Јавно предузеће Урбанизам Панчево

ИЗВЕШТАЈ О СТРАТЕШКОЈ ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА ПЛАНА ДЕТАЉНЕ РЕГУЛАЦИЈЕ ЗА ИЗГРАДЊУ ЗА ИЗГРАДЊУ ВЕТРОЕЛЕКТРАНЕ „WV NBT WIND 1“ НА ПОДРУЧЈУ КАТАСТАРСКИХ ОПШТИНА БАНАТСКО НОВО СЕЛО И КАЧАРЕВО НА ТЕРИТОРИЈИ ГРАДА ПАНЧЕВА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ



Панчево, фебруар 2023. године

Назив документа	**ИЗВЕШТАЈ О СТРАТЕШКОЈ ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА ПЛАНА ДЕТАЉНЕ РЕГУЛАЦИЈЕ ЗА ИЗГРАДЊУ ВЕТРОЕЛЕКТРАНЕ „WV NBT WIND 1“ НА ПОДРУЧЈУ КАТАСТАРСКИХ ОПШТИНА БАНАТСКО НОВО СЕЛО И КАЧАРЕВО НА ТЕРИТОРИЈИ ГРАДА ПАНЧЕВА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ**
Носилац израде	**ГРАД ПАНЧЕВО Секретаријат за урбанизам, грађевинске и стамбено-комуналне послове**
Израђивач Извештаја	**ЈП Урбанизам Панчево**
Директор	**Славе Бојаџиевски,** дипл. инж. арх.
Број предмета	**05-87/2021**
Руководилац израде Извештаја	**Оливера Радуловић,** *дипл. инж, ел.* *број лиценце: 203 1251 10 (одговорни урбаниста)*
Стручни тим	
Геодезија и земљиште	**Марко Марић,** дипл. инж. геод.
Водовод и канализација	**Петар Петровић,** дипл. инж. грађ.
Саобраћај	**Татјана Вуксан,** дипл. инж. саоб.
Термоенергетика	**Срђан Воденичар,** дипл. инж. маш.
Електроенергетика и телекомуникације	**Оливера Радуловић,** дипл. инж. ел.
Услови и сагласности	**Вера Марковић,** дипл. простор. план.
Животна средина	**Иван Зафировић,** дипл. социолог, специјалиста за еко менаџмент

Сарадник у изради Извештаја	**ECOLogica URBO DOO** Саве Ковачевића 1, Крагујевац **Евица Рајић**, дипл. еколог **Тијана Цветковић Миловановић,** мастер еколог **Марија Бабић,** мастер биолог-еколог **Светлана Ђоковић,** дипл. биолог-еколог **Сања Андрејић,** мастер еколог **Звездана Новаковић,** мастер инж. технологије **Невена Зубић,** мастер хемичар
Заменик руководиоца службе за урбанистичко планирање, пројектовање, енергетску ефикасност, планирање и пројектовање инфраструктуре	
Руководилац службе за урбанистичко планирање, пројектовање, енергетску ефикасност, планирање и пројектовање инфраструктуре	**Оливера Драгаш,** дипл. инж. арх.
Помоћник директора за послове урбанизма и управљање путевима	**Татјана Вуксан,** дипл. инж. саоб.
Извршни директор	**Милан Балчин**, дипл. правник
Директор	**Славе Бојаџиевски,** дипл. инж. арх.

С А Д Р Ж А Ј:

УВОД 6

1.0. Полазне основе Стратешке процене утицаја на животну средину Плана детаљне регулације за изградњу ветроелекране „ WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева на животну средину 9

1.1. Правни и плански основ Стратешке процене утицаја на животну средину Плана детаљне регулације за изградњу ветроелекране „ WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева 11

1.1.1. Приказ садржаја и циљева Плана детаљне регулације 15

1.1.2. Постојећа и планирана намена површина 19

1.1.3. Хијерархијски однос са другим плановима – планска усклађеност 27

1.2. Преглед постојећег стања и квалитета животне средине на планском подручју 34

1.2.1. Природне карактеристике подручја 34

1.2.2. Приказ стања животне средине 49

1.2.3. Насељеност, изграђеност локације, демографске карактеристике непосредног и ширег окружења 53

1.3.Карактеристике животне средине у зонама где постоји могућност да буде изложена значајним утицајима 53

1.4. Разматрана питања и проблеми животне средине у обухвату Плана детаљне регулације изградње ветроелектране „WV NBT WIND 1“ 54

1.5. Приказ варијантних решења Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева 55

1.5.1. Приказ варијантног решења не усвајања Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева 57

1.5.2. Приказ варијантног решења усвајања и имплементације Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева 57

1.5.3. Приказ варијантног решења усвајања Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева 58

1.5.4. Приказ најповољнијег варијантног решења са аспекта заштите животне средине 58

1.6. Резултати консултација са заинтересованим органима, организацијама и имаоцима јавних овлашћења 61

2.0 Општи и посебни циљеви Стартешке процене и избор индикатора 63

2.1. Општи и посебни циљеви Стратешке процене утицаја 63

2.2. Посебни циљеви Стратешке процене утицаја 64

2.2. Избор индикатора 65

3.0. Процена могућих утицаја на животну средину Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева 68

3.1. Приказ процењених утицаја варијантних решења 68

3.2. Еколошка валоризација подручја Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева 70

3.3. Приказ процењених утицаја Плана на животну средину са описом мера за спречавање и ограничавање негативних, односно увећавање позитивних утицаја 72

3.4. Начин вредновања чиниоца животне средине у поступку процене утицаја Плана на животну средину, мере за спречавање, ограничавање и компензацију негативних утицаја на животну средину 79

3.4.1. Заштита квалитета ваздуха 80

3.4.2. Заштита квалитета површинских и подземних вода 81

3.4.3. Заштита земљишта 82

3.4.4. Заштита природе 85

3.4.5. Заштита културних добара 89

3.4.6. Заштита од нејонизујућих зрачења 90

3.4.7. Заштита од буке и вибрације 91
3.4.8. Управљање отпадом 91
3.4.9. Заштита од удесних ситуација 94
3.4.10. Еколошка компезација 97

4.0. Смернице за ниже хијерархијске нивое 99

5.0. Програм праћења стања животне средине - смернице за праћење стања животне средине (мониторинг) 102
5.1. Индикатори за праћење стања животне средине 105
5.2. Права и обавезе надлежних органа 106
5.3. Поступање у случају неочекиваних негативних утицаја 108

6.0. Приказ коришћене методологије и тешкоће у изради Стратешке процене утицаја 109
6.1. Примењена методологија у изради Стратешке процени утицаја Плана детаљне регулације за изградњу ветроелекране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева 109

7.0. Приказ начина одлучивања за избор предложеног Плана 112

8.0. Закључци о Стратешкој процени утицаја на животну средину 114

9.0. Тешкоће при изради Стратешке процене 116

УВОД

У складу са Одлуком Скупштине града Панчева о изради Плана детаљне регулације за изградњу ветроелекране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево, на територији града Панчева („Сл. лист града Панчева“, бр. 13/2021) приступило се изради Плана детаљне регулације а Одлуком о приступању изради Стратешке процене утицаја Плана детаљне регулације за изградњу ветроелекране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева на животну средину („Сл. лист града Панчева“, бр. 12/2021) изради Стратешке процене утицаја на животну средину Плана детаљне регулације (Извештаја о СПУ).

Подручје стратешке процене утицаја, односно анализе и вредновања постојећег и планираног стања са аспекта могућих и очекиваних промена и утицаја у простору и животној средини, представља обухват Плана детаљне регулације на територији града Панчева, и то:

- на подручју КО Банатско Ново Село и
- подручју КО Качарево.

