



Serbia

Јачање капацитета у државама западног Балкана у решавању проблема у области заштите животне средине кроз ремедијацију приоритетних локација

НАЦИОНАЛНА КОМПОНЕНТА - СРБИЈА - Ремедијација Великог бачког канала

УПУТСТВО ЗА ПРОЦЕНУ УТИЦАЈА ВЕТРОЕЛЕКТРАНА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ



Београд, јун 2010.

ПРОЈЕКАТ:

Јачање капацитета у државама западног Балкана у решавању проблема у области заштите животне средине кроз ремедијацију приоритетних локација

PROJECT:

Strengthening capacities in the Western Balkan countries to address environmental problems through remediation of high priority hot spots

*НАЦИОНАЛНА КОМПОНЕНТА СРБИЈА - Ремедијација Великог бачког канала
NATIONAL COMPONENT SERBIA – Remediation of the Grand Backa Canal*

United Nations Development Programme (UNDP) Serbia

Програм за развој Уједињених Нација у Србији

Интернационалних бригада 69

11000 Београд

<http://www.undp.org.rs/>

<http://www.westernbalkansenvironment.net/>

Министарство животне средине и просторног планирања Републике Србије

Одељење за процену утицаја на животну средину

Омладинских бригада 1

11070 Нови Београд

Тел/факс: +381 11 3131 356

<http://www.ekoplan.gov.rs>

УНДП Србија пројектни тим:

1. мр Добрила Симић, национални координатор
2. Вера Пулен (Vera Pullen), консултант

МЖСиПП тим:

1. мр Сабина Ивановић , саветник, Министарство животне средине и просторног планирања Републике Србије, Одељење за процену утицаја на животну средину
2. мр Слободан Цветковић, саветник, Министарство животне средине и просторног планирања Републике Србије, Група за обновљиве и алтернативне изворе енергије
3. Мирослав Тошовић, самостални саветник, Министарство животне средине и просторног планирања Републике Србије, Група за стратешку процену утицаја на животну средину

Фотографија на насловној страни: Вера Пулен (Vera Pullen), ветроелектране у Великој Британији

Штампа: Енергодата Инграф, Београд
Тираж: 300

Пројекат заштите животне средине на западном Балкану донирала је влада Холандије



РЕПУБЛИКА СРБИЈА
МИНИСТАРСТВО ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ
И ПРОСТОРНОГ ПЛАНИРАЊА

REPUBLIC OF SERBIA
MINISTRY OF ENVIRONMENT
AND SPATIAL PLANNING

Омладинских бригада 1
11070 Нови Београд

1, Omladinskih brigada Str.
11070 New Belgrade

Tel: + 381 (011) 31-31-357; 31-31-359 / Fax: + 381 (011) 31-31-394 / www.ekoplan.gov.rs



УПУТСТВО ЗА ПРОЦЕНУ УТИЦАЈА ВЕТРОЕЛЕКТРАНА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

Београд, јун 2010.

Информације о пројекту

UNDP канцеларије у Србији, Босни и Херцеговини, Албанији, FYR Македонији, Црној Гори и територији UNATSCR 1244 Косова, су припремиле регионални програм на девет загађених локација на западном Балкану који је базиран на потребама побољшања стања животне средине. Пројекат се спроводи у периоду од 30 месеци и покрива три области: ремедијација (радови на изградњи), дијалог политике у области заштите животне средине и развијање професионалних услуга у области управљања животном средином. Иако је главни фокус на извођењу радова на смањењу проблема и загађења у животној средини, институционално јачање и изградња капацитета су важан елемент целог програма.

Интервенција UNDP у општини Врбас (АП Војводина), као што је договорено на регионалном нивоу, представља део већег пројекта ремедијације који се састоји од: изградње новог недостајућег дела главног канализационог колектора, предтретмана индустријских отпадних вода, изградње централног постројења за пречишћавање отпадних вода (ЦППОВ) и чишћења и ремедијације Великог бачког канала.

У регионалном контексту, национална, српска компонента програма “Јачање капацитета у државама западног Балкана за решавање проблема животне средине кроз ремедијацију приоритетних загађених локација – Ремедијација Великог бачког канала” укључује радове на изградњи целокупног недостајућег дела главног канализационог колектора, фаза IV.1 Стационажа км 5+999-8+061, фаза IV.2 Стационажа км 8+061–10+019 у општини Врбас и фаза V Стационажа км 10+019–12+628 у општини Кула. Поред радова, пројекат има и значајну компоненту која се бави институционалним јачањем капацитета у циљу бољег управљања заштитом животне средине.

САДРЖАЈ

ИНФОРМАЦИЈЕ О ПРОЈЕКТУ	5
СКРАЋЕНИЦЕ	8
1. УВОД	9
2. ПОЛИТИКА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ У ОБЛАСТИ КОРИШЋЕЊА ЕНЕРГИЈЕ ВЕТРА	11
2.1. ЗАШТИТА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ	11
2.2. ЗАШТИТА ПРИРОДЕ.....	12
2.3. КОРИШЋЕЊЕ ОБНОВЉИВИХ ИЗВОРА ЕНЕРГИЈЕ	12
2.4. ПРАКТИЧНИ УСЛОВИ ЗА КОРИШЋЕЊЕ ЕНЕРГИЈЕ ВЕТРА У СРБИЈИ	13
3. ЕНЕРГИЈА ВЕТРА И ТЕХНОЛОГИЈА КОРИШЋЕЊА ЕНЕРГИЈЕ ВЕТРА	14
3.1. ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ КОРИШЋЕЊА ЕНЕРГИЈЕ ВЕТРА	14
3.2. ДИМЕНЗИЈЕ И КАПАЦИТЕТ ВЕТРОЕЛЕКТРАНА.....	15
3.3. ЕНЕРГИЈА ВЕТРА И ЖИВОТНА СРЕДИНА.....	17
4. МОГУЋИ УТИЦАЈИ ВЕТРОЕЛЕКТРАНА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ	18
4.1. ПРИРОДНО НАСЛЕЂЕ.....	18
4.1.1. Станишта	19
4.1.2. Биљне и животињске врсте	19
4.2. ГЕОЛОГИЈА.....	21
4.3. АРХЕОЛОГИЈА.....	22
4.4. АРХИТЕКТОНСКО НАСЛЕЂЕ	22
4.5. БУКА.....	22
4.6. АСПЕКТИ БЕЗБЕДНОСТИ	23
4.7. Удаљеност од путева и железнице	24
4.8. Удаљеност од електричне мреже	24
4.9. УТИЦАЈ НА КОМУНИКАЦИОНЕ СИСТЕМЕ	24
4.10. БЕЗБЕДНОСТ ВАЗДУШНОГ САОБРАЋАЈА	24
4.11. ЕФЕКАТ СЕНКЕ.....	25
4.12. ЗАХВАТ ВЕТРА	25
4.13. ПРЕСТАНАК РАДА – ДЕМОНТАЖА.....	26
5. ПРАВНИ ОКВИР У ОБЛАСТИ КОРИШЋЕЊА ЕНЕРГИЈЕ ВЕТРА.....	27
5.1. ОСНОВЕ ПЛАНИРАЊА И ИЗГРАДЊЕ ВЕТРОЕЛЕКТРАНА	27

5.2. ЛИСТА РЕЛЕВАНТНИХ ПРОПИСА У ОБЛАСТИ ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ	29
6. ПРОЦЕНА УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ	30
6.1. СТРАТЕШКА ПРОЦЕНА УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ	30
6.2. ПРОЦЕНА УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ	31
6.3. ПРИКАЗ И ОПИС ПОСТУПКА.....	34
7. САДРЖАЈ СТУДИЈЕ О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ	36
8. ЗАКЉУЧАК.....	39
РЕФЕРЕНЦЕ.....	40
ПРИЛОГ 1: АТЛАС ВЕТРА ЗА СРБИЈУ	45
ПРИЛОГ 2: ЛИСТА РЕЛЕВАНТНИХ ПРОПИСА У ОБЛАСТИ ПЛАНИРАЊА И ИЗГРАДЊЕ ВЕТРОЕЛЕКТРАНА И ОБАВЉАЊА ДЕЛАТНОСТИ ПРОИЗВОДЊЕ ЕЛЕКТРИЧНЕ ЕНЕРГИЈЕ У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ.....	46
ПРИЛОГ 3: САДРЖИНА ЗАХТЕВА ЗА ОДЛУЧИВАЊЕ О ПОТРЕБИ ПРОЦЕНЕ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ	47
ПРИЛОГ 4: САДРЖИНА ЗАХТЕВА ЗА ОДРЕЂИВАЊЕ ОБИМА И САДРЖАЈА СТУДИЈЕ О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ	52
ПРИЛОГ 5: ЛИСТА ЗА ПРОВЕРУ МОГУЋИХ УТИЦАЈА ВЕТРОЕЛЕКТРАНА ВАЖНИХ ЗА ОЧУВАЊЕ ПРИРОДЕ.....	64
ПРИЛОГ 6: САДРЖИНА СТУДИЈЕ О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ	66
ПРИЛОГ 7: ОРГАНИЗАЦИОНА ШЕМА МЖСИП	69

СКРАЋЕНИЦЕ

CBD	Convention on Biological Diversity / Конвенција о биолошком диверзитету
EC	The European Commission / Европска комисија
EIA	Environmental Impact Assessment / Процена утицаја на животну средину
EU	The European Union / Европска Унија
EWEA	European Wind Energy Association / Европско удружење за енергију ветра
GIS	Geographical Information System / Географски информациони систем
IBA	Important Bird Areas / Важна станишта за птице
ICAO	The International Civil Aviation Organisation / Међународна организација за цивилну авијацију
IMSI	Институт за мултидисциплинарна истраживања
IPA	Important Plant Areas / Важна станишта за биљке
МЖСиПП	Министарство за животну средину и просторно планирање
ОИЕ	Обновљиви извори енергије / Renewable energy sources
ПУ	Процена утицаја на животну средину
РС	Република Србија
SEA/SPU	Strategic Environmental Assessment / Стратешка процена утицаја на животну средину
SPA	Special Protection Areas / Области посебне заштите (Директива о птицама)
SCI	Sites of Community Importance / Подручја од посебног значаја за заједницу (Директива о стаништима)
SAC	Special Areas of Conservation / Посебне зоне очувања (Директива о стаништима)
Тен (или тое)	Тона еквивалентне нафте (ton of oil equivalent)
TWh	Terawatt-hour / терават-сат
WБЕНSP	Western Balkans Environmental Hot Spot Programme / Програм заштите животне средине кроз ремедијацију приоритетних локација у државама западног Балкана

1. УВОД

Технички потенцијали за коришћење обновљивих извора енергије су велики и премашују све остале већ доступне изворе. Климатске промене, смањење емисија CO₂, смањење резерви фосилних горива и високе цене горива довеле су до повећане подршке влада доношењем закона и прописа, подстицању и комерцијализацији обновљивих извора енергије. Ветронергетика се глобално развија и инсталирани капацитети се значајно повећавају сваке године јер је енергија ветра конкурентан и економски исплатив енергетски извор.

Европска Унија је поставила обавезујући циљ по коме 20% од укупно потребне енергије треба да се произведе из енергије ветра и других обновљивих извора до 2020. године. Да би се постигао овај циљ, више од трећине европске потражње за електричном енергијом мораће да се обезбеди из обновљивих извора, при чему се очекује да ће из енергије ветра да се обезбеди 12-14%¹ (од укупно 20%). Током 2009. године, широм света инсталиране су ветроелектране укупне снаге од око 158 GW², од чега је 74,8 GW постављено у ЕУ. Немачка и Шпанија су предводнице у производњи електричне енергије из енергије ветра, са 37,500 и 36,188 TWh, док их Велика Британија следи са 9,259 TWh.

Због континуалне потребе за додатним изворима енергије у нашој земљи, ветроенергетика се намеће као идеална нова енергетска грана. Познато је да у Србији постоје локалитети са потенцијалима погодним за коришћење енергије ветра. Ветроелектране имају кратак период изградње, сезонска вршна производња поклапа се са сезонском вршном потрошњом струје а нарушавање животне средине је минимално у поређењу са другим енергетским објектима и технологијама.

Ратификацијом Уговора о оснивању енергетске заједнице, Република Србија је прихватила, између осталог, и обавезу да се донесе и реализује план примене директиве 2001/77/ЕС о промовисању производње електричне енергије из обновљивих извора енергије.

У нашој земљи ће ове године почети изградња већег броја ветроелектрана за које су већ издате енергетске дозволе. Због тога је повећан број поднетих захтева о потреби израде процене утицаја ветроелектрана на животну средину. Закључено је да би овакво упутство било корисно.

Такође, израда упутства је у сагласности са идентификованим приоритетним пољима рада у извештају „*Environmental Policy Integration and Capacity Building Needs Assessment*” (UNDP, 2008).

У наставку текста овај документ називаће се Упутство. Упутство се односи на комплетан поступак, од подношења захтева за одлучивање о потреби израде, до издавања

¹ Европско удружење за енергију ветра (EWEA), <http://www.ewea.org/index.php?id=1551>, март 2010.

² EurObserv'ER 2010, <http://www.eurobserv-er.org/pdf/baro195.pdf>, фебруар 2010.

решења о сагласности на Студију о процени утицаја на животну средину, у наставку текста називаће се Студија.

Упутство је замишљено првенствено као алат који ће користити запослени у институцијама који раде на пословима процене утицаја и остале заинтересоване стране. Упутство даје основне информације које се односе на процес планирања и детаљне информације које се односе на поступак процене утицаја уз идентификацију могућих утицаја који ветроелектране могу имати на животну средину.

Упутство садржи смернице политике Републике Србије у области заштите животне средине и коришћења енергије ветра, приказ основних техничких карактеристика и могућих утицаја ветроелектране на животну средину. Наведен је законски оквир Републике Србије за коришћење енергије ветра и процену утицаја на животну средину. За потребе израде Упутства, коришћени су углавном примери из европске праксе, а цео процес је приказан у контексту српског закона.

У изради овог документа учествовали су: национални координатор пројекта WBEHSP, Добрила Симић и национални консултант за упутство за процену утицаја ветроелектрана на животну средину, Вера Пулен (Vera Pullen). Супервизију, консултације и подршку у току израде овог документа обезбедили су МЖСиПП, Одељење за процену утицаја на животну средину, саветник мр Сабина Ивановић, Група за обновљиве и алтернативне изворе енергије, саветник мр Слободан Цветковић и Група за стратешку процену утицаја, руководилац Мирослав Тошовић, у периоду од децембра 2009. до јуна 2010. Организациона шема МЖСиПП дата је у Прилогу 7.

Објашњење термина ветроелектране: Ветроелектрана је објекат за производњу електричне енергије из енергије ветра, са једном или више производних јединица - турбина. Термин „пројекат ветроелектране“ у документу се углавном односи на „објекат ветроелектране“.

2. ПОЛИТИКА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ У ОБЛАСТИ КОРИШЋЕЊА ЕНЕРГИЈЕ ВЕТРА

Развој обновљивих извора енергије (ОИЕ), заједно са мерама које за циљ имају ефикасније коришћење енергије су приоритети на националном и европском нивоу, како по основу заштите животне средине, тако и по основу енергетске политике. Имплементација политике у области коришћења енергије ветра мора да узме у обзир и заштиту животне средине.

2.1. Заштита животне средине

Оквирни закон у Републици Србији у овој области је Закон о заштити животне средине (Сл. гласник РС, бр. 135/04, 36/09).

Директива 2001/42/ЕС о Стратешкој процени утицаја на животну средину је донета 2001. године и има сврху да се последице одређених планова и програма на животну средину идентификују и процене током њихове припреме и пре усвајања. Јавне институције и оне надлежне за животну средину дају своје услове/мишљења на предложене планове, они се интегришу и узимају у обзир у току израде планова. После усвајања плана или програма јавност се обавештава о одлуци и о начину на који је донешена. Циљ стратешке процене утицаја на животну средину је да допринесе транспарентнијем планирању тако што ће укључити јавност и интегрисати елементе везане за животну средину у току израде планова. Ово помаже у постизању постављених принципа одрживог развоја. Директива је транспонована у српско законодавство 2004. године, Законом о стратешкој процени утицаја на животну средину (Сл. гласник РС, бр. 135/04).

Директива 97/11/ЕС о Процени утицаја на животну средину уведена је 1985, а допуњена 1997. Директива осигурава да се последице пројеката на животну средину идентификују и процене пре него што се изда дозвола. Јавност може да да своје мишљење, а сви резултати се узимају у обзир у процесу издавања сагласности на Студију о процени утицаја. Јавност се накнадно обавештава о одлуци. Директива дефинише категорије пројеката које морају бити предмет процене утицаја на животну средину, каква се процедура спроводи и који је прописани садржај Студије о процени утицаја. Директива 97/11/ЕС је транспонована у српско законодавство 2004. године, Законом о процени утицаја на животну средину (Сл. гласник РС, бр. 135/04, 36/09).

