примене све мере за смањење ризика предложене Студијом, ризик од смртог исхода или повреде услед удара леда се може сматрати прихватљивим.

10 План укључивања заинтересованих страна

Иницијална верзија Плана укључивања заинтересованих страна (енг. *Stakeholder Engagement Plan*) је урађена још у фази Прелиминарне процене утицаја. 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.

План укључивања заинтересованих страна садржи следеће информације:

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

План се редовно ажурира. Последња верзија Плана укључивања заинтересованих страна је доступна на интернет страници Носиоца пројекта. План ће бити допуњаван новим информацијама и током наредних фаза развоја пројекта (припрема за изградњу, изградња, рад ветропарка). Све заинтересоване стране су добродошле да се упознају са Планом и да доставе своје коментаре на документ. Извештаји о досадашњим облицима сарадње и укључивања заинтересованих страна доступни су на интернет страници пројекта.

На крају сваке године, План се допуњава новим прилогом у коме се извештава о свим догађајима спроведеним током године, учешћу заинтересованих страна и њиховим коментарима и кратким приказом свих жалби, ако их је било и начином на који су решене.

Главне идентификоване заинтересоване стране за пројекат ВЕ Јасиково су становници локалних заједница у којима се реализује пројекат, посебно насеље најближа локацији пројекта - Јасиково. Остале заинтересоване стране су власници земљишта које је откупљено за пројекат, организације цивилног друштва и удружења грађана, представници локалне државне управе и други имаоци јавних овлашћења.

Крај документа