Стратешка процена утицаја на животну средину (SEA - Strategic Environmental Assessment) представља механизам којим се, у процесу планирања обезбеђује одрживо коришћење простора и заштита природне и животне средине:

- у поступку припреме планског документа и доношењу Одлуке о изради Плана детаљне регулације и Одлуке о приступању изради Стратешке процене утицаја Плана детаљне регулације на животну средину;
- у току раног јавног увида и упознавању јавности о предмету планског документа;
- у процесу израде Нацрта Плана, у току јавног увида, јавне расправе и стручне контроле планског документа и СПУ;
- у фази разматрања СПУ (Извештаја о СПУ) и Извештаја заинтересованих страна и заинтересоване јавности о СПУ;
- као и у фази усвајања Плана којим се планира развој ветроелектране као енергетског пројекта обновљивог извора енергије, уз планирање, примену и поштовање интегралних мера заштите природе, животне средине и простора.

Као комплексан и целовит процес и поступак, који омогућава и обезбеђује укупно сагледавање развојних докумената са аспекта заштите животне средине, Стратешка процена утицаја даје могућност за предлагање варијантних решења, избор најприхватљивијег са условима и мерама којима ће заштита животне средине бити остварена на оптималан и рационалан начин. Кроз процес стратешке процене утицаја, све планским документом планиране намене, садржаји и активности, се критички разматрају са становишта утицаја на животну средину, након чега се доноси одлука о усвајању и имплементацији планског документа и под којим условима, или се одустаје од планираних намена и активности. Стратешка процена утицаја планског документа интегрише и био-физичке и социјално-економске сегменте животне средине, повезује, анализира и процењује планиране намене и активности и захтеве свих интересних сфера и усмерава План ка решењима која су, пре свега, од интереса за животну средину, односно заштиту здравља становништва и природне вредности простора.

Поступак процене утицаја на животну средину Плана детаљне регулације и израда Извештаја о Стратешкој процени на животну средину планског документа су дефинисани Законом о стратешкој процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС”, бр. 135/04 и 88/10).

Примена Закона о стратешкој процени утицаја представља усклађивање националне законске регулативе са европском Директивом 2001/42/ЕС о „Процени утицаја одређених планова и програма на животну средину". Циљ ове Директиве је да обезбеди висок степен заштите животне средине и да допринесе интеграцији захтева за заштитом животне средине при изради и усвајању планова и програма у циљу промоције одрживог развоја. Еколошка процена је важан инструмент за интеграцију захтева за заштитом животне средине при изради и усвајању планова и програма за које се установи да имају или могу имати значајан утицај на животну средину.

Извештај о Стратешкој процени утицаја на животну средину Плана детаљне регулације за изградњу ветроелекране „WV NBT WIND 1" на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева на животну средину („Сл. лист града Панчева", бр. 12/2021) представља основу за утврђивање обавезујућих, хијерархијски усаглашених смерница (еколошких захтева) при изради Плана и обезбеђивање, прописивање и интегрисање мера заштите животне средине у све фазе израде Плана, као и дефинисање услова и решења заштите животне средине у имплементацији планираних намена.

Стратешка процена утицаја на животну средину (Извештај о Стратешкој процени утицаја) се ради истовремено са израдом Нацрта Плана детаљне регулације за изградњу ветроелекране „WV NBT WIND 1" на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево, чиме су створени услови за благовремено интегрисање захтева везаних за заштиту природних вредности простора, заштите орнито и хироптерофауне, заштиту животне и друштвене средине у поступак израде, излагања јавности, усвајања као и процесу имплементације Плана.

Извештај о Стратешкој процени утицаја и процена могућих стратешких утицаја на животну средину Плана детаљне регулације детаљне регулације за изградњу ветроелекране „WV NBT WIND 1" на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева на животну средину, обухвата:

- анализу природних карактеристика и створених вредности просторне целине у границама Плана са непосредним и ширим окружењем, од значаја за предлог интегралне заштите, презентације и одрживог коришћења;
- анализу потенцијала и ограничења у простору од значаја за поступак процене утицаја на животну и друштвену средину;
- анализу услова и смерница документације вишег реда од битног значаја и утицаја за поступак стратешке процене утицаја - хијерархијска условљеност;
- анализу услова ималаца јавних овлашћења, надлежних институција и осталих релевантних услова и захтева;
- анализу постојећег стања медијума животне средине предметне зоне (анализа постојеће базе података о стању животне средине), анализу тренутног („нултог") стања животне средине и очекиваних, процењених будућих трендова, дефинисање циљева заштите животне и друштвене средине;
- дефинисање општих и посебних циљева интегралне заштите простора и животне средине за процену утицаја планског документа;
- идентификацију и утврђивање свих чинилаца простора и еколошких елемената на анализираном подручју (локално становништво, природне вредности, медијуми животне средине) који већ трпе извесне утицаје и за које је вероватно да ће на њих утицати доношење Плана;
- анализу захтева заинтересоване јавности, појединаца и осталих корисника простора у границама планског документа;
- организовање консултација са заинтересованим странама, органима и институцијама, непосредним корисницима простора о обиму и обухвату анализе и процене утицаја Плана на животну средину;

- процену утицаја предложених стратешких одлука на елементе животне средине, процена кумулативних, синергетских, директних, индиректних, локалних, иреверзибилних и других утицаја предложене стратешке одлуке;
- дефинисање стратешких смерница и кључних мера заштите животне средине, мера потенцијалне еколошке компензације у поступку имплементације Плана;
- учешће јавности (ималаца јавних овлашћења, стручне, остале јавности, НВО и заинтересованих појединаца) у поступку стратешке процене утицаја;
- дефинисање смерница и мера заштите и мониторинга животне средине средине за поступак стратешке процене утицаја на животну средину планског документа и за нижи хијерархијски ниво, односно поступак процене утицаја планираног пројекта на животну и друштвену средину;
- еколошку валоризацију подручја Плана, вредновање подручја, непосредног и подручја ширег окружења са аспекта могућих ограничења, начина и услова коришћења простора и реализације планиране намене.

1.0. Полазне основе Стратешке процене утицаја на животну средину Плана детаљне регулације за изградњу ветроелекране „ WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева на животну средину

Стратешка процена утицаја на животну средину Плана детаљне регулације за изградњу ветроелекране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева, је процес који ће обезбедити:

- приказ садржаја и циљева планског документа и однос са другим плановима, стратегијама, програмима и осталом документацијом од значаја за поступак стратешке процене утицаја на животну средину;
- анализу природних карактеристика и створених вредности просторне целине у границама Плана са непосредним и ширим окружењем од значаја за предлог интегралне заштите и одрживог коришћења простора;
- анализу обавезујућих смерница, мера и услова документације вишег реда од битног значаја и утицаја за поступак стратешке процене утицаја предметног Плана на животну средину и одрживи развој - хијерархијска условљеност;
- анализу природних карактеристика и створених вредности просторне целине у границама Плана са непосредним и ширим окружењем, од значаја за предлог интегралне заштите природе, природних и створених вредности животне средине и одрживог коришћења простора;
- анализу потенцијала и ограничења у простору од значаја за поступак процене утицаја на животну и друштвену средину, односно природне вредности, стање орнито и хироптерофауне, заступљена станишта, предео и пејзаж, локално становништво и зоне становања, односно све заступљене осетљиве рецепторе;
- анализу постојећег стања и створених услова на анализираном подручју и животној средини, што обухвата анализу базе података о квалитету и стању природне и животне средине, као и очекиваних, процењених будућих трендова, дефинисање циљева заштите природе, животне и друштвене средине;
- анализу услова надлежних институција, имаоца јавних овлашћења, услова и захтева осталих релевантних органа, организација и институција;
- консултације са свим заинтересованим странама, органима, организацијама, институцијама, имаоцима јавних овлашћења, заинтересоване јавности (удружења, НВО, појединаца) о обиму и обухвату анализе и процене утицаја Плана на животну средину;
- дефинисање општих и посебних циљева интегралне заштите простора, природних вредности и животне средине, са дефинисањем индикатора за процену и мониторинг утицаја планског документа на природне вредности, животну и друштвену средину;
- идентификацију и утврђивање свих чинилаца простора и еколошких елемената на анализираном подручју, за које је вероватно да ће на њих утицати доношење Плана;
- процену утицаја кумулативних, синергетских, индиректних, локалних и других утицаја предложене стратешке одлуке за планирање и реализацију ветроелекране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева;
- дефинисање стратешких смерница за нижи хијерархијски ниво са кључним мерама и мониторинга за поступак имплементације Плана детаљне регулације