С обзиром да утицаји на животну средину не поштују државне границе, потребно је међудржавно обавештавање и консултације у вези са свим великим пројектима (објектима) који могу имати негативни прекогранични утицај на животну средину. Конвенција о процени утицаја на животну средину у прекограничном контексту – „Espoo EIA конвенција“, кључна је у повезивању свих заинтересованих страна како би се штета по животну средину спречила пре него што настане. Конвенција је ступила на снагу 1997. Србија је ратификовала Espoo конвенцију Законом о потврђивању

конвенције о процени утицаја на животну средину у прекограничном контексту 2007. године (Сл. гласник РС, Међународни уговори, бр. 102/07).

2.2. Заштита природе

Постоји законска обавеза интеграције очувања и одрживог коришћења биодиверзитета. Регулисана је ратификацијом Конвенције о биодиверзитету (2001), Конвенције о очувању европске дивље флоре и фауне и природних станишта (2007) и Конвенције о очувању миграторних врста дивљих животиња (2007). Циљ Србије је да стекне статус кандидата за придруживање ЕУ и у том смислу, неопходно је наставити транспоновање и имплементацију ЕУ Директива у области заштите природе у српско законодавство.

Заштита природе и одрживо коришћење компоненти биодиверзитета регулисани су следећим законима: Закон о заштити животне средине (оквирни закон), Закон о процени утицаја на животну средину, Закон о стратешкој процени утицаја на животну средину, Закон о заштити природе и др. Такође, припремљени су стратешки документи у оквиру којих је заштита природе и биодиверзитета добила одређено место. Поред осталих усвојена је Стратегија одрживог развоја (2008.) и Национални програм заштите животне средине (2010.).

У функцији спровођења Конвенције о биолошкој разноврсности у Републици Србији, до сада је урађено више докумената, поред осталих то су: Хармонизација националне номенклатуре у кодификацији и класификацији станишта са стандардима међународне заједнице, Црвена књига флоре Србије ³, док је израда „Националне стратегије и Акционог плана очувања биодиверзитета (NBSAP)“ у току. Само очување биодиверзитета је неодвојиво од одрживог коришћења компоненти биодиверзитета и зато је у току разматрање могућности за интензивирање завршетка израде „Националне стратегије одрживог коришћења природних ресурса и добара“, а у том контексту и механизма за економску евалуацију компоненти биодиверзитета у функцији одрживог коришћења и очувања биодиверзитета у Републици Србији.

2.3. Коришћење обновљивих извора енергије

Програм остваривања стратегије развоја енергетике Србије од 2007. до 2015. године (измене и допуне, 2009) процењује да је технички искористив енергетски потенцијал обновљивих извора енергије веома значајан и процењен је на преко 4,3 тое/год – од чега се око 2,7 милиона тое/год може обезбедити искоришћењем биомасе, 0,6 милиона тое/ год из неискоришћеног хидропотенцијала, 0,2 милиона тое/ год из постојећих геотермалних извора, 0,2 милиона тое/год из енергије ветра и 0,6 милиона тое /год искоришћењем сунчевог зрачења⁴. Ратификацијом Уговора о оснивању енергетске заједнице, прихваћена је, између осталог, и обавеза да се донесе и реализује план примене директиве 2001/77/ЕС о промовисању производње електричне енергије из обновљивих извора енергије. У Србији постоје погодне

³ Црвена књига флоре Србије 1, група аутора, Завод за заштиту природе Србије, Београд 1999.

⁴ Министарство рударства и енергетике: <http://www.mre.gov.rs/navigacija.php?IDSP=299>, фебруар 2010.

локације за изградњу ветроелектрана, на којима би се у перспективи могло инсталирати око 1,300 MW производних капацитета и годишње произвести око 2,300 GWh електричне енергије. До сада је донета одређена правна регулатива у области обновљивих извора енергије, којом су дефинисани услови за коришћење ОИЕ и постављени даљи циљеви развоја енергетике.

Нова Директива ЕУ о обновљивој енергији 2009/28/ЕС поставља обавезујуће националне циљеве које чланице ЕУ треба да постигну кроз промоцију ОИЕ у секторима електричне енергије, грејања и хлађења и у сектору транспорта, како би се обезбедило да до 2020. године енергија добијена из ОИЕ чини бар 20 % укупне потрошње енергије у ЕУ. Почетак примене нове Директиве о обновљивој енергији у РС и другим државама потписницама Уговора о енергетској заједници одредиће се и ускладити у оквиру ове заједнице. Планирано је да се у периоду до 2012. године изгради 45 MW постројења која користе енергију ветра⁵. Међутим, због великог интересовања инвеститора у РС за ову врсту објеката и издатих енергетских дозвола (2009, 2010) врло је могуће да ова планирана вредност буде знатно превазиђена у пракси.

2.4. Практични услови за коришћење енергије ветра у Србији

Институт за мултидисциплинарна истраживања (ИМСИ) је 2003. године интензивно почео истраживања енергетских ресурса ветра и сунчевог зрачења, а 2008. године је завршен „Атлас енергетског потенцијала сунца и ветра Србије“ у сагласности са стандардном методологијом ЕУ (Аналитички модел процене ресурса у макро размерама - национални ниво)⁶. Видети Атлас ветра Србије у Прилогу 1.

У циљу подстицања употребе ОИЕ, Република Србија је усвојила следећа подзаконска правна акта: Уредбу о условима за стицање статуса повлашћеног произвођача електричне енергије и критеријумима за оцену испуњености тих услова (Сл. гласник РС, бр. 72/09) којом се “Статус повлашћеног произвођача” стиче производњом електричне енергије из обновљивих извора енергије – енергије ветра; и Уредбу о мерама подстицаја за производњу електричне енергије коришћењем обновљивих извора енергије и комбинованом производњом електричне и топлотне енергије (Сл.гласник РС, бр. 99/09). Овом уредбом ближе се прописују мере подстицаја за производњу електричне енергије из ОИЕ и услови за откуп те енергије („Feed-in tariff“), мере подстицаја и накнада трошкова купцу тако произведене енергије. Према овој уредби, откупна цена из ветроелектране је 9,5 с€/1 kWh (евроценти по киловат – сату). Право на мере подстицаја утврђене овом уредбом за електричну енергију произведену у ветроелектранама ограничава се на укупно инсталисану снагу до 450 MW у РС.

Наведене уредбе омогућавају и практично коришћење енергије ветра као обновљивог извора енергије у РС.

⁵ <http://www.srbija.gov.rs/vesti/vest.php?id=121289>, април 2010.

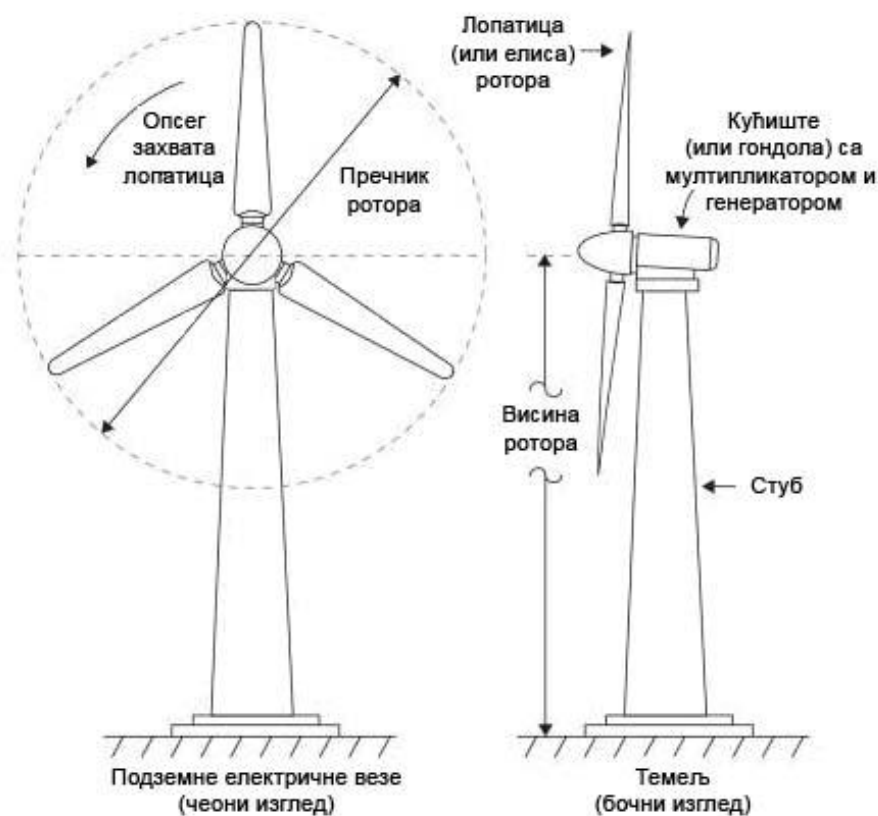
⁶ Институт за мултидисциплинарна истраживања. <http://vetar-sunce.imsi.rs/home.php>, март 2010.

3. ЕНЕРГИЈА ВЕТРА И ТЕХНОЛОГИЈА КОРИШЋЕЊА ЕНЕРГИЈЕ ВЕТРА

3.1. Основе технологије коришћења енергије ветра

Ветроелектране производе електричну енергију користећи енергију ветра. Ветар је чист и одржив извор енергије, не ствара загађење и припада групи обновљивих извора енергије. Технологија коришћења енергије ветра се брзо развија, ветроелектране су све јефтиније и снажније, што смањује трошкове електричне енергије добијене из обновљивих извора.

Скоро све ветроелектране састоје се од лопатица (или елиса) ротора које ротирају око хоризонталне главчине. Главчина је повезана са мултипликатором и генератором, који се налазе унутар кућишта (или гондола). У кућишту се налазе електричне компоненте, а подигнута је на врх стуба ветроелектране (видети слику 1).



Слика 1: Елементи ветроелектране

Стуб ветроелектране: висина стуба варира од 25 метара навише (обично око 80 м) до 120 м, тренд је ка већим висинама. Челични стубови типично имају пречник основе од 3-7 метара и одликују се незнатним сужавањем приближавајући се ка врху. Виши

стубови имају већи пречник основе. На неким локацијама користе се решеткасти стубови.

Кућиште (или гондола): садржи кључне механичке компоненте ветроелектране, укључујући мултипликатор и генератор. Скретни механизам користи се за окретање кућишта у смеру доминантног ветра.

Пречник ротора може достићи 80 м а у савременим технологијама и до 120 м, мање направе имају пречник који обухватају лопатице од око 30 м и типичне су за земље у развоју. Турбине на ветар могу да имају три, два или само једну лопатицу ротора. Већина их има по три.

Лопатице: лопатице, које покреће енергија ветра најчешће су направљене од пластике, али могу да буду направљене и од алуминијума или челика. Модерне ветроелектране углавном имају по три лопатице. Пречник обухвата роторских лопатица може да варира од 35 метара навише. Краци ротирају брзином од 10-30 обртаја у минути, константном брзином, иако све већи број ових машина ради променљивим брзинама. Енергија се аутоматски контролише како се мења брзина ветра, а ветроелектране прекидају свој рад при великим брзинама ветра како би се спречило оштећење. Већина имају мултипликаторе, иако све већи број њих имају директни погон.

Трансформатор: у трансформатору се мења напон наизменичне струје. Излазни напон на генератор је углавном испод 1000 волти а трансформатор „подиже“ ову волтажу тако да она одговара националној мрежи. Он може да се налази или унутар стуба или уз њега.

Бетонске основе темеља: турбине типично имају базе величине између 7 и 18 м² (сада и веће).

Типичан објекат ветроелектране има следеће елементе:

- Турбине на ветар,
- Стубове,
- Трансформаторе,
- Интерне путеве,
- Трафо станицу,
- Преносни систем (далеководи и остало) за прикључење на електро мрежу.

Већина ветроелектрана почиње да ради на бризини ветра од 4-5 м/с (технологија се развија ка нижем прагу укључења, сада већ и на 3 м/с) и достиже максимум снаге на око 15 м/с.

3.2. Димензије и капацитет ветроелектрана

Ветроелектране могу бити инсталиране као појединачне јединице тј. једна ветротурбина или као више производних јединица (ветроелектрана).

Ветроелектране су међусобно повезане системом за прикупљање енергије средње волтаже и комуникационом мрежом. У трафостаници, средњи напон ове електричне струје повећава се путем трансформатора, како би се повезала са преносним системом високог напона.

Шпанија, Данска и Немачка су највећи корисници енергије ветра у Европи. Велика ветроелектрана може да се састоји од неколико десетина до неколико стотина ветротурбина и да покрива подручје од неколико стотина квадратних километара док земљиште између турбина може да се користи у пољопривредне или друге сврхе. Иако није релевантно за Србију, ветроелектрана може да се налази и у океану, мору или језеру, како би се искористили снажни ветрови који дувају на воденој површини.

Ветроелектране могу да се постављају појединачно, у малим групама или великом броју. Различити чиниоци могу да утичу на величину ветроелектрана, међу којима су техничка питања везана за физичке карактеристике локације, потенцијал ветра и капацитет локалних преносних или дистрибутивних мрежа, као и питања везана за предео, наслеђе и политике плана развоја.

Снага комерцијалних турбина може да буде од неколико стотина киловата до неколико мегавата. Кључни параметар јесте пречник лопатица ротора – што су дуже лопатице, то је веће подручје које ротор 'брише' као и количина енергије коју производи. Тренутно је просечна снага нових ветротурбина које се инсталирају до 5 MW/ветротурбини. Тренд се креће ка инсталацији већих ветротурбина, јер оне могу да производе електричну енергију по нижим ценама.

Велике ветроелектране имају пречнике ротора веће од 100 метара, висине стубова од преко 100 м и представљају велике конструкције тежине од више стотина тона. Ови пројекти захтевају капиталне инвестиције и дуге периоде одобравања, планирања, укључујући консултације са локалном заједницом и процене утицаја на авијацију, естетику и биљни и животињски свет. Ове ветроелектране су предмет процене утицаја на животну средину.

Мале и микро ветроелектране нису предмет процене утицаја а следећи опис дат је само као генерална информација.

Мале ветроелектране су погодне за ванмрежне, мобилне и комбиноване системе коришћења ветра и соларне енергије. Комбинација соларне и енергије ветра је ефикасна зато што је расположивост енергије ветра највећа зими када је расположива соларне енергије на минимуму и обратно. Мале ветроелектране могу да буду различитих величина, са спектром расположивих модела, од мање од 100 вати (W) па све до 50 киловата (kW).

Микро ветроелектране се најчешће користе да пуне акумулаторе које покрећу мале електричне централе на удаљеним локацијама. Типичне примене су осветљење, електричне ограде, сензорна опрема, саобраћајна сигнализација и електричне пумпе. Микротурбине, снаге мање од 100 W, често се користе да пуне акумулаторе од 12 волти (V) или 24-волтне акумулаторе, а се користе на самостојећим системима. Турбине од 0.6 kW до 50 kW могу да се користе за производњу електричне енергије за

појединачне куће и пословне просторе, где величина кровних модела варира од 0.5 kW до 2.5 kW.

3.3. Енергија ветра и животна средина

Коришћење енергије ветра има мали утицај на животну средину у поређењу са много озбиљнијим ефектима конвенционалне производње електричне енергије који утичу на климатске промене и ремете природну равнотежу. Енергија ветра не ствара штетне емисије нити опасан отпад, не осиромашује природне ресурсе, није узрок оштећења животне средине због коришћења ресурса, транспорта или управљања отпадом. Ветрогенератори заузимају мање од 1% површине земљишта. Када се изграде и почну са радом, постојеће активности, као на пример пољопривреда и проходност локације, могу да се наставе око њих.

Пројекат (објекат) ветроелектрана је предмет процена процена утицаја на животну средину како би се пажљиво размотрили потенцијални ефекти на непосредно окружење (укључујући флору и фауну) пре него што се дозволи изградња објекта. У многим случајевима утицаји могу да се избегну или умање прилагођавањем локације целог објекта (у фази планирања), броја ветроелектрана или променом места ветрогенератора унутар расположиве границе објекта.

Укупни утицај ветроелектрана на природна станишта, птице, слепе мишеве и други биљни и животињски свет зависи од специфичности саме локације. Упркос овом утицају, чине се велики напори да се избегне постављање ветроелектрана у подручјима миграционих путева птица или слепих мишева.

Да би се избегло потенцијално узнемиравање околног становништва, локалне власти би требало да примене строга правила и осигурају да се ветроелектране поставе на адекватној удаљености од насеља. При избору локације, пројектанти морају да узму у обзир потенцијални утицај на предео као и визуелни утицај.

4. МОГУЋИ УТИЦАЈИ ВЕТРОЕЛЕКТРАНА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

Ветроелектране као објекти за производњу електричне енергије, потенцијално могу да утичу на природно и урбано окружење. При пројектовању ових објеката постоје могућности да се избегну или смање негативни утицаји на животну средину. Због тога треба узети у обзир постојеће планове донете на нивоу општина у вези са природним, изграђеним и геолошким наслеђем, нарочито ако су законом заштићени. Поглавља која следе, приказују потенцијални утицај ветроелектрана на животну средину.