за изградњу ветроелекране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева;

- учешће јавности (стручне, остале јавности, удружења, невладиних организација и заинтересованих појединаца) у поступку стратешке процене утицаја на животну средину Плана детаљне регулације за изградњу ветроелекране „ WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева;
- дефинисање смерница и мера којима се могу превенирати, спречити, смањити, ублажити или отклонити сви значајни негативни утицаја на природу и животну средину, у раним фазама процеса планирања и одлучивања, фази Нацрта Плана и излагања јавности и фази имплементације планског документа;
- дефинисање мера еколошке компензације;
- дефинисање мера заштите и мониторинга стања орнито и хироптерофауне, заступљених станишта, животне и друштвене средине;
- вредновање предметног подручја, непосредног и подручја ширег окружења са аспекта могућих ограничења, начина и услова коришћења простора за реализацију ветроелекране „WV NBT WIND 1“, на еколошки прихватљив начин, уз поштовање принципа одрживог развоја (еколошка валоризација простора);
- усвајање обавезујућих смерница и мера заштите животне средине у поступку израде и усвајања Плана детаљне регулације за изградњу ветроелекране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева.

Стратешка процена утицаја на животну средину се ради у циљу обезбеђивања заштите животне средине и унапређивања одрживог развоја интегрисањем основних начела заштите животне средине у поступак припреме и усвајања Плана детаљне регулације за изградњу ветроелекране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева. Израда СПУ обухвата припрему Извештаја о стању животне средине, спровођење поступка консултација, усвајање Извештаја и резултата консултација у поступку одлучивања и доношења, односно усвајања Плана, као и пружање информација и података о донетој одлуци, у складу са Законом о стратешкој процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС”, бр. 135/04 и 88/10). Поступак Стратешке процене утицаја на животну средину Плана заснован је на:

- **начелу одрживог развоја** – односно разматрању и укључивању битних аспеката животне и друштвене средине, природних вредности, медијума животне средине и створених вредности у анализираној просторној целини, у фази Раног јавног увида, Нацрта и фази усвајања планског документа и утврђивању услова за заштиту и очување природних вредности и животне средине, односно одрживо и рационално коришћење простора, као предуслова за остваривање циљева одрживог развоја подручја Плана и подручја на које планска решења могу утицати;

- **начелу интегралности** – што представља обавезно укључивање у План услова заштите, односно услова свих заинтересованих органа, организација и ималаца јавних овлашћења, у циљу одрживог коришћење земљишта као природног, тешко обновљивог ресурса;

- **начелу предострожности** – које укључује пажљиво планирање намене простора у функцији заштите и прихватљивог коришћења простора у границама Плана и његовом повезивању са окружењем, на начин да се превенирају, спрече или смање негативни утицаји на животну и друштвену средину, са свођењем на минимум ризика појаве негативних утицаја;

- **начелу хијерархије и координације** – што подразумева усвајање смерница Просторног плана Републике Србије, Регионалног просторног плана АП Војводине, Просторног плана подручја посебне намене Специјалног резервата природе Делиблатска пешчара, Просторног плана града Панчева, као обавезујућих, што представља услов за обезбеђивање узајамне координације битне планске документације, ималаца јавних овлашћења, надлежних и заинтересованих органа, предузећа и појединаца, у поступку процене утицаја стратешког карактера, израде Стратешке процене утицаја Плана и исходовање сагласности на Извештај о стратешкој процени, кроз консултације, обавештавања и прибављања мишљења на План и Извештај о стратешкој процени утицаја Плана на животну средину;
- **начелу јавности** - као кључном делу процеса, све у циљу информисања јавности о изради Плана, планираним наменама, мерама и активностима и његовом могућем утицају на животну и друштвену средину, услове живота становништва, као и у циљу обезбеђења пуне отворености поступка припреме Нацрта Плана и доношење (усвајање) Плана, где јавност мора, пре доношења било какве одлуке, као и после усвајања Плана, имати приступ информацијама које се односе на План.

1.1. Правни и плански основ Стратешке процене утицаја на животну средину Плана детаљне регулације за изградњу ветроелекране „ WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева

Правни основ за израду Стратешке процене утицаја на животну средину Плана детаљне регулације за изградњу ветроелекране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији (Извештај о Стратешкој процени утицаја) је:

- Закон о стратешкој процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС”, бр. 135/04 и 88/10);
- Закон о планирању и изградњи („Сл. гласник РС”, бр. 72/09, 81/09, 64/10-одлука УС и 24/11 и 121/12, 42/13-одлука УС, 50/13-одлука УС, 98/13-одлука УС, 132/14,145/14, 83/18, 31/19, 37/19-др.закон, 9/20 и 52/21);
- Правилник о садржини, начину и поступку израде докумената просторног и урбанистичког планирања („Сл. гласник РС“, бр. 32/19);
- Одлука о изради Плана детаљне регулације за изградњу ветроелекране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево, на територији града Панчева („Сл. лист града Панчева“, бр. 13/2021);
- Одлука о приступању изради Стратешке процене утицаја Плана детаљне регулације за изградњу ветроелекране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева на животну средину („Сл. лист града Панчева“, бр. 12/2021).

Плански основ односно просторно планска, стратешка и остала документација од значаја за поступак стратешке процене утицаја на животну средину Плана детаљне регулације за изградњу ветроелекране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева:

- Просторни план Републике Србије од 2010. до 2020. године („Сл. гласник РС”, бр. 88/10) и Извештај о Стратешкој процени утицаја Просторног плана Републике Србије на животну средину;
- Регионални просторни план АП Војводине („Сл. лист АП Војводине“, бр. 22/11);

- Просторни план града Панчева („Сл. лист града Панчева“, бр. 22/12 и 25/12-исправка) и Извештај о стратешкој процени утицаја Просторног плана града Панчева на животну средину.

Стратешка и остала документација:

- Стратегија развоја енергетике Републике Србије до 2025. године са пројекцијама до 2030. године („Сл. гласник РС“, бр. 101/15);
- Национална стратегија одрживог развоја („Сл. гласник РС“, бр. 57/08);
- Атлас ветрова АП Војводина.

Табела бр. 1: *Услови имаоца јавних овлашћења, надлежних институција, органа и предузећа*

Р.бр.	Назив институција/ималаца јавних овлашћења	Услови број/датум
01.	„ЕПС Дистрибуција“ д.о.о. Београд Огранак Панчево, Милоша Обреновића бр.6 Панчево	8Ц.1.0.0.-D.07.15.-514829/2-22 29.11.2022.
02.	„Телеком-Србија“ Предузеће за телекомуникације а.д.	Д209/292309/2-2021 30.07.2021.
03.	Република Србија МУП Сектор за ванредне ситуације, Одељење за ванредне ситуације у Панчеву	09.22 број: 217-10270/21-1 20.07.2021.
04.	ЈКП Водовод и канализација Ослобођења 15 Панчево	Д – 6293/1 15.08.2021.
05.	Покрајински Завод за заштиту природе	03 бр. 0203245/14/21 од 01.11.2022.
06.	Покрајински секретаријат за урбанизам и заштиту животне средине Булевар Михајла Пупина 16, Нови Сад,	140-501-804/2021-05 19.07.2021.
07.	Република Србија, АПВ, Град Панчево, Градска управа, Секретаријат за заштиту животне средине	XV-07-501-126/2021 12.07.2021.
08.	Завод за заштиту споменика културе, Панчево Жарка Зрењанина 17 Панчево	704/2 02.08.2021.
09.	ЕМС „Електромрежа Србије“ Београд	130-00-UTD-003-971/2021-002 28.07.2021.
10.	Република Србија,Министарство одбране Сектор за материјалне ресурсе, Управа за инфраструктуру Немањина 15 Београд 11000	11184-4 05.08.2021.
11.	ЈКП Зеленило Панчево Димитрија Туцовића 7а Панчево,	92-1125 20.07.2021.
12.	ЈП „Војводинашуме“ Пероварадин Огранак предузећа ШГ „Банат“ Панчево	01-2142/2 12.07.2021.
13.	СРБИЈАГАС	06-01/3343 22.07.2021.
14.	„ТРАНСНАФТА“ АД	7420/1-2021 13.07.2021.
15.	Директорат цивилног ваздухопловства Републике Србије	4/3-09-0131/2021-0002 05.08.2021.
16	Јавна медијска установа, РТС –Дирекција Развој и сертификација, Таковска 10, Београд 11000	05-87/2021 06.09.2021.
17.	Агенција за контролу летења Србије и Црне Горе, SMATSA doo Београд	CNS 00-21/41 29.07.2021
18.	ЈП Емисиона техника и везе Кнеза Вишеслава 88 Београд	3733/21-1 16.07.2021.
19.	А1 Србија д.о.о.	27.07.2021.

20.	ЦЕТИН, Омладинских бригада 90, Нови Београд	186/279/21 06.10.2021.
21.	ЈКП „БНС“ Маршала Тита 67	40/21 07.07.2021.
22.	НИС а.д. Нови Сад	NH-444000/17-do/4473/2021 23.07.2021.
23.	Акционарско друштво за производњу птерохемјских производа, сировина и хемикалија ХИП-Петрохемија, Панчево Спољностречевачка 82	2166 27.07.2021
24.	Република Србија Републички хидрометеоролошки завод Кнеза Вишеслава 66, Београд 11000	922-3-64/2021 21.07.2021.
25.	Републички сеизмолошки завод	02-314-1/2022 15.07.2022
26	ЈП Урбанизам Панчево	05-87/2021-4/8 21.12.2022.
27.	Транспортгас Сектор техничких послова Димитрија Туцаковића 8 Панчево	02-06-12/225 15.07.2021.

- Извештај археолошког рекогносцирања простора планираног за изградњу ветроелектране „WV NBT WIND 1“ на КО Банатско Ново Село и Качарево, Завод за заштиту споменика културе у Панчеву, бр. 363 од 31.03.2022 године;
- Периодични Извештај мониторинга сисара извршеног на подручју будућег ветропарка „WV NBT WIND 1“ за период август 2021-јануар 2022, ASIO OTUS CONSULTING DOO Novi Sad;
- Периодични Извештај мониторинга птица на подручју обухвата ветропарка „WV NBT WIND 1“ за период август 2021-јануар 2022, ASIO OTUS CONSULTING DOO Novi Sad;
- Полугодишњи Извештај - Мониторинг слепих мишева у планираном подручју ветропарка/ветроелектране WV NBT WIND 1, ASIO OTUS CONSULTING DOO Novi Sad;
- Студија утицаја ветроелектране „WV NBT WIND 1” на животну средину са аспекта буке, Електротехнички институт „Никола Тесла”, а.д. Београд, Косте Главинића 8а, Универзитет у Београду, Електротехнички факултет, Булевар краља Александра 73, Београд;
- Студија засјењења вјетроелектрана „WV NBT WIND 1”, ZGI d.o.o. Мостар, Рударска 247 Мостар БИХ;
- Утицај поља ветрогенератора на осматрање метеоролошким радарима-студија случаја-Утицај поља ветрогенератора на локацији Ветроелектране „WV NBT WIND 1” на осматрање радаром Meteor 400S у Самошу, проф.др Александар Костић, дипл.инж.

За израду Стратешке процене утицаја на животну средину Плана детаљне регулације за изградњу изградњу ветроелекране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева (Извештаја о Стратешкој процени утицаја), вредновање планираних намена са аспекта одрживости и еколошке прихватљивости, избор најприхватљивијег решења са предлогом смерница и мера за нижи хијерархијски ниво и мера за заштиту и мониторинг орнито и хироптерофауне и осталих карактеристика животне средине, поштована је и коришћена следећа законска регулатива:

- Закон о стратешкој процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС”, бр. 135/04 и 88/10);
- Закон о планирању и изградњи („Сл. гласник РС”, бр. 72/09, 81/09, 64/10-одлука УС и 24/11 и 121/12, 42/13-одлука УС, 50/13-одлука УС, 98/13-одлука УС, 132/14,145/14, 83/18, 31/19, 37/19 (др. закон), 9/20 и 52/21);
- Закон о заштити животне средине („Сл. гласник РС”, бр. 135/04, 36/09, 36/09 (др. закон), 72/09 (др. закон), 43/11 (одлука УС), 14/16 и 95/18 (др. закон));
- Закон о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 135/04 и 36/09);
- Закон о енергетици („Сл. гласник РС“, бр. 145/14, 95/18 и 40/21);
- Закон о коришћењу обновљивих извора енергије („Сл. гласник РС“, бр. 40/21);
- Закон о заштити природе („Сл. гласник РС”, бр. 36/09, 88/10, 91/10,14/16 и 95/18 (др. закон) и 71/21);
- Закон о културним добрима („Сл. гласник РС”, бр. 71/94, 71/94, 52/11, 99/11-др.закон, 6/20-др.закон, 35/21-др.закон, 129/21-др.закон);
- Закон о климатским променама (Сл. гласник РС, бр. 26/21);
- Закон о заштити од нејонизујућих зрачења („Сл. гласник РС“, бр. 36/09);
- Закон о водама („Сл. гласник РС”, бр. 30/10, 93/12, 101/16 и 95/18);
- Закон о заштити земљишта („Сл. гласник РС“ бр. 112/15);
- Закон о пољопривредном земљишту („Сл. гласник РС”, бр. 62/06, 65/08, 41/09, 112/15, 80/17 и 95/18 (др. закон));
- Закон о шумама („Сл. гласник РС”, бр. 30/10, 93/12, 89/15 и 95/18 (др. закон));
- Закон о заштити ваздуха („Сл. гласник РС”, бр. 36/09, 10/13 и 26/21 (др. закон));
- Закон о заштити од буке у животној средини („Сл. гласник РС”, бр. 96/21);
- Закон о заштити од пожара („Сл.гласник РС”, бр. 11/09, 20/15, 87/18 и 87/18 (др. закон));
- Закон о управљању отпадом („Сл.гласник РС”, бр. 36/09, 88/10, 14/16 и 95/18 (др. закон));
- Закон о смањењу ризика од катастрофа и управљању ванредним ситуацијама („Сл. гласник РС“, бр. 87/18);
- Закон о потврђивању Конвенције о доступности информација, учешћу јавности у доношењу одлука и праву на правну заштиту у питањима животне средине („Сл. гласник РС - Међународни документи“, бр. 38/09);