4.1. Природно наслеђе

Природно наслеђе односи се на станишта и врсте флоре и фауне које могу да се налазе унутар заштићених локација националним или интернационалним категоријама (Светска баштина, Рамсар места, ИВА, ИРА, итд). Државе чланице ЕУ су имале обавезу да класификују SPA (Области посебне заштите по Директиви о птицама) и предложе SCI (Подручја од посебног значаја за заједницу по Директиви о стаништима), до датума њиховог приступања. Као резултат овог процеса је настала ЕУ "Натура 2000" мрежа заштићених подручја за станишта и врсте. Тренутно ово није обавеза Србије али ће постати обавезујућа придруживањем Србије ЕУ и мораће да се узме у обзир приликом процене утицаја ветроелектрана на животну средину.

Осетљивост природног наслеђа односи се на утицај објекта на специфична станишта, као што су станишта одређених врста, посебно птица, и интегритет локација одређен у циљу њихове конзервације. Објекат ветроелектране може да утиче на природно наслеђе и у фази изградње и у фази рада. Ови утицаји могу да буду привремени или стални. Потребно је идентификовати све аспекте предложеног пројектног решења који би, сами по себи, или у комбинацији с другим решењима могли да угрозе циљеве очувања одређеног подручја.

Надлежне институције могу дати сагласност на пројекат ветроелектрана уколико се установи да неће негативно утицати на интегритет подручја одређеног за заштиту. Ако је неопходно, могу тражити промене предложеног пројекта или додатне одговарајуће услове под којима се тај пројекат може реализовати. Услове заштите природе и животне средине као и параметре за мониторинг живог света прописује **Завод за заштиту природе РС/АП**.

У доношењу одлуке, надлежне институције ће узети у обзир важност пројекта/објекта који користи ветропотенцијал, укључујући и објекте предложене на подручјима одређеним за заштиту. Треба имати у виду њихову стратешку важност, допринос смањивању зависности од фосилних горива и допринос редукцији емисије гасова који доводе до ефекта стаклене баште.

Уколико је вероватно да ће пројекат ветроелектрана имати негативан ефекат на интегритет неког локалитета од међународног значаја за очување природе, сагласност се може дати само онда када не постоји алтернативно решење и где постоје неопходни

разлози од јавног интереса, укључујући разлоге социјалне или економске природе. У том случају, треба размотрити мере заштите које би значајно смањиле негативне утицаје или размотрити могућност избора других локација за ветроелектране.

4.1.1. Станишта

Станишта на која ветроелектране могу имати утицај су: мочварна подручја (блатишта, повремене баре, бујице, плавне зоне и друга мочварна станишта укључујући станишта текућих вода и језера), системи пешчаних дина, степа, обрађени/необрађени пашњаци и шуме. Сва су рањива, а нарочито она која се налазе на висоравнима, у пределима високих падавина у којима је сезона раста кратка.

Значајни потенцијални утицаји на станишта који могу да резултирају смањењем или губитком биодиверзитета јесу:

- Директан губитак станишта због изградње инфраструктуре, у које спадају темељи за ветротурбине, пратећи објекти, путеви, позајмишта песка и шљунка и осталог материјала;
- Деградација станишта мењањем или поремећајем, нарочито проистеклим из промена у хидрологији које могу да измене површинске или подземне токове и нивое вода, да измене регуларне начине исушивања (дренаже) који су од критичног значаја у мочварним пределима и површинама под утицајем нивоа речних вода.
- Фрагментација станишта и појачан ефекат руба (утицај ободних станишта); и
- Деградација и губитак станишта изван локације објекта, нарочито мочварних станишта, због загађења, таложења муља или ерозије која потиче са локације објекта.

4.1.2. Биљне и животињске врсте

Птице

Степен утицаја ветроелектрана на птице, разликоваће се у зависности од врсте птице, сезоне и локације, а ови утицаји могу да буду привремени или стални.

Сматра се да су најугроженије врсте: птице грабљивице, лабудови, гуске и гњурци. Такође су угрожене барске птице у фази лежања на јајима и водене птице (пловке и патке) у групама. Потенцијални утицаји на птице селице и на кретања локалних птица између подручја где полажу јаја, где се хране и леже на јајима, захтевају пажљиво разматрање.

Значајни потенцијални утицаји које ветроелектране имају на птице идентификовани су као:

- Узнемирење током фаза изградње и рада, које доводи до привременог или сталног измештања птица са места објекта и његове околине;
- Смртност због судара,
- Препреке кретању (студије су показале да реакција птица може да буде различита и да је у вези са врстом птица и/или сезоном); и
- Директан губитак или деградација станишта, нарочито у мочварним подручјима.

Друге врсте

Такође треба проценити потенцијални утицај на ретку флору, сисаре (нарочиту пажњу треба посветити слепим мишевима), водоземце и рибе, ако их има на локацији.

Потребе за мониторингом/истраживањем

Требало би избегавати општи мониторинг параметара животне средине, изузев где су специфични захтеви везани за питања животне средине део дозволе. Неопходан је ефикасан мониторинг како би се добили докази о усклађености са условима везаним за животну средину, као што су границе буке или заштита живог света.

Захтевани мониторинг/менаџмент програм, кога финансира инвеститор, може да обезбеди информације надлежним институцијама и/или заинтересованим странама, о томе колико се у редовном раду ветроелектране поштују услови заштите животне средине. У случају њиховог неиспуњавања надлежне институције налажу одговарајуће мере заштите. Такав програм био би нарочито битан у почетном периоду рада, током прве две године, можда са могућношћу даљег мониторинга ако проблем настави да постоји. Мониторинг животне средине могу да обављају независни специјалисти или надлежне институције, а финансира инвеститор.

Предложена истраживања у вези са утицајем ветроелектрана на живи свет:

- Ефекти временских непогода на привлачење птица и слепих мишева ка осветљеним ветроелектранама, на пример: привлачење птица (нарочито птица селица) и слепих мишева за време пролећних и јесењих миграција у подручје ветроелектрана, у домаћај елиса.
- Локализовани ефекти на живи свет: фрагментација и губитак станишта; ефекти буке на копнени и водени живи свет; прилагођавање.
- Ефекти конфигурације ветротурбина постављених у низу, на смртност, на пример: ефекат турбине на крају реда, ветроелектране у усецима или пролазима, препреке на ивицама/рубовима литица.
- Ефикасност средстава за одвраћање (заstraшивање): наизменичне боје на елиси (нарочито ефекти црно/белог и слојеви УВ гела); светла (нпр: боја, трајање и интензитет светла упозорења за летилице; ласери); инфразвуци (Breco Buoy⁷, други извори буке као што су крици предатора и оглашавања у случају невоље, ако не иритирају људе, други живи свет или домаће животиње); видљиви знаци на кабловима.
- Коришћење акустичних, инфрацрвених и радарских технологија за детектовање присуства различитих врста птица, њихову бројност, висину на којој лете и кретање.
- Тачност пребројавања смртности: процене броја угинулих птица (нарочито птица селица) изгубљених услед фрагментираниости због јачине судара и ветра; величина и облик подручја потраге за мртвим птицама; могућност бележења судара акустичним путем, радарским или инфрацрвеним праћењем.

⁷ Уређај се користи за растеривање морских птица од излива нафте, емитује око 30 различитих звукова (укључујући упозорења) до 130 dB, генерално ефикасан у плашењу птица на удаљености до 200 метара, али може да одврати птице и у радијусу од 800 м. Уређај се може користити преко дана или ноћи, у магли, ветру или олуји.

- Годишње (временске и просторне) измене миграторних путева; употреба Географског Информационог Система (ГИС) за процену путања миграције и одморишта, нарочито за птице селице и слепе мишеве.
- Ефикасност сезонског затварања ветроелектрана у погледу спречавања смртности, укључујући и изводљивост коришћења „самоподижућих“ турбина (лако се подижу, деинсталирају и спуштају без дизалица) током критичних периода као што су миграције.
- Утицаји већих и мањих модела турбина.
- Промене у односу предатор-плен због постављања потенцијалних места за заустављање птица у степским стаништима.

Корисна литература:

- “Привремена упутства за избегавање и умањивање утицаја ветроелектрана на живи свет⁸” кроз: 1) исправну евалуацију потенцијалних локација за објекте ветроелектрана; 2) исправно лоцирање и пројектовање ветроелектрана и пратећих објеката унутар изабраних локација; и 3) истраживање и мониторинг пре и после изградње објекта у циљу идентификовања и/или оцене утицаја на живи свет.
- “Упутства за разматрање утицаја на слепе мишеве у пројектима електрана на ветар⁹” даје основна упутства за процес планирања и процену утицаја који треба да узму у обзир ефекат који ветроелектране имају на слепе мишеве.

4.2. Геологија

Неопходне информације о геологији локације су:

- Геолошка и хидрогеолошка оцена локалитета;
- Приказ локације у односу на подручје или локалитет који је идентификован као зона природног геолошког наслеђа предложеног за заштиту или као геолошког локалитета (приказати утицаје и предложене мере заштите);
- Приказ локација у односу на подручја значајног минералног или агрегатног потенцијала;
- Процена потенцијалног утицаја објекта на подземну воду;
- Геотехничке анализе стабилности објекта и локације у фази изградње и фази експлоатације објекта, са предложеним геотехничким решењима и мерама заштите тамо где је то потребно. Такође се морају узети у обзир могући ефекти одлагања материјала из ископа као и оцена да ли би објекат могао да изазове појаву клизишта.
- Геотехничке анализе фундирања објекта (дозвољена носивост, слегање тла, итд.);
- Детаљи о позајмиштима материјала ако су предложена на локалитету, детаљи мињања ако је предвиђено, на пример: спречавање или ремедијација клизишта.
- Како би се идентификовала оптимална локација за сваку ветроелектрану, мора се обезбедити извођење геолошких, хидрогеолошких и геотехничких истражних

⁸Interim Guidelines to avoid and minimize wildlife impacts from wind turbines, <http://www.fws.gov/habitatconservation/wind.pdf>, фебруар 2010

⁹Guidelines for consideration of bats in wind farm projects, http://www.eurobats.org/publications/publication%20series/pubseries_no3_english.pdf, фебруар 2010.

радова специфичних за локацију. Ова истраживања морају се извести у складу са захтевима Закона о геолошким истраживањима и осталим националним прописима.

4.3. Археологија

Треба проценити потенцијални утицај предложених пројеката на археолошко наслеђе на локалитету. Та процена треба да се бави директним утицајима на интегритет и визуелну складност споменика и да обухвати одговарајуће мере заштите, као на пример студија расположиве литературе и инспекција терена тамо где је то неопходно и према захтевима националног законодавства из области археологије.

4.4. Архитектонско наслеђе

Надлежне институције треба да процене потенцијални утицај предложеног објекта на архитектонско наслеђе локалитета и његов пејзажни контекст, тамо где је то релевантно.

4.5. Бука

Постоје два изразита извора буке повезана са радом ветроелектране: аеродинамичка бука коју изазива елиса док се креће кроз ваздух и механичка бука коју ствара рад механичких елемената у кућишту – генератор, мултипликатор и други делови погона. Аеродинамичка бука је у функцији више међусобно зависних чинилаца, међу којима су дизајн елисе, ротациона брзина, брзина ветра и турбуленција долазног ваздуха која може да произведи специфичан звук. Механичка бука из ветроелектрана је тоналне природе.

Напредак у технологији и дизајну довео је до смањења буке која се емитује. Аеродинамичка побољшања која су међусобно комбинована да би ветроелектране биле тише, обухватају прелаз са решеткастих на цевасте стубове, рад при променљивој брзини, прелазак на трокраке моделе, итд. Побољшања дизајна мултипликатора и коришћење антивибрационих техника у протеклих десет година као резултат су имали значајно смањење механичке буке. Најновије ветротурбине на директан погон немају високобрзинске механичке компоненте и стога не стварају механичку буку. Бука турбине расте са повећањем брзине ветра, али спорије него што се повећава позадинска бука генерисана ветром. Утицај буке ветротурбине ће због тога вероватно бити већи при малим брзинама ветра, када је разлика између буке електране на ветар и позадинске буке вероватно већа. Ветротурбине не раде на брзини нижој од брзине ветра, назива се 'cut in' брзина (минимална брзина ветра испод које ветроелектрана не производи корисиву енергију тј. брзина при којој се укључује систем за производњу енергије) и обично је око 5 м/с. Веће ветроелектране и оне са варијабилном брзином емитују ниже нивое буке на 'cut in' брзини, него мање ветроелектране са сталном брзином. Бука се простире у неким правцима више него у другим, при чему зоне у

правцу ветра (низ ветар) обично имају највише предвиђене нивое буке. При већим брзинама ветра, бука ветра углавном има ефекат маскирања буке ветроелектране.

Добар акустички дизајн и пажљиво размотрено лоцирање турбине спречиће значајно повећање нивоа амбијенталне буке на осетљивим локацијама у близини. Генерисање звука из модерних ветроелектрана може се регулисати, чиме се ублажавају проблеми везани за буку, иако се тиме губи извесна енергија из производње. Мора се постићи одговарајући баланс између производње енергије и утицаја буке.

Утицај буке треба оцењивати у складу са природом и карактером локација осетљивих на буку као и у складу са законским актима у овој области. У случају ветроелектране, за локацију осетљиву на буку сматра се сваки настањени објект, хотел, здравствена установа или црква, и може да укључује подручја нарочите живописности пејзажа или зону за рекреативне сврхе. Прописане границе буке треба да се примењују и на подручја која се користе за одмор или активности за које је тихо окружење веома пожељно. Прописане границе буке треба да се примењују на локације у ширем окружењу ветроелектране и треба да узимају у обзир буку од турбине и позадинску буку.

На основу Правилника о дозвољеном нивоу буке у животној средини, максимална дозвољена граница буке¹⁰ је 35 dB(A) - ноћу и 40 dB(A) - дању изван јавних објеката, односно 30dB(A) – ноћу и 35dB(A) – дању унутар јавних објеката. Подручја у близини електране на ветар где је постојећи ниво буке мањи од дозвољеног, максимални пораст од 5 dB(A) изнад постојеће буке сматра се прихватљивим у обезбеђивању заштите околног становништва.

Генерално, бука вероватно неће представљати значајан проблем када је раздаљина између најближе ветроелектране и неког објекта већа од 500 метара¹¹. Надлежне институције могу да траже доказе да ће предложени тип(ови) турбина користити најбоље савремене инжењерске праксе везане за стварање и спречавање буке.

4.6. Аспекти безбедности

Не постоје никакви специфични безбедносни захтеви везани за редован рад ветроелектрана. У смислу безбедности, није неопходно разматрати оградавање или друге рестрикције. Људи или животиње могу безбедно да се крећу до подножја стубова ветроелектрана.

Постоји мала могућност повреде људи или животиња насталих од летећих фрагмената леда или од оштећене елисе. Већина елиса су композитне структуре без завртња или одвојених компоненти што доводи до минимализовања опасности. Није вероватно да

¹⁰ Највиши дозвољени ниво буке у средини у којој човек борави изражен А - пондерисаним нивоом у dB (A)

¹¹ Препоруке из ирског упутства за планирање електрана на ветар (Irish Planning Guidelines for Wind Farms)

ће стварање леда на елиси представљати проблем. Већина ветроелектрана опремљена је анти-вибрационим сензорима, који ће детектовати сваку неравнотежу насталу залеђивањем елисе. Ови сензори ће обезбеђују да ветроелектрана не почиње са радом пре него што је лед уклоњен са елисе.

4.7. Удаљеност од путева и железнице

Генерално, у фази изградње или када су нове, ветроелектране могу да скрећу пажњу возачима. Временом турбине постану део пејзажа и не изазивају значајно скретање пажње возачима. Иако су ветроелектране које се граде у складу са стандардним инжењерским праксама, стабилне конструкције, најбоље праксе указују на то да је препоручљиво постићи безбедан размак од путева и железнице, а тај размак треба да је једнак збиру висине стуба и дужине елисе.

4.8. Удаљеност од електричне мреже

Треба обезбедити адекватан празан простор између стубова и каблова далековода прописан од стране надлежне електродистрибуције а према захтеву регулативе Републике Србије. На пример, у Ирској постоји законска обавеза да се обавести дистрибутер електричне енергије о предложеним објектима који су унутар 23 метра од било ког вода за пренос или дистрибуцију.

4.9. Утицај на комуникационе системе

Као и сва електрична опрема, ветроелектрана производи електромагнетно зрачење, што може да омета емитоване радио комуникације. Сметње на комуникационим системима могуће је превазићи инсталирањем дефлектора или репетитора. Надлежне институције ће захтевати од инвеститора пројекта да прибави услове националних и локалних емитера. Ово се односи и на оператере мобилне телефоније. Електране на ветар не смеју да стварају електромагнетске сметње при раду телекомуникационе мреже и морају да се усагласе са мерама за сузбијање електромагнетских сметњи у раду телекомуникационих мрежа и у пријему сигнала а према Закону о телекомуникацијама ("Сл. Гласник РС", бр. 44/03).

4.10. Безбедност ваздушног саобраћаја

Лоцирање ветроелектрана може да има импликација на рад система за комуникацију, навигацију и осматрање који се користе у контроли летења а везано за безбедност летелица. Постављање ветроелектрана такође може да има импликација на коридоре летења.