- Уредба о еколошкој мрежи („Сл. гласник РС", бр. 102/10);
- Уредба о заштити Специјалног резервата природе „Делиблатска пешчара“ („Сл. гласник РС“, бр. 3/02, 81/08);

- Правилник о компензацијским мерама („Сл. гласник РС“, бр. 20/10);
- Правилник о проглашењу и заштити строго заштићених и заштићених дивљих врста биљака, животиња и гљива („Сл. гласник РС“, бр. 5/10, 47/11, 32/16 и 98/16);
- Правилник о критеријумима за издвајање типова станишта, о типовима станишта, осетљивим, угроженим, ретким и за заштиту приоритетним типовима станишта и о мерама заштите за њихово очување („Сл. гласник РС“, бр. 35/10);
- Правилник о специјалним техничко-технолошким решењима која омогућавају несметану и сигурну комуникацију дивљих животиња („Сл. гласник РС“, бр. 72/10);
- Правилник о условима које морају испуњавати прихватилишта за збрињавање заштићених дивљих животиња („Сл. гласник РС“, бр. 15/12).

Поштовани су услови и смернице остале релевантне регулативе:

- ЕУ Директива о становима (Council Directive 92/43/EEC of 21 May 1992, измењена и допуњена Директивом 97/62/ЕК, 2006/105/ЕК и Уредбом (ЕК) 1882/2003):
  - Анекс II: 13 врста слепих мишева су наведени у Анексу ИИ Хабитат директиве, међу којима је *Miniopterus schreibersii*;
  - Анекс IV: Све Microchiroptera су у Анексу IV Хабитат директиве и зато су строго заштићени (92/43/CEE);
- ЕУ Директива о птицама (Council Directive 79/409/EEC of 2 April 1979, 2009/147/EC Европског Парламента и Савета од 30. новембра 2009 о очувању дивљих птица);
- ЕУ Директива о приступ јавности информацијама о животној средини (2003/4/ЕК);
- ЕУ Директива о учешће јавности (2003/35/Е3);
- ЕУ Директива о одговорност за штету у животној средини (2004/35/CE);
- Оквирна директива о буци (2002/49/ЕК).

1.1.1. Приказ садржаја и циљева Плана детаљне регулације

Садржај Плана детаљне регулације за изградњу ветроелекране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева урађен је у складу са одредбама и методологијом Закона о планирању и изградњи („Сл. гласник РС”, бр. 72/09, 81/09- исп., 64/10–одлука УС, 24/11, 121/12, 42/13–одлука УС, 50/13–одлука УС, 98/13–одлука УС,132/14, 145/14, 83/18, 31/19, 37/19 (др. закон), 9/20 и 52/21).

ТЕКСТУАЛНИ ДЕО					
УВОД					
А – ПОЛАЗНЕ ОСНОВЕ					
А1	**ПРАВНИ И ПЛАНСКИ ДЕО**				
	А1.1.	Правни основ			
	А1.2.	Плански основ			
	А1.3.	Обавезе, услови и смернице из планских докумената вишег реда и других развојних докумената			
А2	**ГРАНИЦА И ОПИС ОБУХВАТА ПЛАНА**				
А3	**ОПИС ПОСТОЈЕЋЕГ СТАЊА**				
	А3.1	Постојеће стање			
	А3.2.	Циљеви уређења и изградње и основни програмски елементи			
	А3.3.	Услови надлежних институција			
	А3.4.	Оцена расположивих подлога за израду плана			
Б - ПЛАНСКИ ДЕО					
Б1	**ПРАВИЛА УРЕЂЕЊА**				
	Б1.1.	Подела простора на карактеристичне зоне/целине и планирана намена			
		Б1.1.1.	Концепција уређења и типологија карактеристичних зона и целина - Ветроелектрана „WV NBT WIND 1“ - технолошка организација комплекса		
		Б1.1.2.	Планирана детаљна намена површина и објеката		
			Б1.1.2.1.	Јавно земљиште	
				Б1.1.2.1.1.	Урбанистички и други услови за уређење и изградњу површина и објеката јавне намене
			Б1.1.2.2.	Остало земљиште	
		Б1.1.3.	Биланс површина		

	Б1.2.	Коридори, капацитети, урбанистички и други услови за уређење и изградњу мреже саобраћајне и друге инфраструктуре, као и мреже линијске инфраструктуре у површинама јавне и остале намене и услови за њихово прикључење		
		Б1.2.1.	Саобраћајна инфраструктура	
		Б1.2.2.	Хидротехничка и водопривредна инфраструктура	
		Б1.2.3.	Електроенергетска инфраструктура	
		Б1.2.4.	Електронска комуникациона инфраструктура	
		Б1.2.5.	Термоенергетска инфраструктура	
		Б1.2.6.	Зелене површине	
	Б1.3.	Потребан степен комуналне опремљености грађевинског земљишта за издавање дозвола		
	Б1.4.	Услови и мере заштите и ефикасности		
		Б1.4.1.	Услови и мере заштите културно-историјских споменика и заштићених природних целина	
			Б1.4.1.1.	Услови и мере заштите културних добара и наслеђа
			Б1.4.1.2.	Услови и мере заштите природних добара и наслеђа
		Б1.4.2.	Услови и мере заштите животне средине и живота и здравља људи	
		Б1.4.3.	Мере енергетске ефикасности изградње	
		Б1.4.4.	Услови и мере заштите од пожара, елементарних непогода, несрећа и разарања	
Б2	**ПРАВИЛА ГРАЂЕЊА**			
	Б2.1.	Општа правила грађења		
	Б2.2.	Правила грађења за Зоне за стубове ветрогенератора - зоне изградње стубова ветрогенератора, приступно-манипулативних платоа и саобраћајница у оквиру пољопривредног земљишта		
	Б2.3.	Правила грађења за атарске/приступне путеве са кабловском мрежом у функцији комплекса ветроелектране		
	Б2.4.	Правила грађења за остало пољопривредно земљиште		
Б3	**СМЕРНИЦЕ ЗА СПРОВОЂЕЊЕ ПЛАНА**			
ГРАФИЧКИ Д Е О				

Предмет израде планског документа је да се, у складу са потенцијалом ветра, планира изградња ветроелектране, односно инфраструктурног комплекса ветроелекране „WV NBT WIND 1“, са пратећом средњенапонском кабловском, телекомуникационом и осталом мрежом, према могућностима и условима прикључења на електроенергетске системе, као и мрежом приступних путева.

Основни циљеви Плана детаљне регулације за изградњу ветроелекране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева су:

- стварање просторних услова како би се за плански опредељено земљиште, обезбедила флексибилна могућност реализације производног енергетског инфраструктурног објекта који користи обновљиви извор енергије, и његово несметано функционисање, у циљу оптималног коришћења енергије из обновљивих извора за производње електричне енергије, и обезбедила могућност реализације стратешког инфраструктурног објекта и његово фукционисање, у циљу сигурног и поузданог снабдевања електричном енергијом;
- усклађивање планираних решења са ситуацијом на терену;
- разграничење површина јавне намене од осталих површина;

- дефинисање основне намене површина са поделом на функционалне целине и зоне;
- дефинисање регулације и нивелације јавних површина;
- дефинисање траса, коридора и капацитета за јавну комуналну инфраструктуру (саобраћајну, водопривредну, електроенергетску, гасоводну и електронску комуникациону);
- дефинисање правила уређења и правила грађења по целинама и зонама;
- дефинисање и спровођење мера заштите животне средине.

1.1.1.1. Обухват Плана детаљне регулације за изградњу ветроелекране „ WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева

Простор обухвата планског документа је дефинисан у оквиру Просторног плана града Панчева („Службени лист града Панчева" број 22/12 и 25/12-исправка).

Простор обухвата Плана захвата делове катастарских општина Качарево и Банатско Ново Село. Граница обухвата Плана је дефинисана са северо-западне стране делом границе између катастарских општина Качарево и Банатско Ново Село у делу између граничних тачака број Г1 и Г2. Са источне стране делом границе између катастарских општина Качарево и Банатско Ново Село у делу између граничних тачака број Г2, Г3 и Г4, постојећим атарским путевима као и координатама граничних тачака број Г4 и Г5. Са југо-источне је дефинисана постојећим атарским путевима као и координатама граничних тачака број Г5, Г6, Г7 и Г8, док је са југо-западне стране дефинисана постојећим атарским путевима као и координатама граничних тачака број Г8, Г9 и Г1. Оквирна површина обухвата Плана износи око 1255 ha.

Попис катастарских парцела у оквиру границе планског документа: 7625, 5042, 5121, 5043, 5123, 4878, 5016/6, 4879, 4880, 5016/5, 5120, 5016/4, 5125, 4881, 5016/3, 4882, 5122, 5016/2, 5044, 5016/1, 4883, 5124, 5045, 5015, 4884, 5046, 5014, 4885, 5013, 5047, 5119, 5119, 4886, 5118/23, 5118/23, 5012, 5048/1, 5118/22, 5118/22, 5048/2, 4887, 5118/21, 5118/21, 5011, 5049/1, 4888, 5118/20, 5118/20, 4852, 5118/19, 5118/19, 5118/18, 5118/18, 5049/2, 4889, 5010, 5118/17, 5118/17, 4890, 5050/1, 5118/16, 5118/16, 5050/2, 5009, 5051/1, 4891, 5118/15, 5118/15, 5051/2, 5118/14, 5118/14, 4851, 5052/1, 5118/13, 5118/13, 5008, 4892, 4850, 5052/2, 5118/12, 5118/12, 5052/3, 4849, 5007, 4893, 4745, 4848, 5053, 5118/11, 5118/11, 5006, 4894, 5118/10, 5118/10, 4847, 5054, 4895, 5005, 5118/9, 5118/9, 4846, 5118/8, 5118/8, 5055, 4896, 5118/7, 5118/7, 5004, 7625, 4845, 5056/1, 5118/6, 5118/6, 4897, 5003, 5056/2, 5056/2, 5118/5, 5118/5, 5002, 4844, 5057/1, 5057/1, 5118/4, 5118/4, 4898, 5118/3, 5118/3, 5001, 5057/2, 5057/2, 5000, 5118/2, 5118/2, 5118/1, 5118/1, 4843, 4743, 5058, 5058, 4899, 4999, 5093, 5093, 5059/1, 5059/1, 5059/2, 5059/2, 4900, 4842, 5092, 5092, 5059/3, 5059/3, 4998, 4901/1, 5091, 5091, 5060, 5060, 5090, 4841, 4901/2, 5061, 5061, 10328, 4997, 4840, 4902, 4839, 5062, 5062, 4838, 4746, 4996, 4996, 4903, 4837, 5063/3, 5063/3, 7769, 5063/2, 5063/2, 4836, 5063/1, 5063/1, 4904, 4995, 4995, 5064, 5064, 4835, 4994/2, 4994/2, 4905, 4994/1, 4994/1, 4834, 5065, 5065, 4993/2, 4993/2, 4906, 4993/1, 4993/1, 5066, 5066, 4833, 4670, 4907, 4992, 4992, 4908, 5067, 5067, 5068/1, 5068/1, 4832, 4991/1, 4991/1, 4909, 4991/2, 4991/2, 5068/2, 5068/2, 5042, 10585, 4990, 4831, 4910, 5069/1, 5069/1, 5090, 4671, 4989, 4989, 4830, 5069/2, 5069/2, 4911, 5070/1, 5070/1, 4829, 4988, 4988, 4828, 4912, 5070/2, 5070/2, 4913/1, 4987, 4987, 4827, 4913/2, 5071, 5071, 4986, 4986, 4914, 4826, 4985/2, 4985/2, 4915, 4985/1, 4985/1, 4825, 4916, 4984, 4984, 4917, 4918, 4824, 4919, 4983, 4983, 5072, 5072, 4920/1, 4982, 4982, 4823, 4920/2, 4822/2, 4921, 4981, 4981, 4822/1, 4922, 4980/2, 4669, 4821, 4923, 4924/1, 4980/1, 4701, 4979, 4924/2, 4820, 4700, 4978, 4925, 4744, 4977, 4819, 4976, 4926, 4975, 4818, 4877, 4927, 4809, 4974, 4928, 4817, 4929, 4973, 4930, 4816, 4972/2, 4815, 5090, 4931, 4972/1, 4961, 4814, 4932, 4971, 4970, 4813, 4933, 4969, 4934, 4812, 4968, 4379, 4935, 4811, 4967, 4936, 4380, 4810, 4966, 4937/1, 4965/2, 4377/2, 4381, 4965/1, 4937/2, 4938, 4382, 4377/1, 4964, 4939, 11103, 4383, 4963/2, 4376/2,