Директорат цивилног ваздухопловства Републике Србије прописује критеријуме који се користе за одређивање да ли је неки објекат препрека која утиче на ваздушни

саобраћај или не, и даје услове и сагласност са становишта безбедности ваздушног саобраћаја за постављање и обележавање електране на ветар. Додатно, у циљу постизања безбедности и ефикасности управљања летелицама у близини аеродрома, Међународна организација за цивилну авијацију (ICAO) дефинисала је ваздушни простор изнад кога није дозвољено постављање нових објеката¹². Ниједан део ветроелектране не треба да продире у овај простор.

4.11. Ефекат сенке

Ветроелектране, као и друге високе конструкције, могу да бацају дуге сенке када је сунце ниско на небу. Ефекат познат као треперење сенке (ефекат сенке) ствара се када елиса баца сенку на прозор куће у близини, а ротација елисе доводи до наизменичног настајања и нестајања сенке. Тај ефекат траје кратко и јавља се само у одређеним комбинованим околностима, као на пример када сунце сија и под ниским је углом (у зору и пред сумрак), а ветроелектрана се налази тачно између сунца и објекта на који баца сенку и при томе има довољно ветра да осигура покретање елисе.

Пажљивим избором локације, планирањем и пројектовањем, као и коришћењем релевантног софтвера за прорачун ефекта сенке, тај ефекат се може потпуно избећи. Препоручује се да трајање ефекта сенке на оближњим пословним и стамбеним објектима у кругу од 500 м не пређе број од 30 сати годишње или 30 минута дневно¹³.

На удаљеностима од ветроелектране која су већа од 10 пречника ротора, потенцијал за ефекат сенке је веома низак. У условима где ефекат сенке може да представља проблем, пројектанти би требало да обезбеде прорачуне који ће га квантификовати и, где је то прикладно, предузети мере које ће спречити или ублажити потенцијални ефекат, као на пример искључивање одређене ветроелектране у одређено време.

4.12. Захват ветра

Питањем захвата ветра требало би да се размотре у фази планирања, како би се осигурао развојни потенцијал суседног локалитета за сличан објекат при предложеном распореду ветроелектрана. Генерално, да би се обезбедио оптимални учинак и да би се узели у обзир ефекти турбуленције, минимална удаљеност између ветроелектрана генерално би била једнака троструком пречнику ротора ($= 3d$) у правцу управном на правац ветра и седмоструком пречнику ротора ($=7d$) у смеру доминантног ветра (низ ветар). Имајући у виду захтеве за оптималним учинком, прихватљив размак ветротурбине до граница суседног поседа већи је или једнак двострукој дужине елисе, осим ако није другачије уговорено са власницима суседног поседа или прописано од стране надлежног органа. Међутим, уколико је већ издата дозвола за објекат

¹² <http://www.icao.int/anb/FLS/icaosafety.html>, фебруар 2010.

¹³ Препоруке су засноване на истраживању које је обавио Predac, организација која се бави унапређивањем снабдевања и коришћења енергије, а настале су на основу искустава из Белгије, Данске, Француске, Холандије и Немачке.

ветроелектране на суседној локацији, треба поштовати препоручене минималне размаке турбина управно и у смеру ветра.

4.13. Престанак рада – демонтажа

Електрана на ветар обично има радни век око 20-25 година. Када се умањи производња енергије мора се оценити када објекат престаје са радом и када се врши демонтажа. Демонтажа се мора предвидети у процесу планирања и пројектовања објекта. Питања којима се треба бавити обухватају, уклањање надземних конструкција и опреме, пејзажирање и/или поновно успостављање путева и околне вегетације и мере враћања околине у првобитно стање што је више могуће. Сваки случај је различит, у зависности од величине постројења и географских карактеристика локације.

5. ПРАВНИ ОКВИР У ОБЛАСТИ КОРИШЋЕЊА ЕНЕРГИЈЕ ВЕТРА

5.1. Основе планирања и изградње ветроелектрана

Изградња ветроелектране и обављање делатности производње електричне енергије у оваквим објектима је регулисана бројним прописима Републике Србије. Правни оквир састоји се из две основне групе прописа.

Прву групу прописа чине прописи у области енергетике који се односе на поступак стицања права на обављање делатности производње електричне енергије, који се остварује у два корака: стицање права на обављање делатности од општег интереса и стицање права на обављање енергетске делатности.

Електране на ветар су енергетски објекти за обављање делатности производње електричне енергије. Произвођачи електричне енергије у електранама које користе обновљиве изворе, сматрају се повлашћеним произвођачима електричне енергије.

Законом о енергетици је предвиђено да се енергетски објекти могу градити ако Министарство рударства и енергетике подносиоцу захтева изда енергетску дозволу. Овај поступак претходи поступку добијања грађевинске дозволе. Критеријуми за издавање енергетске дозволе су и **услови заштите животне средине** (чл.30) док захтев за издавање енергетске дозволе садржи приказ могућих начина заштите животне средине у току изградње и рада енергетског објекта (чл.32). Енергетска дозвола је потребна за објекте за производњу електричне енергије снаге веће од 1 MW.

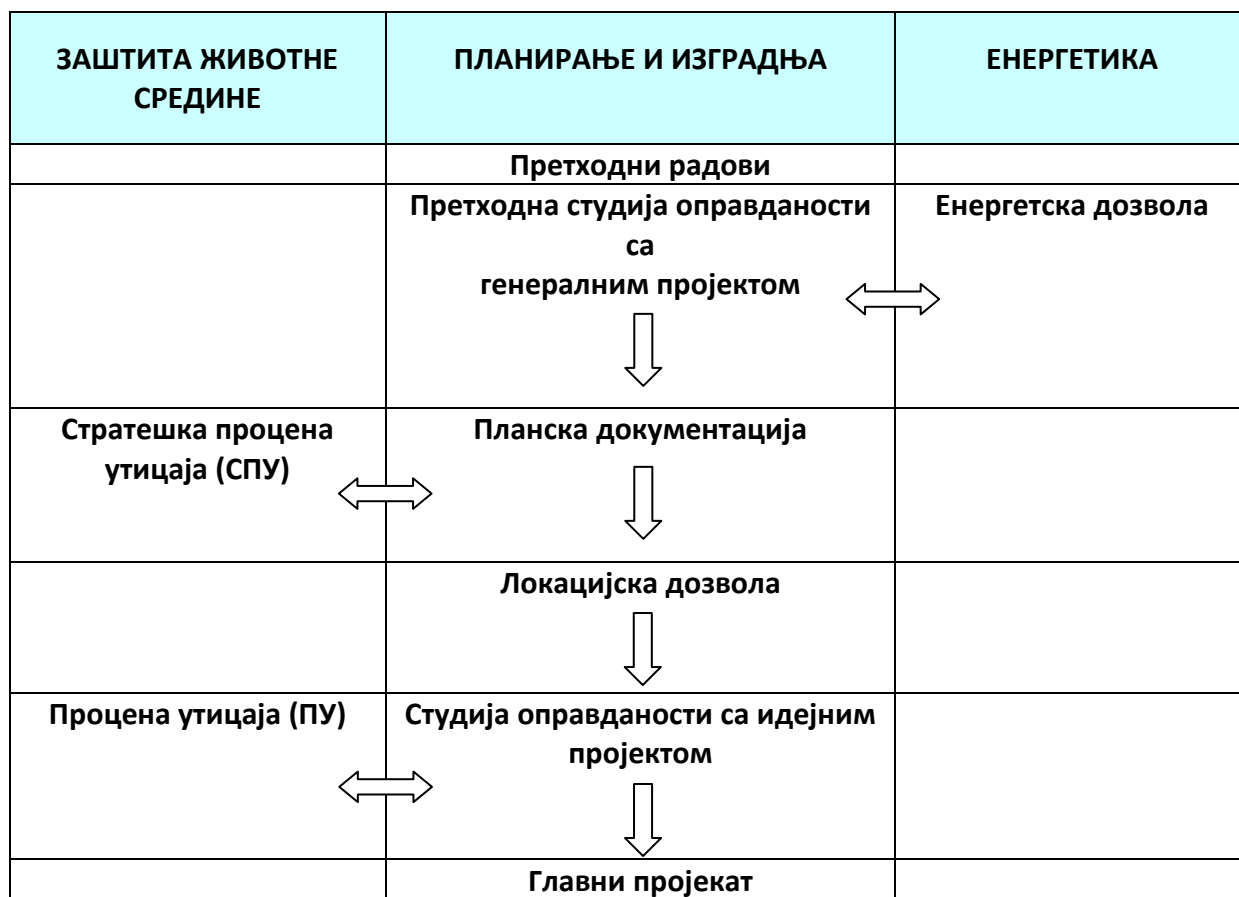
Другу групу прописа чине прописи о планирању и изградњи којима се уређује потреба за изградњом конкретног енергетског објекта и начин добијања грађевинске дозволе за овакав објекат, као и начин добијања одобрења за употребу самог објекта. У складу са Законом о планирању и изградњи, **процена утицаја на животну средину ради се у оквиру идејног пројекта** (чл. 118.). Као елемент неопходан за добијање грађевинске дозволе објекта је и добијање услова/сагласности од надлежних институција.

Шематски приказ везе између Закона о планирању и изградњи (планска и пројектна документација) и закона из области заштите животне средине и Закона о енергетици за ветроелектране капацитета ≥ 10 MW може се видети на слици 2.

МЖСиПП има надлежност за издавање грађевинске дозволе за објекте за производњу енергије из ОИЕ снаге **10 и више MW**, као и за електране са комбинованом производњом (чл.133.). За објекте који се у целини граде на територији аутономне покрајине, издавање грађевинске дозволе је у надлежности аутономне покрајине (чл.134.).

Листа релевантних прописа у области планирања и изградње ветроелектрана и обављања делатности производње електричне енергије у Републици Србији дата је у Прилогу 2.

Слика 2: Шематски приказ везе између Закона о планирању и изградњи (планска и пројектна документација) и закона из области заштите животне средине и Закона о енергетици за ветроелектране капацитета ≥ 10 MW.



5.2. Листа релевантних прописа у области заштите животне средине

- 1) Закон о заштити животне средине ("Сл. гласник РС", бр. 135/04, 36/09)
- 2) Закон о стратешкој процени утицаја на животну средину ("Сл. гласник РС", бр. 135/04)
- 3) Закон о процени утицаја на животну средину ("Сл. гласник РС", бр. 135/04, 36/09)
- 4) Закон о потврђивању конвенције о процени утицаја на животну средину у прекограничном контексту ("Сл. гласник РС", – Међународни уговори, бр. 102/07)
- 5) Уредба о утврђивању Листе пројеката за које је обавезна процена утицаја и Листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну средину ("Сл. гласник РС", бр. 114/08)
- 6) Правилник о садржини захтева о потреби процене утицаја и садржини захтева за одређивање обима и садржаја студије о процени утицаја на животну средину ("Сл. гласник РС", бр. 69/05)
- 7) Правилник о садржини студије о процени утицаја на животну средину ("Сл. гласник РС", бр. 69/05)/
- 8) Правилник о поступку јавног увида, презентацији и јавној расправи о студији о процени утицаја на животну средину ("Сл. гласник РС", бр. 69/05)
- 9) Правилник о раду техничке комисије за оцену студије о процени утицаја на животну средину ("Сл. гласник РС", бр. 69/05)
- 10) Правилник о садржини, изгледу и начину вођења јавне књиге о спроведеним поступцима и донетим одлукама о процени утицаја на животну средину ("Сл. гласник РС", бр. 69/05)
- 11) Закон о заштити природе ("Сл. гласник РС", бр. 36/09)
- 12) Закон о националним парковима ("Сл. гласник РС", бр. 39/93, 44/93, 53/93, 67/93, 48/94)
- 13) Правилник о регистру заштићених природних добара ("Сл. гласник РС", бр. 30/92)
- 14) Уредба о заштити природних реткости ("Сл. гласник РС", бр. 50/93, 93/93)
- 15) Правилник о заштити строго заштићених и заштићених дивљих врста биљака, животиња и гљива ("Сл. гласник РС", бр. 5/10")
- 16) Правилник о категоризацији заштићених природних добара ("Сл. гласник РС", бр. 30/92)
- 17) Закон о заштити од буке у животној средини ("Сл. гласник РС", бр. 36/2009)
- 18) Правилник о дозвољеном нивоу буке у животној средини ("Сл. гласник РС", бр. 54/92)
- 19) Закон о потврђивању конвенције о очувању Европске дивље флоре и фауне и природних станишта ("Сл. гласник РС", – међународни уговори, бр. 102/07)
- 20) Закон о потврђивању конвенције о очувању миграторних врста дивљих животиња ("Сл. гласник РС", – међународни уговори, бр. 102/07)

6. ПРОЦЕНА УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

6.1. Стратешка процена утицаја на животну средину

Предмет стратешке процене утицаја на животну средину¹⁴ су стратегије, планови, програми и основе у области просторног и урбанистичког планирања или коришћења земљишта, пољопривреде, шумарства, рибарства, ловства, енергетике, индустрије, саобраћаја, управљања отпадом, управљања водама, телекомуникација, туризма, очувања природних станишта и дивље флоре и фауне, којима се успоставља оквир за одобравање будућих развојних пројеката одређених прописима којима се уређује процена утицаја на животну средину.

Стратешка процена утицаја на животну средину у Републици Србији је регулисана Законом о стратешкој процени утицаја на животну средину (Сл. гласник, бр. 135/04) којим се уређују услови, начин и поступак вршења процене утицаја одређених стратегија, планова, програма и основа на животну средину, ради обезбеђивања заштите животне средине и унапређивања одрживог развоја интегрисањем основних начела заштите животне средине у поступак припреме и усвајања планова и програма.

За планове и програме којима је предвиђено коришћење мањих површина на локалном нивоу или у случају мањих измена планова и програма које не захтевају прописани поступак усвајања, одлуку о стратешкој процени доноси орган надлежан за припрему плана и програма ако, према критеријумима прописаним овим законом, утврди да постоји могућност значајних утицаја на животну средину.

Планови и програми у овом закону су дефинисани као сви развојни или други планови и програми, основе, укључујући и њихове измене, које припрема и/или усваја орган на републичком, покрајинском или локалном нивоу, или које надлежни орган припрема за одговарајући поступак усвајања у Народној скупштини или Влади Републике Србије, односно скупштини или извршном органу аутономне покрајине, односно јединице локалне самоуправе, као и планови и програми који се доносе на основу прописа.

Критеријуми за утврђивање могућности значајних утицаја на животну средину планова и програма и доношење одлуке о изради стратешке процене садржани су у Прилогу закона.

Поступак израде стратешке процене састоји се од следећих фаза (детаљније описаних у закону):

- 1) припремна фаза која обухвата:
 - одлучивање о изради стратешке процене,
 - избор носиоца израде извештаја о стратешкој процени,
 - учешће заинтересованих органа и организација;
- 2) извештај о стратешкој процени;

¹⁴ Прописано Законом о заштити животне средине ("Сл. гласник РС", бр. 135/04, 36/09)

3) поступак одлучивања који обухвата:

- учешће заинтересованих органа и организација
- учешће јавности,
- извештај о резултатима учешћа заинтересованих органа и организација и јавности,
- оцену извештаја о стратешкој процени,
- сагласност на извештај о стратешкој процени.

Стратешке процене које се израђују за планове и програме на различитим хијерархијским нивоима морају бити међусобно усклађене и усклађене са проценама утицаја пројеката на животну средину, као и плановима и програмима заштите животне средине. Основу стратешке процене чини план или програм којим се утврђује оквир за развој одређеног сектора, односно његове карактеристике, циљеви и просторни аспект.

6.2. Процена утицаја на животну средину

Процена утицаја на животну средину јесте превентивна мера заштите животне средине заснована на изради студије, спровођењу консултација уз учешће јавности и анализи алтернативних мера, са циљем да се прикупе подаци и предвиде негативни утицаји одређених пројеката на живот и здравље људи, флору и фауну, земљиште, воду, ваздух, климу и пејзаж, материјална и културна добра и узајамно деловање ових чинилаца, као и утврде и предложе мере којима се штетни утицаји могу спречити, смањити или отклонити имајући у виду изводљивост тих пројеката.

Законом о процени утицаја на животну средину (Сл. гласник РС, бр. 135/04, 36/09) уређује се поступак процене утицаја за пројекте који могу имати значајне утицаје на животну средину, садржај студије о процени утицаја на животну средину, учешће заинтересованих органа и организација и јавности, прекогранично обавештавање за пројекте који могу имати значајне утицаје на животну средину друге државе, надзор и друга питања од значаја за процену утицаја на животну средину.

Предмет процене утицаја су пројекти који се планирају и изводе, промене технологије, реконструкције, проширење капацитета, престанак рада и уклањање пројеката који могу имати значајан утицај на животну средину, као и пројекти који су реализовани без израде студије о процени утицаја, а немају одобрење за изградњу или се користе без употребне дозволе.

Процена утицаја врши за пројекте између осталог и из области енергетике, као и за пројекте који се планирају на заштићеном природном добру и у заштићеној околини непокретног културног добра.