4963/4, 4298, 4963/3, 4384, 4962, 4376/1, 4531, 11102, 4385, 4375/2, 4191, 11101, 4386, 4375/1, 11100, 4387/1, 4190, 4387/2, 4476, 4387/3, 4374/2, 4464, 4189, 11099, 4388, 11098, 4188, 4374/1, 4532, 11097, 4389, 11096, 10585, 4373/2, 11095, 4187, 4378, 4390, 4192, 11093/3, 11094, 4186, 11093/2, 4373/1, 11093/1, 4391, 11092, 4372/2, 4185, 11091, 11090/2, 4372/1, 11090/1, 4392, 4184, 11089/1, 11088, 11089/2, 4193, 4371, 11087, 4393, 4183, 11085/3, 11085/2, 11086, 11085/1, 4370, 4394, 11105, 4182, 11084/2, 4395, 4369, 11084/1, 11083/2, 11106/1, 4194, 4194, 11106/2, 11082, 11083/1, 4396, 4368, 11081, 11080, 4397/2, 4367, 4397/1, 11107, 11079, 4366, 11078, 4398, 11108, 4365/2, 4399, 11077, 4365/1, 11109, 4400, 11076, 4401/1, 11110, 4364, 4401/2, 11111, 11075, 4402, 11074, 4403, 11112, 4363, 11073, 11113, 4404, 11072, 4405, 11071/2, 11114/3, 11114/2, 11071/1, 4362, 11114/1, 11115, 11070, 4406, 4089/15, 11116, 11069, 11117/1, 4407, 11067/2, 11068, 11117/2, 4361, 11067/1, 11066, 4408, 11118, 11065, 11064, 4409, 11063, 11119, 11062/2, 4410, 4360, 11062/1, 11120, 11061, 11121, 4359, 11060, 11122, 4411, 11532/3, 4358, 11123, 11124, 11059/2, 11532/2, 4412, 11125/2, 11125/1, 4357, 11059/1, 11126, 11057, 11056/2, 11053, 4356, 11127, 11056/1, 11055, 11058/2, 11058/1, 4413, 11054, 11052/3, 11128, 11129, 11130/1, 11052/2, 4355, 11052/1, 11532/1, 11130/2, 4414, 11051, 11130/3, 11131, 4354, 11050, 11531, 11132/2, 4415, 11132/1, 11049, 4353, 11133, 11135, 11048, 11134, 4416, 11047, 11530, 11046, 11136, 11137, 11045, 11138, 11044/2, 4417/1, 4352, 11529, 11044/1, 11139, 4417/2, 11043, 11140/1, 4532, 11104, 11140/2, 11042, 11528, 11141, 4351, 11142, 4418, 11041/2, 11527/2, 4350, 11527/1, 11143/1, 11526/2, 11143/2, 4476, 11526/1, 11041/1, 4419, 11525, 11144, 4349, 11524/2, 11145/1, 11524/1, 11523, 11145/2, 11146/1, 11522, 11146/2, 11147, 11521, 11040, 11157, 4420, 11158, 11520/2, 11159, 4348, 11160, 11161, 11520/1, 11519, 4421/1, 11162, 11039, 11163, 4421/2, 11164, 11518, 11038, 4347, 11165, 11517, 11166, 11167, 4422, 11516, 11533, 11037, 11168, 11515, 11036, 11035, 11169, 11514, 4346, 11034, 11170, 11513, 11033, 4423, 11171, 11032, 11031, 11172, 4345, 11512/2, 11173, 11534, 11534, 11512/3, 4424/1, 11512/1, 11030/2, 11511, 11030/1, 11029, 11174, 4298, 11510, 4194, 4344, 11030/3, 11509, 11028, 11175, 11027, 11508/2, 11176, 11508/1, 11026, 11507, 11025, 4343, 11505, 11177, 11024, 11504, 11506, 11535/1, 11535/1, 11178, 11023, 11503, 11179, 11502, 11022, 11180, 11535/2, 11535/2, 11021, 11181, 11501, 11020, 11500, 11536, 11536, 11182, 11019, 11183, 11499/2, 11537/1, 11537/1, 11184, 11538, 11538, 11499/1, 11185, 11018/2, 11537/2, 11537/2, 11186, 11498, 11539, 11018/1, 11187, 11497/2, 11540/1, 11017, 11497/1, 11188, 11540/2, 11541, 11189, 11496, 11016, 11542, 11190, 11495/1, 11495/2, 11191, 11543/1, 11015/2, 11192, 11193, 11544, 11543/2, 11494, 11194, 11015/1, 11015/3, 11545, 11546, 11195, 11493/2, 11014, 11493/1, 11196, 11547/1, 11013, 11197, 11492, 11547/2, 11012, 11491, 11198, 11548/1, 11011, 11548/2, 11490, 11199, 11010, 11549, 11200/1, 11009, 11550, 11007, 11200/2, 11489/2, 11201, 11008, 11006, 11202, 11005, 11551, 11489/1, 11488, 11487, 11203, 11004, 11552, 11204, 11486/2, 11553, 11003, 11205, 11554, 11486/1, 11206, 11002, 11485, 11207/2, 11001, 11555/1, 11207/1, 11484, 11208, 11556, 11555/2, 11483, 11000, 11482, 11209, 11557, 11481, 10983, 11558/3, 11558/4, 10999, 4193, 11480/2, 11210, 10998, 11558/2, 11480/1, 11479, 11559/1, 11478, 10997, 11477, 11559/2, 11560, 10996, 11211, 11476, 11561, 11475, 10995, 11562, 11474, 11563, 11212, 11564, 11569/3, 10994, 11565, 11473, 11213, 11566, 10993, 11472, 10992, 11219, 11569/2, 11218, 11220, 11214/1, 11567/1, 11471/4, 11217, 11568, 11567/2, 11216, 11221, 10984/2, 11471/2, 10991, 11215, 11471/1, 11569/1, 11214/2, 11470, 10984/1, 11471/3, 10990, 11222, 10989, 11469, 11570, 10988, 11468, 11223, 10987, 11571, 11572, 11224, 11467/2, 11467/1, 11573, 11466, 11465, 11574, 11464, 11575, 11463, 11576, 11462, 11577/1, 11461, 11459, 10986, 11460, 11246, 11577/2, 11578/1, 11579, 11458, 10985, 11578/2, 11580, 11457, 11581, 11456, 11582/1, 11582/2, 11455, 11582/3, 11584, 11454, 11583, 11453/2, 11453/1, 11585, 11452, 11586, 11451, 11587, 11588, 11450, 11589/1, 11589/2, 11590, 11449/2, 11591, 11449/1, 11592, 11593, 11448/2, 11594, 11416, 11595, 11448/1, 11596, 11447/2, 11597, 11447/1, 11444, 11446/1, 11445, 11446/2, 11598, 11599, 11600, 11601, 11602, 11603, 11604, 11605,

11607, 11606, 11608, 11609, 11610, 11611, 11612, 11613, 11614, 11615/1, 11615/2, 11616, 11617, 11618, 11644, 11619, 11620 све КО Качарево.

1.1.2. Постојећа и планирана намена површина

1.1.4.1. Постојећа намена површина

Постојећа намена површина на предметном локалитету нема урбану, него атарску структуру. Израдом просторног плана града Панчева створене су планске претпоставке за нова инвестициона улагања, уз очување природних и стечених вредности простора, усмерених ка оптимизацији ресурса у атару града Панчева.

Према усвојеном Просторном плану, простор обухваћен Планом се налази на пољопривредном земљишту. Постојећи режим коришћења земљишта јесте примарна пољопривредна – ратарска производња.

Постојећа инфраструктурна мрежа и коридори

Саобраћајна инфраструктура - друмски саобраћај

Ветропарк „WV NBT WIND 1” се гради ван насеља, на пољопривредном земљишту катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево, уз претходне услове надлежних институција прибављених у поступку избора локације.

У обухвату Плана детаљне регулације постоји развијена мрежа атарских путева, у обиму мањем од планираног. Путеви су са земљаном подлогом и омогућавају приступ њивама, с обзиром да је изградња ветропарка планирана у пољопривредном подручју. Ширина путева у постојећем стању износи 2,0 – 3,0 m, а ширина катастарских парцела путева већином 4,0 – 8,0 m. Већим делом плана не постоји поклапање атарских путева са катастарским парцелама. Постојећи атарски путеви немају решено одводњавање. У оквиру плана не постоји укрштање атарских (некатегорисаних) путева са путевима вишег ранга.

Водопривредна инфраструктура

У обухвату Плана не постоји изграђена јавна водоводна мрежа и јавна канализациона мрежа али постоји делимично изграђена секундарна каналска мрежа (нема главних и примарних канала).

Одвођење површинских и подземних вода се регулише природним оцеђивањем кроз земљиште или до изграђених водопривредних објеката у ширем окружењу (дренажни канали и каналска мрежа).

Електроенергетска инфраструктура

У обухвату предметног Плана, као ни у његовој непосредној близини нема објеката који су у власништву Акционарског друштва „Електромрежа Србије”.

У обухвату Плана не постоје објекти који су у надлежности оператера дистрибутивног система „Електродистрибуција Србије” д.о.о. Београд

Електронска комуникациона инфраструктура

У оквиру граница Плана нема постојећих дистрибутивних и оптичких тк каблова, нема активних базних станица МТС, нема постојећих РР линкова који су у надлежности предузећа „Телеком Србија”.

На предметном подручју нема базних станица CETIN doo. На предметном простору не постоје оптички каблови у власништву CETIN doo.

Мобилни оператер А1 Србија д.о.о., Београд у датој зони нема базну станицу и не планира изградњу нових базних станица, а у обухвату Плана се налази 1 MW линк BA 1074-BA1144.

Предметну територију покривају емисионе станице:

- Авала, са координатама 44°41 '45.66“N 20°30'52.35”E
- Милића Брдо, са координатама 44 ^{0}49'20.39“N 20 ^{0} 34'13.98“E

Дигитални телевизијски програми се емитују на 22, 28 и 45 каналу са Авале и на 25 и 31 каналу са Милића Брда, док се емитовање изводи по стандарду EN 302 755 (DVB-T2), уз стандард за видео компресију H.264 (ISO/JEC 14496-10) и аудио MPEG2 Leyer 1.