Уредбом је утврђено да су постројења за производњу електричне енергије са снагом једнаком или већом од 50 MW – пројекти за које је обавезна процена утицаја на животну средину (Листа I), док се за пројекте изградње електрана на ветар (изградње уређаја за коришћење снаге ветра у циљу производње енергије) укупне снаге веће од 10 MW - може се захтевати процена утицаја на животну средину (Листа II). Општи

приказ поступка процене утицаја ветроелектрана на животну средину у Републици Србији може се видети на слици 3.

Поступак процене утицаја ветроелектрана на животну средину састоји се од следећих фаза:

- 1) Одлучивање о потреби процене утицаја (Прилог 3)
- 2) Одређивање обима и садржаја студије за процену утицаја
- 3) Одлучивање о давању сагласности на студију о процену утицаја

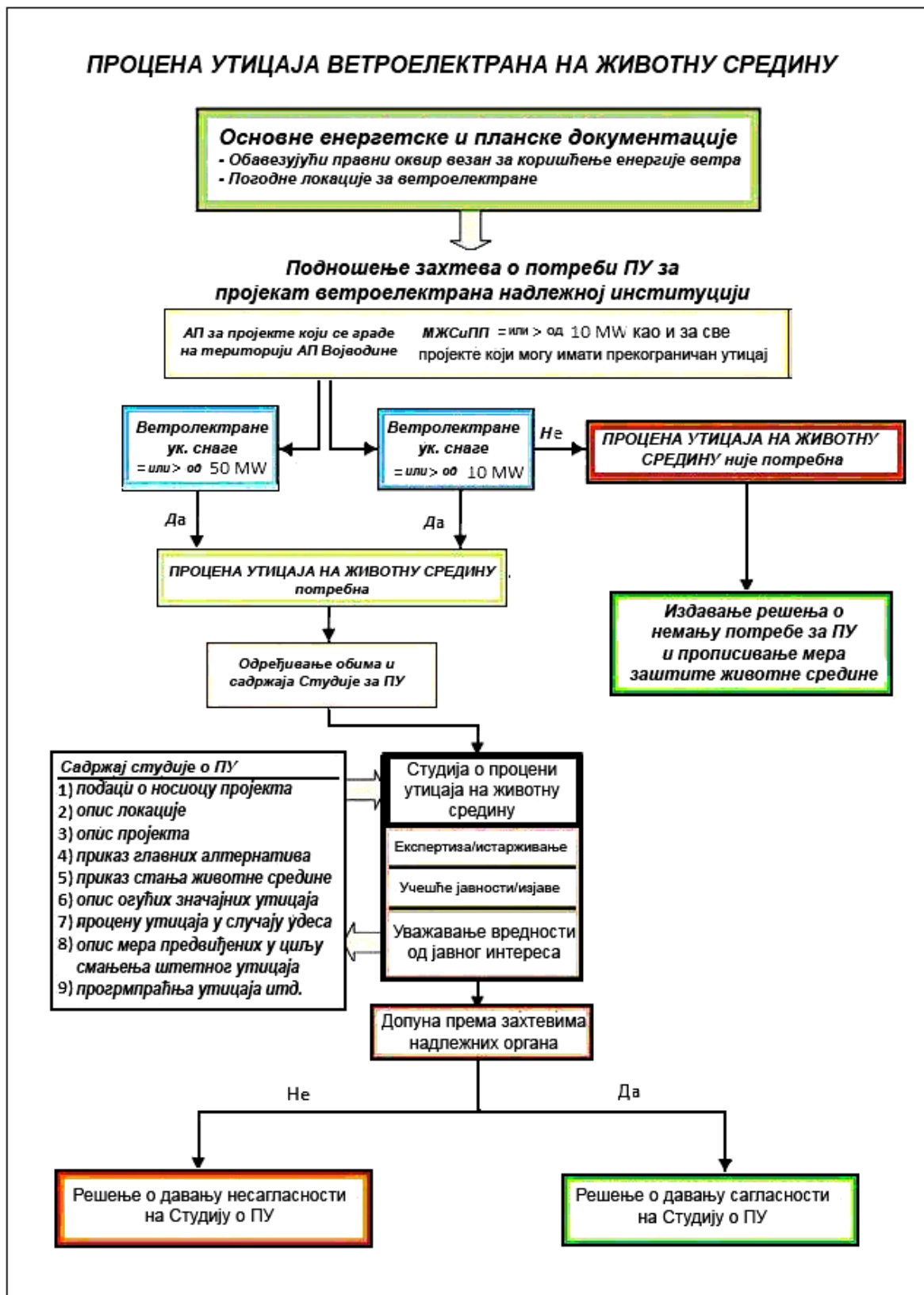
Шематски приказ поступка процене утицаја на животну средину може се видети на слици 4, поглавље 6.3.

За све пројекте који могу имати прекогранични утицај надлежно је МЖСиПП, док:

- за објекте за које грађевинску дозволу издаје републички орган, поступак процене утицаја спроводи МЖСиПП,
- за објекте за које грађевинску дозволу издаје орган аутономне покрајине, поступак процене утицаја спроводи Покрајински секретаријат за заштиту животне средине и одрживи развој,
- за пројекте за које грађевинску дозволу издаје орган локалне самоуправе, поступак процене утицаја спроводи орган локалне самоуправе одговоран за питања заштите животне средине.

Студију о процени утицаја може да израђује правно лице и предузетник ако је уписано у одговарајући регистар за обављање делатности пројектовања, инжењеринга и израде студија и анализа.

Слика 3: Општи приказ поступка процене утицаја ветроелектрана на животну средину у Републици Србији



6.3. Приказ и опис поступка

Студија о процени утицаја на животну средину је документ у коме се анализира и оцењује квалитет чинилаца животне средине, њихова осетљивост на одређеном простору, међусобни утицаји постојећих и планираних активности, предвиђају непосредни и посредни штетни утицаји пројекта (ветроелектрана) на чиниоце животне средине, као и мере и услови за спречавање, смањење и отклањање штетних утицаја на животну средину и здравље људи. Законски оквир дат је у поглављу 5.

Поступак издавања енергетске дозволе претходи поступку издавања грађевинске дозволе.

Приказ начина заштите животне средине приликом изградње и рада енергетског објекта ветроелектране, представља подлогу за издавање енергетске дозволе биће саставни део студије о процени утицаја ветроелектране на животну средину.

О Студији се спроводи јавна презентација и јавна расправа. Јавна расправа се одржава у просторијама органа локалне самоуправе надлежне за послове заштите животне средине. Јавни увид у предметни пројекат је обезбеђен истовремено у просторијама МЖСипП/АП и органа локалне самоуправе на чијој се територији пројекат реализује. Надлежни орган (МЖСипП/АП) обавештава носиоца пројекта, заинтересоване органе и организације и јавност о времену и месту јавног увида, јавне презентације и јавне расправе о Студији о процени утицаја. Јавна расправа може се одржати најраније 20 дана од дана обавештавања јавности. Носилац пројекта учествује у јавној презентацији и јавној расправи о Студији о процени утицаја.

По завршеној јавној расправи, на основу мишљења заинтересованих органа и организација и заинтересоване јавности доставља носиоцу пројекта преглед мишљења, са предлозима за измене и допуне Студије о процени утицаја.

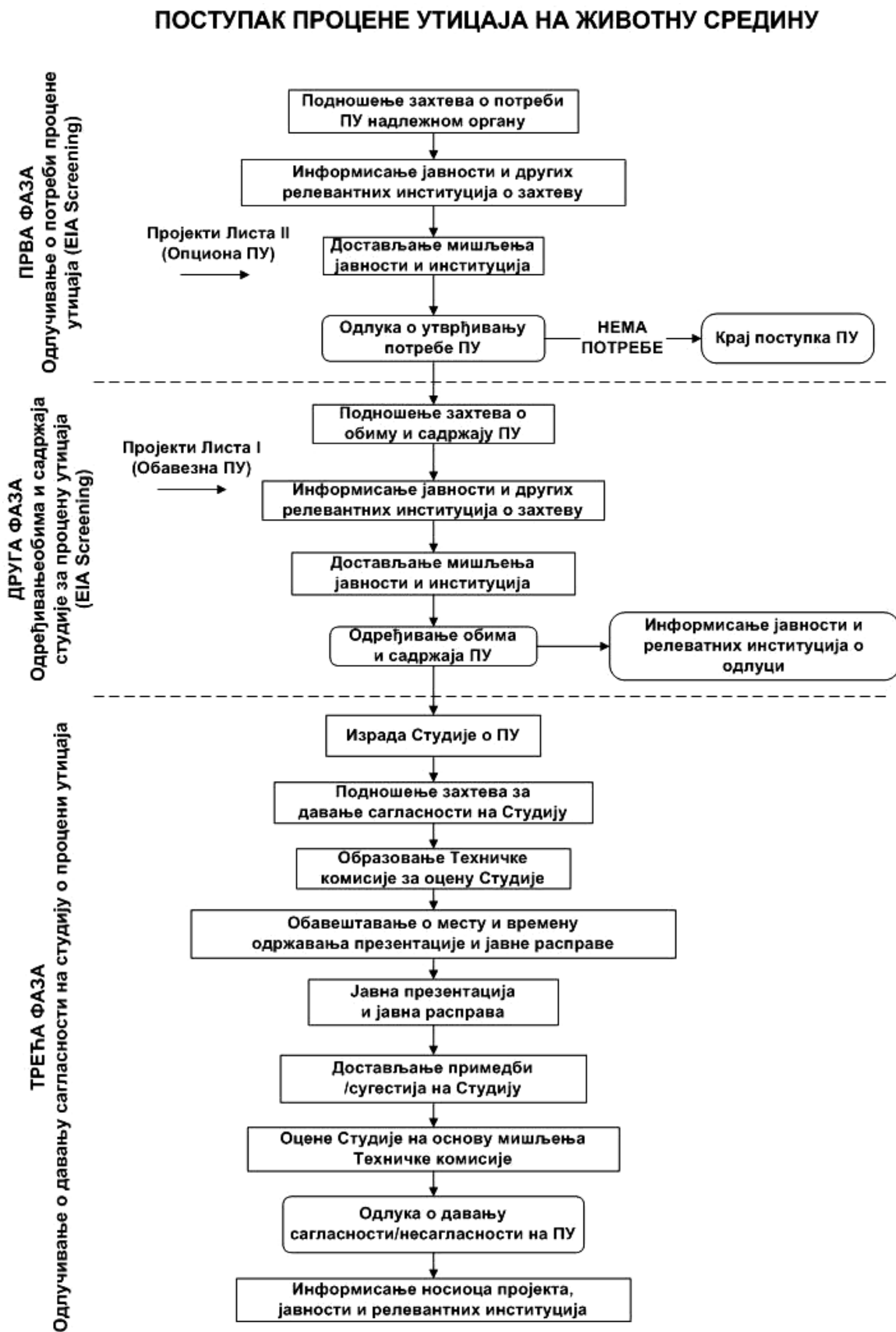
За оцену Студије о процени утицаја надлежни орган образује техничку комисију која анализира и оцењује Студију о процени утицаја. После консултација и јавног увида, надлежни орган, доставља техничкој комисији студију о процени утицаја, са систематизованим прегледом мишљења заинтересованих органа и организација и заинтересоване јавности и извештајем о спроведеном поступку процене утицаја. Техничка комисија прегледа Студију о процени утицаја, са систематизованим прегледом мишљења заинтересованих органа/организација, заинтересоване јавности. Припрема извештај о спроведеном поступку процене утицаја и оцењује подобност предвиђених мера за спречавање, смањење и отклањање могућих штетних утицаја пројекта на стање животне средине на локацији и ближој околини објекта, у току извођења радова, у току експлоатације објекта, у случају удеса и по престанку рада објекта. Техничка комисија може захтевати од носиоца пројекта да у одређеном року изврши измене и допуне предметне Студије. Техничка комисија дужна је да извештај са оценом Студије и предлогом одлуке достави надлежном органу.

О одлуци о давању сагласности на ову студију или о одбијању захтева за давање сагласности на студију о процени утицаја, надлежни орган је дужан да обавести заинтересоване органе и организације и јавност о:

- 1) садржини одлуке;
- 2) главним разлозима на којима се одлука заснива;
- 3) најважнијим мерама које је носилац пројекта дужан да предузима у циљу спречавања, смањења или отклањања штетних утицаја.

Против наведене одлуке носилац пројекта и заинтересована јавност могу покренути управни спор.

Слика 4: Шематски приказ поступка процене утицаја на животну средину



7. САДРЖАЈ СТУДИЈЕ О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

На основу Правилника о садржини студије о процени утицаја на животну средину ("Сл. гласник РС", бр. 69/05) прописује се садржај студије о процени утицаја на животну средину (Прилог 6).

Контролна листа - Прилог 4 и контролна листа - Прилог 5, могу се користити као додатни алати за проверу могућих утицаја ветроелектрана.

Студија о процени утицаја на животну средину треба да садржи:

- 1) податке о носиоцу пројекта;
- 2) опис локације на којој се планира извођење пројекта;
- 3) опис пројекта;
- 4) приказ главних алтернатива које је носилац пројекта разматрао;
МОНИТОРИНГ (предлог: потенцијал ветра, мониторинг врста и броја птица и слепих мишева у датој зони, распоред коридора и број прелета, постојећи ниво буке, итд.)
- 5) приказ стања животне средине на локацији и ближој околини (микро и макро локација);

Предлог:

- a) ПРИРОДНО НАСЛЕЂЕ
 - b) ГЕОЛОГИЈА
 - c) АРХЕОЛОГИЈА
 - d) АРХИТЕКТОНСКО НАСЛЕЂЕ
 - e) БУКА
 - f) АСПЕКТИ БЕЗБЕДНОСТИ
 - g) УДАЉЕНОСТ ОД ПУТЕВА И ЖЕЛЕЗНИЦЕ
 - h) УДАЉЕНОСТ ОД ЕЛЕКТРИЧНЕ МРЕЖЕ
 - i) УТИЦАЈ НА КОМУНИКАЦИОНЕ СИСТЕМЕ
 - j) БЕЗБЕДНОСТ ВАЗДУШНОГ САОБРАЋАЈА
 - k) ЕФЕКАТ СЕНКЕ
 - l) ЗАХВАТ ВЕТРА
 - m) ПРЕСТАНАК РАДА – ДЕМОНТАЖА
- 6) опис могућих значајних утицаја пројекта на животну средину;
Предлог: поред описа утицаја пројекта на животну средину у погледу наведених параметара из правилника описати и утицаје, ако их има, према листи из претходне ставке.
- 7) процену утицаја на животну средину у случају удеса;
- 8) опис мера предвиђених у циљу спречавања, смањења и, где је то могуће, отклањања сваког значајнијег штетног утицаја на животну средину;
- 9) програм праћења утицаја на животну средину;
Предлог параметара за мониторинг: бука (постојеће стање и у току пробног рада), живи свет (птице, слепи мишеви, итд.). Уз напомену да услове заштите природе и животне средине као и параметре за мониторинг живог света прописује **Завод за заштиту природе РС/АП**.
- 10) нетехнички краћи приказ података наведених у тачакама 2 до 9;

- 11) подаци о техничким недостацима или непостојању одговарајућих стручних знања и вештина или немогућности да се прибаве одговарајући подаци.

Студија о процени утицаја на животну средину садржи и основне податке о лицима која су учествовала у њеној изради, о одговорном лицу, датум израде, потпис одговорног лица и оверу потписа печатом овлашћене организације која је израдила студију.

Напомена: Приликом израде студије о процени утицаја на животну средину посебно треба обратити пажњу на утицај на птице јер су и Законом о заштити природе ("Сл. гласник РС", бр. 36/09) утврђене обавезе носиоца пројекта и корисника природних ресурса (чл. 10.): *носилац пројекта, односно правно лице, предузетник и физичко лице које користи природне ресурсе, обавља грађевинске и друге радове, активности и интервенције у природи дужно је да поступа у складу са мерама заштите природе утврђеним у плановима, основама и програмима и у складу са пројектно-техничком документацијом, на начин да се избегну или на најмању меру сведу угрожавање и оштећење природе. Министарство ће издати сагласност само уколико у светлу свих расположивих доказа и обавезног мишљења Завода за заштиту природе утврди да пројекти, радови и активности не могу имати значајан утицај на интегритет еколошки значајног подручја са становишта циљева очувања.*

Члан 80. Закона прописује мере заштите миграторних врста, између осталог, и за електроенергетске системе, чијом се изградњом пресецају уобичајени коридори дневно-ноћних и сезонских миграција дивљих животиња, прозрокује фрагментација станишта или на други начин ремети њихов нормалан животни циклус. Електроенергетски системи се граде тако што се примењују посебна конструкцијска и техничко - технолошка решења чиме се умањују негативни утицаји.

Члан 81. Закона прописује мере заштите птица и слепих мишева на локацијама ветроелектрана тако да се избегну њихова станишта и путеви миграције. При изградњи високих објеката у близини еколошки значајних подручја неопходно је примењивати техничко - технолошке мере (нпр. осветљавање објеката), како би се умањили негативни утицаји.

8. ЗАКЉУЧАК

Електрична енергија добијена из енергије ветра потиче од обновљивог извора, производња такве електричне енергије нема штетних емисија и генерално се сматра технологијом која има позитивне ефекте на очување животне средине. Очекује се значајан пораст коришћења енергије ветра у Републици Србији.

Детаљним планирањем, добрим избором локације и диспозицијом ветролектарана могући негативни утицаји на станишта животињског света (птице, слепи мишеви и др.) могу се свести на најмању могућу меру. Услове заштите природе и животне средине као и параметре за мониторинг живог света прописује Завод за заштиту природе РС/АП.

Упутство за израду процене утицаја ветроелектране (са једном или више производних јединица) на животну средину првенствено је замишљено као алат који ће користити запослени у институцијама које спроводе поступак процене утицаја, као и остале заинтересоване стране. Упутство приказује законодавни оквир, основне информације које се односе на процес планирања и детаљно информације и смернице које се односе на процену утицаја, уз идентификацију могућих ефеката који ветроелектране могу имати на животну средину. За потребе израде Упутства коришћене су препоруке и примери из постојеће европске праксе, док је цео поступак приказан у контексту српског закона.

РЕФЕРЕНЦЕ

- 1) Закон о заштити животне средине ("Сл. гласник РС", бр. 135/04 и бр. 36/09)
- 2) Закон о стратешкој процени утицаја на животну средину ("Сл. гласник РС", бр. 135/04)
- 3) Закон о процени утицаја на животну средину ("Сл. гласник РС", бр. 135/04 и бр. 36/09)
- 4) Закон о потврђивању конвенције о процени утицаја на животну средину у прекограничном контексту ("Сл. гласник РС", – Међународни уговори, бр. 102/07)
- 5) Правилник о поступку јавног увида, презентацији и јавној расправи о студији о процени утицаја на животну средину ("Сл. гласник РС", бр. 69/05)
- 6) Правилник о условима и критеријумима за израду анализе утицаја објеката и радова на животну средину ("Сл. гласник РС", бр. 49/01)
- 7) Правилник о раду техничке комисије за оцену студије о процени утицаја на животну средину ("Сл. гласник РС", бр. 69/05)
- 8) Правилник о садржини студије о процени утицаја на животну средину ("Сл. гласник РС", бр. 69/05)
- 9) Правилник о садржини, изгледу и начину вођења јавне књиге о спроведеним поступцима и донетим одлукама о процени утицаја на животну средину ("Сл. гласник РС", бр. 69/05)
- 10) Правилник о садржини захтева о потреби процене утицаја и садржини захтева за одређивање обима и садржаја студије о процени утицаја на животну средину ("Сл. гласник РС", бр. 69/05)
- 11) Уредба о утврђивању Листе пројеката за које је обавезна процена утицаја и Листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну средину ("Сл. гласник РС", бр. 114/08)
- 12) Закон о интегрисан спречавању и контроли загађивања животне средине ("Сл. гласник РС", бр. 135/04)
- 13) Закон о заштити природе ("Сл. гласник РС", бр. 36/09)
- 14) Правилник регистру заштићених природних добара ("Сл. гласник РС", бр. 30/92)
- 15) Уредба о заштити природних реткости ("Сл. гласник РС", бр. 50/93, 93/93)
- 16) Правилник о заштити строго заштићених и заштићених дивљих врста биљака, животиња и гљива ("Сл. гласник РС", бр. 5/10")
- 17) Правилник о категоризацији заштићених природних добара ("Сл. гласник РС", бр. 30/92)
- 18) Закон о заштити од буке у животној средини ("Сл. гласник РС", бр. 36/2009)
- 19) Правилник о дозвољеном нивоу буке у животној средини ("Сл. гласник РС", бр. 54/92)
- 20) Закон о потврђивању конвенције о очувању Европске дивље флоре и фауне и природних станишта ("Сл. гласник РС", – међународни уговори, бр. 102/07)
- 21) Закон о потврђивању конвенције о очувању миграторних врста дивљих животиња ("Сл. гласник РС", – међународни уговори, бр. 102/07)
- 22) Закон о планирању и изградњи ("Сл. гласник РС", бр. 72/09)
- 23) Закон о Просторном плану Републике Србије ("Сл. гласник РС", бр. 13/96)

- 24) Урбанистички планови јединица локалних самоуправа- Правилник о садржини, начину израде, начину вршења стручне контроле урбанистичког плана, као и условима и начину стављања плана на јавни увид ("Сл. гласник РС", број 12/2004)
- 25) Закон о енергетици ("Сл. гласник РС", бр. 84/04)
- 26) Закон о ратификацији Уговора о оснивању Енергетске заједнице између Европске Заједнице и Републике Албаније, Републике Бугарске, Босне и Херцеговине, Републике Хрватске, Бивше Југословенске Републике Македоније, Републике Црне Горе, Румуније, Републике Србије и Привремене Мисије Уједињених нација на Косову у складу са Резолуцијом 1244 Савета Безбедности Уједињених Нација ("Сл. гласник РС", бр. 62/06), Уредба о условима испоруке електричне енергије ("Сл. гласник РС", бр. 107/05)
- 27) Правилник о критеријумима за издавање енергетске дозволе, садржини захтева и начину издавања енергетске дозволе ("Сл. гласник РС", бр. 23/2006)
- 28) Правилник о условима у погледу стручног кадра и начину издавања и одузимања лиценце за обављање енергетских делатности ("Сл. гласник РС", бр. 117/05, 40/06 и 44/06)
- 29) Уредба о изменама и допунама Уредбе о утврђивању Програма остваривања Стратегије развоја енергетике Републике Србије до 2015. године за период од 2007. до 2012. године (Сл. Гласник, бр. 72/09)
- 30) Уредба о повлашћеним произвођачима електричне енергије ("Сл. гласник РС", бр. 72/2009)
- 31) Уредба о мерама подстицаја за производњу електричне енергије коришћењем обновљивих извора енергије и комбинованом производњом електричне и топлотне енергије (Сл. гласник, бр. 99/09)
- 32) Стратегија развоја енергетике републике Србије ("Сл. гласник РС", бр. 44/05)
- 33) Програм остваривања Стратегија развоја енергетике Републике Срије ("Сл. гласник РС", бр. 17/07)
- 34) Закон о јавним предузећима и обављању делатности од општег интереса ("Сл. гласник РС", бр. 25/00, 25/02, 107/05 и 108/05)
- 35) Закон о ваздушном саобраћају ("Сл. гласник РС", бр. 12/98, 5/99, 44/99, 5/00, 70/01)
- 36) Закон о водама ("Сл. гласник РС", бр. 46/91, 53/93, 54/96)
- 37) Уредба о висини накнаде за коришћење вода, накнаде за заштиту вода и накнаде за извађени материјал из водотока за 2009. годину ("Сл. гласник РС", бр. 27 /07)
- 38) Правилник о садржини техничке документације која се подноси у поступку за добијање водoprивредне сагласности и водoprивредне дозволе ("Сл. гласник РС", бр. 3/78)
- 39) Закон о геолошким истраживањима ("Сл. Гласник РС", бр. 44/95)
- 40) Закон о телекомуникацијама ("Сл. Гласник РС", бр. 44/03)
- 41) Европска комисија, Упутства о процени утицаја на животну средину, Скрининг, јун 2001. <http://ec.europa.eu/environment/eia/eia-guidelines/g-screening-full-text.pdf>, новембар, 2009.
- 42) [http://www.viron.ie/en/Publications/Environment/Miscellaneous/FileDownload,1804_en.pdf](http://www.environ.ie/en/Publications/Environment/Miscellaneous/FileDownload,1804_en.pdf), November, 2009.
- 43) <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32001L0042:EN:NOT>, новембар, 2009.
- 44) <http://www.windatlas.dk/europe/landmap.html>, November, 2009.

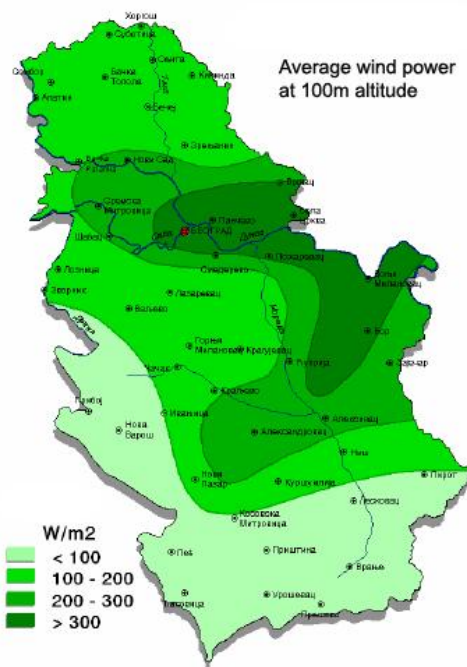
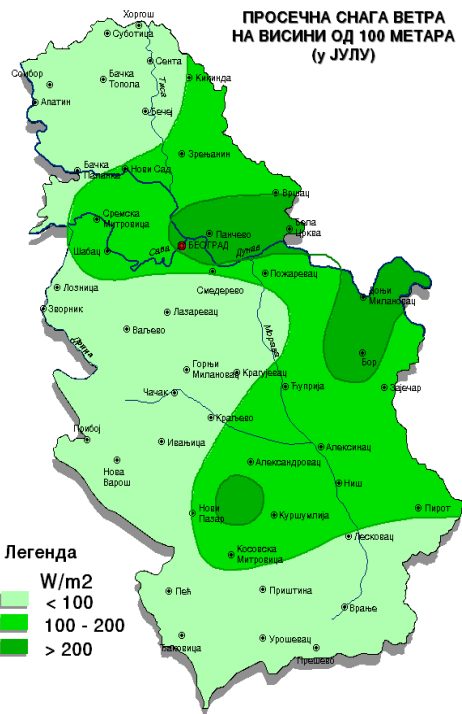
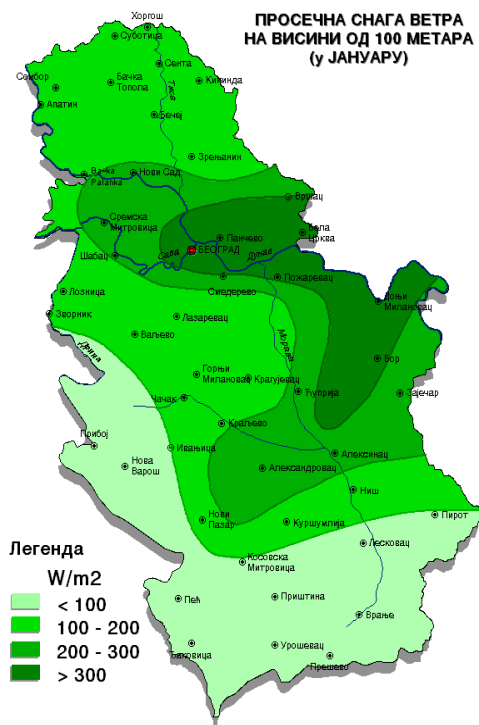
- 45) EU Directive 85/337/EEC: <http://ec.europa.eu/environment/eia/eia-legalcontext.htm>, novembar, 2009.
- 46) Министарство животне средине и просторног планирања: <http://www.ekoplan.gov.rs/src/Glavna-0-document.htm>, новембар, 2009.
- 47) Агенција за заштиту животне средине РС: <http://www.sepa.sr.gov.yu/>, новембар, 2009.
- 48) Завод за заштиту природе Србије: <http://www.natureprotection.org.rs/>, новембар, 2009.
- 49) Министарство рударства и енергетике РС: <http://www.mem.sr.gov.yu/>, новембар, 2009.
- 50) Агенција за енергетику РС: <http://www.aers.org.yu/>, новембар, 2009.
- 51) Покрајински секретаријат за енергетику и минералне сировине: <http://www.psemr.vojvodina.sr.gov.yu/>, новембар, 2009.
- 52) Институт за мултидисциплинарна истраживања. <http://vetar-sunce.imsi.rs/home.php>
- 53) Европско удружење за енергију ветра: <http://www.ewea.org>
- 54) Светски савет за енергију ветра: <http://www.gwec.net>
- 55) Америчко удружење за енергију ветра: <http://www.awea.org>
- 56) Обновљива ВБ, раније позната као Британско удружење за енергију ветра <http://www.bwea.com/ref/tech.html>
- 57) <http://www.energysavingtrust.org.uk/Generate-your-own-energy/Wind-turbines>
- 58) <http://money.cnn.com/news/newsfeeds/articles/marketwire/0597926.htm>
- 59) <http://www.therenewableenergycentre.co.uk/wind-power/>
- 60) Међународно удружење за живот птица – IBA: <http://www.birdlife.org/datazone/sites/index.html?action=SitHTMLFindResults.asp&INam=&Reg=7&Cty=271>, новембар, 2009.
- 61) ЕПС: <http://www.eps.rs/onama.htm>, новембар, 2009.
- 62) <http://energija.wordpress.com/2009/01/05/potencijal-energije-vetra-u-srbiji/>, новембар, 2009.
- 63) Planning Guidelines and near-future wind turbine technology / Упутства за планирање и енергија турбина на ветар у блиској будућности <http://www.environ.ie/en/Publications/DevelopmentandHousing/Planning/FileDownload,1633,en.pdf>;
- 64) Interim guidelines to avoid and minimize wildlife impacts from wind turbines, U.S. Fish and Wildlife Service, Washington, 2003; / Привремена упутства за избегавање и смањивање утицаја на турбина на ветар на живи свет, Служба за заштиту риба и живог света САД, Вашингтон, 2003.
- 65) <http://www.fws.gov/habitatconservation/wind.pdf> Rodrigues, L., L. Bach, M.-J. Dubourg-Savage, J. Goodwin & C. Harbusch (2008): Guidelines for consideration of bats in wind farm projects. EUROBATS Publication Series No. 3 (English version). UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 51 pp.; / Упутства за разматрање утицаја на следеће мишеве у пројектима електрана на ветар http://www.eurobats.org/publications/publication%20series/pubseries_no3_english.pdf
- 66) http://www.serbia-energy.com/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=23&Itemid=28

- 67) EurObserv'ER: <http://www.eurobserv-er.org/pdf/baro195.pdf>; Wind power barometer, A study carried out by EurObserv'ER. / Барометар енергије ветра, студија коју је извео Еуробсервер
- 68) Germany- Environmental Impact Assessment for wind turbines scheme by Manfred Bookholdt, Bad Doberan County Council, Planning Department / Немачка – Процена утицаја на животну средину схеме ветроелектрана
- 69) Wind farm development and nature conservation, English Nature, RSPB, WWF-UK, BWEA, March 2001. / Развој ветроелектрана и очување природе, English Nature, RSPB, WWF-UK, BWEA, март, 2001.
- 70) <http://www.rpkpancevo.com/akti/temaobnovljivi.pdf>
- 71) <http://www.yu-build.rs/index.php/201001128998/Investicije/Male-vetroelektrane-moguće-na-periferiji-ili-obalama-reka.htm>
- 72) <http://www.elektroenergetika.info/srceli.php?sifra=1500&strana=>

ПРИЛОЗИ

ПРИЛОГ 1: АТЛАС ВЕТРА ЗА СРБИЈУ

Просечна снага ветра на висини од 100 м¹⁵; у јануару, у јулу.



¹⁵ Институт за мултидисциплинарна истраживања: <http://vetar-sunce.imsi.rs/home.php>

ПРИЛОГ 2: ЛИСТА РЕЛЕВАНТНИХ ПРОПИСА У ОБЛАСТИ ПЛАНИРАЊА И ИЗГРАДЊЕ ВЕТРОЕЛЕКТРАНА И ОБАВЉАЊА ДЕЛАТНОСТИ ПРОИЗВОДЊЕ ЕЛЕКТРИЧНЕ ЕНЕРГИЈЕ У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ

- 1) Закон о планирању и изградњи ("Сл. гласник РС", бр. 72/09)
- 2) Закон о Просторном плану Републике Србије ("Сл. гласник РС", бр. 13/96)
- 3) Урбанистички планови јединица локалних самоуправа- Правилник о садржини, начину израде, начину вршења стручне контроле урбанистичког плана, као и условима и начину стављања плана на јавни увид ("Сл. гласник РС", бр. 12/2004)
- 4) Закон о енергетици ("Сл. гласник РС", бр. 84/04)
- 5) Закон о ратификацији Уговора о оснивању Енергетске заједнице између Европске Заједнице и Републике Албаније, Републике Бугарске, Босне и Херцеговине, Републике Хрватске, Бивше Југословенске Републике Македоније, Републике Црне Горе, Румуније, Републике Србије и Привремене Мисије Уједињених нација на Косову у складу са Резолуцијом 1244 Савета Безбедности Уједињених Нација ("Сл. гласник РС", бр. 62/06)
- 6) Уредба о условима испоруке електричне енергије ("Сл. гласник РС", бр. 107/05)
- 7) Правилник о критеријумима за издавање енергетске дозволе, садржини захтева и начину издавања енергетске дозволе ("Сл. гласник РС", бр. 23/2006)
- 8) Правилник о условима у погледу стручног кадра и начину издавања и одузимања лиценце за обављање енергетских делатности ("Сл. гласник РС", бр. 117/05, 40/06 и 44/06)
- 9) Уредба о изменама и допунама Уредбе о утврђивању Програма остваривања Стратегије развоја енергетике Републике Србије до 2015. године за период од 2007. до 2012. године (Сл. гласник, бр. 72/09)
- 10) Уредба о повлашћеним произвођачима електричне енергије ("Сл. гласник РС", бр. 99/2009)
- 11) Уредба о мерама подстицаја за производњу електричне енергије коришћењем обновљивих извора енергије и комбинованом производњом електричне и топлотне енергије ("Сл. гласник", бр. 72/09)
- 12) Стратегија развоја енергетике Републике Србије ("Сл. гласник РС", бр. 44/05)
- 13) Програм остваривања Стратегија развоја енергетике Републике Србије ("Сл. гласник РС", бр. 17/07)
- 14) Закон о јавним предузећима и обављању делатности од општег интереса ("Сл. гласник РС", бр. 25/00, 25/02, 107/05 и 108/05)
- 15) Закон о ваздушном саобраћају ("Сл. гласник РС", бр. 12/98, 5/99, 44/99, 5/00, 70/01)
- 16) Закон о водама ("Сл. гласник РС", бр. 46/91, 53/93, 54/96)
- 17) Уредба о висини накнаде за коришћење вода, накнаде за заштиту вода и накнаде за извађени материјал из водотока за 2009. годину ("Сл. гласник РС", бр. 27 /07)
- 18) Правилник о садржини техничке документације која се подноси у поступку за добијање водoprивредне сагласности и водoprивредне дозволе ("Сл. гласник РС", бр. 3/78)
- 19) Закон о геолошким истраживањима ("Сл. Гласник РС", бр. 44/95)
- 20) Закон о телекомуникацијама ("Сл. Гласник РС", бр. 44/03)

ПРИЛОГ 3: САДРЖИНА ЗАХТЕВА ЗА ОДЛУЧИВАЊЕ О ПОТРЕБИ ПРОЦЕНЕ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

1. Подаци о носиоцу пројекта

Назив, односно име; седиште, односно адреса; телефонски број; факс; е-маил.

2. Карактеристике пројекта

- (а) величина пројекта;
- (б) могуће кумулирање са ефектима других пројеката;
- (в) коришћење природних ресурса и енергије;
- (г) стварање отпада;
- (д) загађивање и изазивање неугодности;
- (ђ) ризик настанка удеса, посебно у погледу супстанци које се користе или техника које се примењују, у складу са прописима.

3. Локација пројекта

Осетљивост животне средине у датим географским областима које могу бити изложене штетном утицају пројекта, а нарочито у погледу:

- (а) постојећег коришћења земљишта;
- (б) релативног обима, квалитета и регенеративног капацитета природних ресурса у датом подручју;
- (в) апсорпционог капацитета природне средине, уз обраћање посебне пажње на мочваре, приобалне зоне, планинске и шумске области, посебно заштићена подручја (природна и културна добра и густо насељене области).

4. Карактеристике могућег утицаја

Могући значајни утицаји пројекта, а нарочито:

- (а) обим утицаја (географско подручје и бројност становништва изложеног ризику);
- (б) природа прекограничног утицаја;
- (в) величина и сложеност утицаја;
- (г) вероватноћа утицаја;
- (д) трајање, учесталост и вероватноћа понављања утицаја.

КРАТАК ОПИС ПРОЈЕКТА

Ред. бр.	Питање	ДА/НЕ Кратак опис пројекта?	Да ли ће то имати значајне последице? ДА/НЕ и зашто?
1	2	3	4
1.	Да ли извођење, рад или престанак рада подразумевају активности које ће проузроковати физичке промене на локацији (топографије, коришћења земљишта, измену водних тела)?		
2.	Да ли извођење или рад пројекта подразумева коришћење природних ресурса као што су земљиште, воде, материјали или енергија, посебно ресурса који нису обновљиви или који се тешко обезбеђују?		
3.	Да ли пројекат подразумева коришћење, 4. складиштење, транспорт, руковање или производњу материја или материјала који могу бити штетни по људско здравље или животну средину или који могу изазвати забринутост због постојећих или потенцијалних ризика по људско здравље?		
4.	Да ли ће на пројекту током извођења, рада или по престанку рада настајати чврсти отпад?		
5.	Да ли ће на пројекту долазити до испуштања загађујућих материја или било каквих опасних, отровних или непријатних материја у ваздух?		
6.	Да ли ће пројекат проузроковати буку и вибрације, испуштање светлости, топлотне енергије или електромагнетног зрачења?		
7.	Да ли пројекат доводи до ризика од контаминације земљишта или воде испуштеним загађујућим материјама на тло или у површинске или подземне воде?		
8.	Да ли ће током извођења или рада пројекта постојати било какав ризик од удеса који може угрозити људско здравље или животну средину?		
9.	Да ли ће пројекат довести до социјалних промена, на пример у демографском		

	смислу, традиционалном начину живота, запошљавању?		
10.	Да ли постоје било који други фактори које треба анализирати, као што је развој који ће уследити, који би могли довести до последица по животну средину или до кумулативних утицаја са другим, постојећим или планираним активностима на локацији?		
11.	Да ли има подручја на локацији или у близини локације, заштићених по међународним или домаћим прописима због својих еколошких, пејзажних, културних или других вредности, која могу бити захваћена утицајем пројекта?		
12.	Да ли има подручја на локацији или у близини локације, важних или осетљивих због еколошких разлога, на пример мочваре, водотоци или друга водна тела, планинска или шумска подручја, која могу бити загађена извођењем пројекта?		
13.	Да ли има подручја на локацији или у близини локације којакористе заштићене, важне или осетљиве врсте фауне и флоре, на пример за насељавање, лежење, одрастање, одмарање, презимљавање и миграцију, а која могу бити загађена реализацијом пројекта?		
14.	Да ли на локацији или у близини локације постоје површинске или подземне воде које могу бити захваћене утицајем пројекта?		
15.	Да ли на локацији или у близини локације постоје подручја или природни облици високе амбијенталне вредности који могу бити захваћени утицајем пројекта?		
16.	Да ли на локацији или у близини локације постоје путни правци или објекти који се користе за рекреацију или други објекти који могу бити захваћени утицајем пројекта?		
17.	Да ли на локацији или у близини локације постоје транспортни правци који могу бити загушени или који проузрокују проблеме по животну средину, а који могу бити захваћени утицајем пројекта?		
18.	Да ли се пројекат налази на локацији на којој ће вероватно бити видљив великом броју људи?		

19.	Да ли на локацији или у близини локације има подручја или места од историјског или културног значаја која могу бити захваћена утицајем пројекта?		
20.	Да ли се пројекат налази на локацији у претходном неразвијеном подручју које ће због тога претрпети губитак зелених површина?		
21.	Да ли се на локацији или у близини локације пројекта користи земљиште, на пример за куће, вртове, друге приватне намене, индустријске или трговачке активности, рекреацију, као јавни отворени простор, за јавне објекте, пољопривредну производњу, за шуме, туризам, рударске или друге активности које могу бити захваћене утицајем пројекта?		
22.	Да ли за локацију и за околину локације постоје планови за будуће коришћење земљишта које може бити захваћено утицајем пројекта?		
23.	Да ли на локацији или у близини локације постоје подручја са великом густином насељености или изграђености која могу бити захваћена утицајем пројекта?		
24.	Да ли на локацији или у близини локације има подручја заузетих специфичним (осетљивим) коришћењима земљишта, на пример болнице, школе, верски објекти, јавни објекти који могу бити захваћени утицајем пројекта?		
25.	Да ли на локацији или у близини локације има подручја са важним, високо квалитетним или ретким ресурсима (на пример, подземне воде, површинске воде, шуме, пољопривредна, риболовна, ловна и друга подручја, заштићена природна добра, минералне сировине и др.) која могу бити захваћена утицајем пројекта?		
26.	Да ли на локацији или у близини локације има подручја која већ трпе загађење или штету на животној средини (на пример, где су постојећи правни нормативи животне средине пређени) која могу бити захваћена утицајем пројекта?		
27.	Да ли је локација пројекта угрожена		

	<p>земљотресима, слегањем земљишта, клизиштима, ерозијом, поплавама или повратним климатским условима (на пример температурним разликама, маглом, јаким ветровима) које могу довести до проузроковања проблема у животној средини од стране пројекта?</p>		
<p>Резиме карактеристика пројекта и његове локације са индикацијом потребе за израдом студије о процени утицаја на животну средину:</p>			

ПРИЛОГ 4: САДРЖИНА ЗАХТЕВА ЗА ОДРЕЂИВАЊЕ ОБИМА И САДРЖАЈА СТУДИЈЕ О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

1. Подаци о носиоцу пројекта

Назив, односно име; седиште, односно адреса; телефонски број; факс; е-маил.

2. Опис пројекта

(а) опис физичких карактеристика пројекта и услова коришћења земљишта у фази извођења и фази редовног рада;

(б) опис главних карактеристика производног поступка (природе и количина коришћења материјала);

(в) процена врсте и количине очекиваних отпадних материја и емисија који су резултат редовног рада пројекта:

- загађивање воде;
- загађивање ваздуха и земљишта;
- бука, вибрација;
- светлост, топлота, радијација, итд.

3. Приказ главних алтернатива које је носилац пројекта размотрио и најважнијих разлога за одлучивање, водећи при том рачуна о утицају на животну средину.

4. Опис чинилаца животне средине за које постоји могућност да буду знатно изложени ризику услед реализације пројекта укључујући:

- (а) становништво;
- (б) фауна;
- (в) флора;
- (г) земљиште;
- (д) вода;
- (ђ) ваздух;
- (е) климатски чиниоци;
- (ж) грађевине;
- (з) непокретна културна добра и археолошка налазишта;
- (и) пејзаж; као и
- (ј) међусобни односи наведених чинилаца.

5. Опис могућих значајних утицаја пројекта на животну средину (непосредних и посредних, секундарних, кумулативних, краткорочних, средњорочних и дугорочних, сталних, привремених, позитивних и негативних) до којих може доћи услед:

- (а) постојања пројекта;
- (б) коришћења природних ресурса;
- (в) емисија загађујућих материја, стварања неугодности и уклањања отпада; као и опис метода предвиђања коришћених приликом процене утицаја на животну средину.

6. Опис мера предвиђених у циљу спречавања, смањења или отклањања сваког значајног штетног утицаја на животну средину.

7. Нетехнички резиме информација од 2 до 6.

8. Подаци о могућим тешкоћама (технички недостаци или непостојање одговарајућег стручног знања и вештина) на које је наишао носилац пројекта.

ДЕО I
Карактеристике пројекта

Ред. бр.	Питање	ДА/НЕ	Које карактеристике окружења Пројеката могу бити захваћене утицајем и како?	Да ли последице могу бити значајне? Зашто?
1	2	3	4	5
1.	Да ли извођење, рад или престанак рада пројекта подразумева активности које ће проузроковати физичке промене на локацији (топографије, коришћење земљишта, између водних тела итд)?			
1.1	Трајну или привремену промену коришћења земљишта, површинског слоја или топографије укључујући повећање интензитета коришћења?			
1.2	Рашчишћавање постојећег земљишта, вегетације или грађевина?			
1.3	Настанак новог вида коришћења земљишта?			
1.4	Претходни радови, на пример бушотине, испитивање земљишта?			
1.5	Грађевински радови?			
1.6	Довођење локације у задовољавајуће стање по престанку пројекта?			
1.7	Привремене локације за грађевинске радове или становање грађевинских радника?			
1.8	Надземне грађевине, конструкције или земљани радови укључујући пресецање линеарних објеката, насипање или ископе?			
1.9	Подземни радови укључујући рудничке радове и копање тунела?			
1.10	Радови на исушивању			

	земљишта?			
1.11	Измурљивање?			
1.12	Индустријски и занатски производни процеси?			
1.13	Објекти за складиштење робе и материјала?			
1.14	Објекти за третман или одлагање чврстог отпада или течних ефлуената?			
1.15	Објекти за дугорочни смештај погонских радника?			
1.16	Нови пут, железница или речни транспорт током градње или експлоатације?			
1.17	Нови пут, железница, ваздушни саобраћај, водни транспорт или друга транспортна инфраструктура, укључујући нове или измењене правце и станице, луке, аеродроме итд?			
1.18	Затварање или скретање постојећих транспортних праваца или инфраструктуре која води ка изменама кретања саобраћаја?			
1.19	Нове или скренуте преносне линије или цевоводи?			
1.20	Запречавање, изградња брана, изградња пропуста, регулација или друге промене у хидрологији водотока или аквифера?			
1.21	Прелази преко водотока?			
	Црпљење или трансфер воде из подземних или површинских извора?			
1.23	Промене у водним телима или на површини земљишта које погађају одводњавање или отицање?			
1.24	Превоз персонала или материјала за градњу, погон или потпуни престанак?			
1.25	Дугорочни радови на демонтажи, потпуном престанку или обнављању рада?			

1.26	Текуће активности током потпуног престанка рада које могу имати утицај на животну средину?			
1.27	Прилив људи у подручје, привремен или сталан?			
1.28	Увођење нових животињских и биљних врста?			
1.29	Губитак аутохтоних врста или генетске и биолошке разноврсности?			
1.30	Друго?			
2.	Да ли ће постављање или погон постројења у оквиру пројекта подразумевати коришћење природних ресурса као што су земљиште, вода, материјали или енергија, посебно оних ресурса који су необновљиви или који се тешко обнављају?			
2.1	Земљиште, посебно неизграђено или пољопривредно?			
2.2	Вода?			
2.3	Минерали?			
2.4	Камен, шљунак, песак?			
2.5	Шуме и коришћење дрвета?			
2.6	Енергија, укључујући електричну и течна горива?			
2.7	Други ресурси?			
3.	Да ли пројекат подразумева коришћење, складиштење, транспорт, руковање или производњу материја или материјала који могу бити штетни по људско здравље или животну средину или изазвати забринутост због постојећег или могућег ризика по људско здравље?			
3.1	Да ли пројекат подразумева коришћење материја или материјала који су токсични или опасни по људско здравље или животну средину (флора, фауна, снабдевање водом)?			
3.2	Да ли ће пројекат изазвати промене у појави болести или утицати на преносиоце болести (нпр. болести које преносе инсекти или које се преносе водом)?			
3.3	Да ли ће пројекат утицати на благостање становништва, на пример променом услова живота?			
3.4	Да ли постоје посебно рањиве			

	групе становника које могу бити погођене извођењем пројекта, на пример болнички пацијенти, стари?			
3.5	Други узроци?			
4.	Да ли ће током извођења, рада или коначног престанка рада настајати чврсти отпад?			
4.1	Јаловина, депонија уклоњеног површинског слоја или руднички отпад?			
4.2	Градски отпад (из станова или комерцијални отпад)?			
4.3	Опасан или токсични отпад (укључујући радио-активни отпад)?			
4.4	Други индустријски процесни отпад?			
4.5	Вишак производа?			
4.6	Отпадни муљ или други муљеви као резултат третмана ефлуента?			
4.7	Грађевински отпад или шут?			
4.8	Сувишак машина и опреме?			
4.9	Контаминирано тло или други материјал?			
4.10	Пољопривредни отпад?			
4.11	Друга врста отпада?			
5.	Да ли извођење пројекта подразумева испуштање загађујућих материја или било којих опасних, токсичних или непријатних материја у ваздух?			
5.1	Емисије из стационарних или мобилних извора за сагоревање фосилних горива?			
5.2	Емисије из производних процеса?			
5.3	Емисије из материјала којима се рукује укључујући складиштење и транспорт?			
5.4	Емисије из грађевинских активности укључујући постројења и опрему? Прашина или непријатни мириси који настају руковањем материјалима укључујући грађевинске материјале, канализацију и отпад?			
5.5	Емисије због спаљивања отпада?			
5.6	Емисије због спаљивања отпада			

	на отвореном простору (на пример, исечени материјал, грађевински остаци)?			
5.7	Емисије из других извора?			
6.	Да ли извођење пројекта подразумева ПУзроковање буке и вибрација или испуштање светлости, топлотне енергије или електромагнетног зрачења?			
6.1	Због рада опреме, на пример машина, вентилационих постројења, дробилица?			
6.2	Из индустријских или сличних процеса?			
6.3	Због грађевинских радова и уклањања грађевинских и других објеката?			
6.4	Од експлозија или побијања шипова?			
6.5	Од грађевинског или погонског саобраћаја?			
6.6	Из система за осветљење или система за хлађење?			
6.7	Из извора електромагнетног зрачења (подразумевају се ефекти на најближу осетљиву опрему као и на људе)?			
6.8	Из других извора?			
7.	Да ли извођење пројекта води ризику загађења земљишта или вода због испуштања загађујућих материја на тло или у канализацију, површинске и подземне воде?			
7.1	Због руковања, складиштења, коришћења или цурења опасних или токсичних материја?			
7.2	Због испуштања канализације или других флуената (третираних или нетретираних) у воду или у земљиште?			
7.3	Таложењем загађујућих материја испуштених у ваздух, у земљиште или у воду?			
7.4	Из других извора?			
7.5	Постоји ли дугорочни ризик због загађујућих материја у животној средини из ових извора?			
8.	Да ли током извођења и рада пројекта може настати ризик од удеса који могу утицати на људско здравље или животну средину?			
8.1	Од експлозија, исцуривања, ватре итд. током складиштења,			

	руковања, коришћења или производње опасних или токсичних материја?			
8.2	Због разлога који су изван граница уобичајене заштите животне средине, на пример због пропуста у систему контроле загађења?			
8.3	Због других разлога?			
8.4	Због природних непогода (на пример, поплаве, земљотреси, клизишта, итд)?			
9.	Да ли ће пројекат довести до социјалних промена, на пример у демографији, традиционалном начину живота, запошљавању?			
9.1	Промене у обиму популације, старосном добу, структури, социјалним групама?			
9.2	Расељавање становника или рушење кућа или насеља или јавних објеката у насељима, на пример школа, болница, друштвених објеката?			
9.3	Кроз досељавање нових становника или стварање нових заједница?			
9.4	Испостављањем повећаних захтева локалној инфраструктури или службама, на пример становање, образовање, здравствена заштита?			
9.5	Отварање нових радних места током градње или експлоатације или Узроковање губитка радних места са последицама по запосленост и економију?			
9.6	Други узроци?			

10.	Да ли постоје други фактори које треба размотрити, као што је даљи развој који може водити последицама по животну средину или кумулативни утицај са другим постојећим или планираним активностима на локацији?			
10.1	Да ли ће пројекат довести до притиска за даљим развојем који може имати значајан утицај на животну средину, на пример повећано насељавање, нове путеве, нов развој пратећих индустријских капацитета или јавних служби итд.?			
10.2	Да ли ће пројекат довести до развоја пратећих објеката, помоћног развоја или развоја подстакнутог пројектом који може имати утицај на животну средину, на пример пратеће инфраструктуре (путеви, снабдевање електричном енергијом, чврсти отпад или третман отпадних вода итд.), развоја насеља, екстрактивне индустрије, снабдевања и др.?			
10.3	Да ли ће пројекат довести до накнадног коришћења локације које ће имати утицај на животну средину?			
10.4	Да ли ће пројекат омогућити у будућности развој по истом моделу?			
10.5	Да ли ће пројекат имати кумулативне ефекте због близине других постојећих или планираних пројеката са сличним ефектима?			

ДЕО II

Карактеристике ширег подручја на коме се планира реализација пројекта

За сваку карактеристику пројекта наведену у наставку, треба размотрити да ли нека од набројаних компонената животне средине може бити захваћена утицајем пројекта.	
ПИТАЊЕ:	Да ли постоје карактеристике животне средине на локацији или у околини локације пројекта које могу бити захваћене утицајем пројекта:
	<ol style="list-style-type: none"> 1) подручја заштићена међународним, националним или локалним прописима, због својих природних, пејзажних, културних или других вредности, које могу бити захваћене утицајем пројекта; 2) друга подручја важна или осетљива због своје екологије, на пример мочварна подручја, водотоци или друга водна тела, планинска подручја, шуме и шумско земљиште; 3) подручја која користе заштићене, важне или осетљиве врсте флоре и фауне, на пример за раст и развој, размножавање, одмор, презимљавање, миграцију, које могу бити захваћене утицајем пројекта; 4) унутрашње површинске и подземне воде; 5) заштићена природна добра; 6) правци или објекти који се користе за јавни приступ рекреационим и другим објектима; 7) саобраћајни правци подложни загушењима или који могу проузроковати проблеме животне средине; 8) подручја на којима се налазе непокретна културна добра;
ПИТАЊЕ:	Да ли се пројекат налази на локацији на којој ће вероватно бити видљив многим људима
ПИТАЊЕ:	Да ли се пројекат налази на претходно неизграђеној локацији, на којој ће доћи до губитка зелених површина
ПИТАЊЕ:	Да ли се на локацији пројекта или у околини земљишта које ће бити захваћено утицајем пројекта користи за одређене приватне или јавне намене:
	<ol style="list-style-type: none"> 1) куће, баште, друга приватна имовина; 2) индустрија; 3) трговина; 4) рекреација; 5) јавни отворени простори; 6) јавни објекти; 7) пољопривреда; 8) шумарство; 9) туризам; 10) рудници и каменоломи, и др.;
ПИТАЊЕ:	Да ли постоје планови за будуће коришћење земљишта на локацији или у околини које би могло бити захваћено утицајем пројекта
ПИТАЊЕ:	Да ли постоје подручја на локацији или у околини која су густо насељена,

	која би могла бити захваћена утицајем пројекта
ПИТАЊЕ:	Да ли постоје подручја осетљивог коришћења земљишта на локацији или у околини, која могу бити захваћена утицајем пројекта:
	1) болнице; 2) школе; 3) верски објекти; 4) јавни објекти?
ПИТАЊЕ:	Да ли постоје подручја на локацији или у околини са важним, високо квалитетним или недовољним ресурсима, који би могли бити захваћени утицајем пројекта:
	1) подземне воде; 2) површинске воде; 3) шуме; 4) пољопривредно земљиште; 5) риболовно подручје; 6) туристичко подручје; 7) минералне сировине;
ПИТАЊЕ:	Да ли на локацији пројекта или у околини има подручја која већ трпе загађење или штету на животној средини, на пример тамо где су постојећи правни стандарди животне средине премашени, која могу бити захваћена утицајем пројекта
ПИТАЊЕ:	Да ли постоји могућност да локација пројекта буде погођена земљотресом, слегањем, клизањем, ерозијом, поплавама или екстремним климатским условима, као на пример, температурним разликама, маглама, јаким ветровима, који могу довести до тога да пројект проузрокује проблеме животној средини
ПИТАЊЕ:	Да ли је вероватно да ће испуштања пројекта имати последице по квалитет чинилаца животне средине:
	1) климатских, укључујући микроклиму и локалне и шире климатске услове; 2) хидролошких - на пример, количине, протицај или ниво подземних вода и вода у рекама и језерима; 3) педолошких - на пример, количина, дубина, влажност; 4) геоморфолошких - на пример, стабилност или ерозивност;
ПИТАЊЕ:	Да ли је вероватно да ће пројекат утицати на доступност или довољност ресурса, локално или глобално:
	1) фосилних горива; 2) вода; 3) минералне сировине, камен, песак, шљунак; 4) дрво; 5) других необновљивих ресурса 6) инфраструктурних капацитета на локацији - вода, канализација, производња и пренос електричне енергије, телекомуникације, путеви одлагања отпада, железница;

ПИТАЊЕ:	Да ли постоји вероватноћа да пројекат утиче на људско здравље и благостање заједнице:
	<ol style="list-style-type: none"> 1) квалитет или токсичност ваздуха, воде, прехранбених производа и других производа за људску потрошњу; 2) стопу болести и смртности појединаца, заједнице или популације због изложености загађењу, 3) појаву или распоређеност преносиоца болести, укључујући инсекте; 4) угроженост појединаца, заједница или популације болестима; 5) осећање личне сигурности појединаца; 6) кохезију и идентитет заједнице; 7) културни идентитет и заједништво; 8) права мањина; 9) услове становања; 10) запосленост и квалитет запослења; 11) економске услове; 12) друштвене институције и др.

ПРИЛОГ 5: ЛИСТА ЗА ПРОВЕРУ МОГУЋИХ УТИЦАЈА ВЕТРОЕЛЕКТРАНА ВАЖНИХ ЗА ОЧУВАЊЕ ПРИРОДЕ

Прилог 5 представља преглед могућих утицаја на природу, које ће можда бити потребно узети у обзир у мониторингу / истраживању животне средине за потребе процене утицаја објекта ветроелектране на животну средину¹⁶. Листа није коначна тј. може се по потреби проширити.

Утицај на живи свет потребно је разматрати у временском, просторном и кумулативном оквиру:

Временски

- Пре-изградње
- Изградња
- Рад
- Демонтажа

Просторни

- На локацији или ван ње/тампон подручје/подручје утицаја
- Правац простирања каблова
- Остало (на пример: градилиште, место за одлагање отпада)

Кумулативни утицај на живи свет

- За време рада објекта, током времена
- У комбинацији са другим електранама на ветар
- У комбинацији са другим пројектима / активностима

¹⁶ Wind farm development and nature conservation, English Nature, RSPB, WWF-UK, BWEA, март 2001

ЛИСТА ЗА ПРОВЕРУ МОГУЋИХ УТИЦАЈА ВЕТРОЕЛЕКТРАНА РЕЛЕВАНТНИХ ЗА ОЧУВАЊЕ ПРИРОДЕ

#	Утицај на живи свет	Временски оквир	Да/Не
1	Директан губитак станишта (нпр. на локацији, у правцу простирања каблова) и пратећи биолошки утицаји (смањен биодиверзитет, губитак станишта за храњење / размножавање)	и/р	
2	Штета нанета станишту (нпр. на локацији, дуж приступних путева, у правцу простирања каблова) и пратећи биолошки утицаји (смањење биодиверзитета, губитак станишта за храњење/размножавање , промена у режиму обављања сточарства)	пи/и/р/д	
3	Увођење нове подлоге (супстрата)/ станишта	и/р	
4	Утицај геолошких/геоморфолошких процеса (нпр. нагиб косина)	и/р	
5	Утицај хидролошких процеса (нпр. повећан отицај вода са брдовитог терена, појачана ерозија)	и/р	
6	Загађење (нарочито токсично)	пи/и/р/д	
7	Узнемиравање покретљивих врста (нпр. сисара и птица у току миграција, храњења, размножавања, итд.) I) ефекат сенке II) бука III) вибрације IV) осветљење	I) р II) и/р/д III) и/р IV) и/р	
8	Судар птица	р	
9	Пратећа инфраструктура : I) Приступ (шине/путеви) II) Центри за посетиоце (узнемиравање) III) Далеководи	I) пи/и/р/д II) и/р/д III) и/р	
10	Кретање возила (узнемиравање)	пи/и/р/д	

пи = пре изградње, и = изградња, р = рад, д = демонтажа

Уз горе наведене утицаје, постоје утицаји на копнени пејзаж, културни утицаји и утицаји пратеће инфраструктуре, који могу посредно да буду повезани са очувањем природе (нпр. промена намане тла, итд.).

ПРИЛОГ 6: САДРЖИНА СТУДИЈЕ О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

Правилник о садржини студије о процени утицаја на животну средину ("Сл. гласник РС", бр. 69/05) ближе прописује садржина студије о процени утицаја на животну средину. Студија о процени утицаја на животну средину садржи (чл. 2.):

- 1) податке о носиоцу пројекта;
- 2) опис локације на којој се планира извођење пројекта;
- 3) опис пројекта;
- 4) приказ главних алтернатива које је носилац пројекта разматрао;
- 5) приказ стања животне средине на локацији и ближој околини (микро и макро локација);
- 6) опис могућих значајних утицаја пројекта на животну средину;
- 7) процену утицаја на животну средину у случају удеса;
- 8) опис мера предвиђених у циљу спречавања, смањења и, где је то могуће, отклањања сваког значајнијег штетног утицаја на животну средину;
- 9) програм праћења утицаја на животну средину;
- 10) нетехнички краћи приказ података наведених у тач. 2) до 9);
- 11) подаци о техничким недостацима или непостојању одговарајућих стручних знања и вештина или немогућности да се прибаве одговарајући подаци.

Студија о процени утицаја на животну средину садржи и основне податке о лицима која су учествовала у њеној изради, о одговорном лицу, датум израде, потпис одговорног лица и оверу потписа печатом овлашћене организације која је израдила студију.

Опис локације на којој се планира извођење пројекта садржи нарочито (чл. 3.):

- 1) копију плана катастарских парцела на којима се предвиђа извођење пројекта са уцртаним распоредом свих објеката;
- 2) податке о потребној површини земљишта у m^2 за време извођења радова са описом физичких карактеристика и картографским приказом одговарајуће размере, као и површине која ће бити обухваћена када пројекат буде изведен;
- 3) приказ педолошких, геоморфолошких, геолошких и хидрогеолошких и сеизмолошких карактеристика терена;
- 4) податке о изворишту водоснабдевања (удаљеност, капацитет, угроженост, зоне санитарне заштите) и о основним хидролошким карактеристикама;
- 5) приказ климатских карактеристика са одговарајућим метеоролошким показатељима;
- 6) опис флоре и фауне, природних добара посебне вредности (заштићених) ретких и угрожених биљних и животињских врста и њихових станишта и вегетације;
- 7) преглед основних карактеристика пејзажа;
- 8) преглед непокретних културних добара;
- 9) податке о насељености, концентрацији становништва и демографским карактеристикама у односу на објекте и активности;

10) податке о постојећим привредним и стамбеним објектима и објектима инфраструктуре и супраструктуре.

У зависности од карактеристика подручја, опис локације садржи и описе и податке о другим заштићеним подручјима, подручјима предвиђеним за научна истраживања, о археолошким налазиштима, посебно осетљивим подручјима, подручјима посебне намене и сл.

Опис пројекта садржи нарочито (чл. 4.):

- 1) опис претходних радова на извођењу пројекта;
- 2) опис објекта, планираног производног процеса или активности, њихове технолошке и друге карактеристике;
- 3) приказ врсте и количине потребне енергије и енергената, воде, сировина, потребног материјала за изградњу и др.;
- 4) приказ врсте и количине испуштених гасова, воде, и других течних и гасовитих отпадних материја, посматрано по технолошким целинама укључујући емисије у ваздух, испуштање у површинске и подземне водне реципијенте, одлагање на земљиште, буку, вибрације, топлоту, зрачења (јонизујућа и нејонизујућа) и др.
- 5) приказ технологије третирања (прерада, рециклажа, одлагање и сл.) свих врста отпадних материја;
- 6) приказ утицаја на животну средину изабраног и других разматраних технолошких решења.

Приказ главних алтернатива (чл. 5.) које је носилац пројекта разматрао са образложењем главних разлога за избор одређеног решења и утицајима на животну средину у погледу избора садржи:

- 1) локацију или трасу;
- 2) производне процесе или технологију;
- 3) методе рада;
- 4) планове локација и нацрте пројеката;
- 5) врсту и избор материјала;
- 6) временски распоред за извођење пројекта;
- 7) функционисање и престанак функционисања;
- 8) датум почетка и завршетка извођења;
- 9) обим производње;
- 10) контролу загађења;
- 11) уређење одлагања отпада;
- 12) уређење приступа и саобраћајних путева;
- 13) одговорност и процедуру за управљање животном средином,
- 14) обуку;
- 15) мониторинг;
- 16) планове за ванредне прилике;
- 17) начин декомисије, регенерације локације и даље употребе.

Опис чинилаца животне средине (чл. 6.) за које постоји могућност да буду знатно изложени ризику услед извођења предложеног пројекта обухвата нарочито:

- 1) становништво;

- 2) фауну и флору;
- 3) земљиште, воду и ваздух;
- 4) климатске чиниоце;
- 5) грађевине, непокретна културна добра, археолошка налазишта и амбијенталне целине;
- 6) пејсаж;
- 7) међусобни однос наведених чинилаца.

Опис могућих значајних утицаја пројекта на животну средину (чл. 7.) обухвата квалитативни и квантитативни приказ могућих промена у животној средини за време извођења пројекта, редовног рада и за случај удеса, као и процену да ли су промене привременог или трајног карактера, а нарочито у погледу:

- 1) квалитета ваздуха, вода, земљишта, нивоа буке, интензитета вибрација, топлоте и зрачења;
- 2) здравља становништва;
- 3) метеоролошких параметара и климатских карактеристика;
- 4) екосистема;
- 5) насељености, концентрације и миграције становништва;
- 6) намене и коришћења површина (изграђене и неизграђене површине, употреба пољопривредног, шумског и водног земљишта и сл.);
- 7) комуналне инфраструктуре;
- 8) природних добара посебних вредности и непокретних културних добара и њихове околине и сл.;
- 9) пејзажним карактеристикама подручја и сл.

Студија о процени утицаја на животну средину садржи и **приказ опасних материја, њихових количина и карактеристика, мера превенција, приправности и одговорности за удес, као и мера отклањања последица удеса, односно санације** (чл. 8.).

Опис мера за спречавање, смањење и отклањање сваког значајнијег штетног утицаја на животну средину (чл. 9.) обухвата мере које ће се предузети за уређење простора, техничко-технолошке, санитарно-хигијенске, биолошке, организационе, правне, економске и друге мере.

Опис мера из става 1. овог члана садржи:

- 1) мере које су предвиђене законом и другим прописима, нормативима и стандардима и роковима за њихово спровођење;
- 2) мере које ће се предузети у случају удеса;
- 3) планове и техничка решења заштите животне средине (рециклажа, третман и диспозиција отпадних материја, рекултивација, санација и др.);
- 4) друге мере које могу утицати на спречавање или смањење штетних утицаја на животну средину.

Програм праћења утицаја на животну средину (чл. 10.) садржи:

- 1) приказ стања животне средине пре почетка функционисања пројекта на локацијама где се очекује утицај на животну средину;
- 2) параметре на основу којих се могу утврдити штетни утицаји на животну средину;
- 3) места, начин и учесталост мерења утврђених параметара.

ПРИЛОГ 7: ОРГАНИЗАЦИОНА ШЕМА МЖСиПП