Емитовање радијског сигнала се изводи по стандарду — SRPS N.N6.015 (ETS 300384) и SRPS N.N6.015/1 (EN 50067).

У обухвату Плана не прелазе радиорелејни коридори ЈП ЕТВ.

Термоенергетска инфраструктура

У обухвату Плана ЈП „Србијагас” нема својих инсталација и објеката на том простору, те сходно томе нема никаквих услова за издавање.

Привредном друштву НИС а д. Нови Сад је Решењем Покрајинског секретаријата за енергетику, грађевинарство и саобраћај, бр 143-310-453/2020-03 од 31.12.2020, одобрено извођење примењених геолошких истраживања нафте и гаса на простору јужни Банат (истражни простор 6176). Извођење геолошких истражних радова се врши према Пројекту геолошких истраживања нафте и гаса на истражном простору јужни Банат.

На целом подручју обухвата Плана, компанији НИС а.д. Нови Сад одобрено је извођење геолошких истраживања нафте и гаса.

У случају открића нових лежишта нафте и гаса на простору Плана детаљне регулације WV NBT WIND 1 на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева, планирана је експлоатација нафте и гаса у целом обухвату плана, односно на оним деловима територије на којима нема посебних ограничења за ову врсту делатности, у складу са савременим еколошким стандардима и позитивном законском регулативом.

Јавно и друго зеленило

Доминантан начин коришћења земљишта је за потребе пољопривредне производње. До сада су доминантне врсте која су се гајиле на овим просторима су житарице.

ЈКП „Зеленило” Панчево поверено је спровођење капиталне инвестиције подизања ветрозаштитних појасева на територији града Панчева од 2015.год. Подизање ових појасева изводи се према Пројекту за извођење - Подизање ветрозаштитних појасева на територији Општине Панчево (Геопут, јун 2015.год.), чији је наручилац Град Панчево.

Пројекат подизања ветрозаштитних појасева дуж путних праваца на територији општине Панчево има за циљ ублажавање последица еолске ерозије, заштиту од инсолације и рефлекције, заштиту од снежних сметова на путним правцима, успостављање коридора за кретање животињских врста, побољшање микроклиматских услова. У непосредној близини предметног подручја пролази атарски пут Црепајски друм који повезује Банатско Ново Село и Црепају, уз који су пројектовани петоредни ветрозаштитни појасеви са ознаком БНС 43 (2835 ком.садница јавора и багрема) и К 20 (690 ком. пољског јасена).

1.1.4.2. Планирана намена површина

Плански простор се налази ван грађевинског подручија насеља, на пољопривредном земљишту у КО Банатско Ново Село и КО Качарево и чини га постојеће пољопривредно земљиште са мрежом атарских путева.

У оквиру обухвата Плана, планирана је изградња ветроелектране за производњу електричне енергије из обновљивих извора. У зависности од потенцијала ветра планира се изградња инфраструктурног комплекса ветроелектрана са одговарајућом повезном средњенапонском кабловском, телекомуникационом и осталом мрежом, као и мрежом приступних путева.

Планом је дефинисано:

Јавно земљиште

- Атарски путеви

Остало земљиште

- Земљиште у функцији Ветроелектране „WV NBT WIND 1“ (пољопривредно земљиште где су планиране зоне за изградњу ветрогенератора и објеката у функцији ветрогенератора)
- Остало пољопривредно земљиште, које није у оквиру зоне изградње

У зони ветрогенераторских поља за постављање стубова ветрогенератора, није потребна пренамена пољопривредног у грађевинско земљиште односно, није планирано формирање грађевинских парцела, према важећем Закону (Члан 69. Закона о планирању и изградњи „Сл. гласник РС“, бр. 72/2009, 81/2009-испр., 64/2010-одлука УС, 24/2011, 121/2012, 42/2013-одлука УС, 50/2013-одлука УС, 98/2013-одлука УС, 132/2014, 145/2014, 83/2018 и 31/19, 37/19, 9/2020-др. закон, 9/20 и 52/21).

Биланс површина у оквиру овог плана детаљне регулације је дат у следећој табели:

Бр.	Земљиште у обухвату Плана	Површина	%
I	**Јавна намена**	**25 19 53**	**2.01%**
1	саобраћајнице (атарски путеви)	25 19 53	2.01%
II	**Остала намена**	**1230 36 80**	**97.99%**
1	пољопривредно земљиште	1230 36 80	97.99%
	Укупна површина грађевинског земљишта	***1255 56 33***	***100.00%***

Ветроелектрана „WV NBT WIND 1“- техолошка организација комплекса, у оквиру обухвата Плана, планирана је изградња ветроелектране за производњу електричне енергије из обновљивих извора, У зависности од потенцијала ветра планира се изградња инфраструктурног комплекса ветроелектрана са одговарајућом повезном средњенапонском кабловском, телекомуникационом и осталом мрежом, као и мрежом приступних путева. Према прелиминарним анализама, на предвиђеном простору се планира изградња 22 ветротурбине укупне инсталисане снаге максимално 120 MW који ће бити прикључени на преносни електроенергетски систем, а све према условима ЈП „Електромрежа Србије”. Појединачна снага ветрогенератора биће око 8 MW (може бити и веће од 8 MW), а све у зависности од техничко-технолошких захтева и биће одређена техничком документацијом. У случају повећања јединичне снаге ветрогенератора, број турбина ће бити мањи од 22, односно, при максималном броју турбина од 22, појединична снага мора бити мања од 8 MW, да би се испоштовала укупна максимална инсталисане снага 120 MW ове ветроелектране. У случају мањег броја ветрогенератора од планираних максимално 22, ветрогенератори ће бити распоређени у складу са техничким могућностима и у зависности од највећег искористивог потенцијала ветра. Највећа висина стубова ветротурбина ветрогенератора, укључујући лопатицу турбине у горњем положају, ће бити максимално 250 m, а максимална дужина елисе до 90 m.

Табела бр. 4: *Приказ планираних ветрогенератора на катастарским парцелама КО Банатско Ново Село и Качарево*

Број ветрогенератора	Катастарске парцеле на којима су предвиђене зоне ветрогенератора	КО
1	5121, 5123	Банатско Ново Село
2	5123, 5125	Банатско Ново Село
3	5016/6, 5043	Банатско Ново Село
4	5121	Банатско Ново Село
5	5008, 5009, 5010, 5011	Банатско Ново Село
6	5118/4, 5118/5, 5118/6, 5118/7, 5188/8, 5188/9, 5118/10	Банатско Ново Село
7	4845, 4846, 4847, 4848, 4849, 4850, 4851	Банатско Ново Село
8	4991/1, 4991/2, 4992, 4993/1, 4993/2, 4994/1, 4994/2, 4995, 4996	Банатско Ново Село
9	4746, 4831, 4832, 4833, 4834	Банатско Ново Село
10	4910, 4911, 4912, 4913/1, 4913/2, 4914, 4915	Банатско Ново Село
11	4701	Банатско Ново Село
12	4746	Банатско Ново Село
13	4926, 4927, 4928, 4929, 4930, 4931, 4932	Банатско Ново Село
14	4671	Банатско Ново Село
15	11092, 11093/1, 11093/2, 11093/3, 11094, 11095, 11096, 11097, 11098, 11099	Банатско Ново Село
16	11061, 11062/1, 11062/2, 11063, 11064, 11065, 11066, 11067/1, 11067/2, 11068, 11069, 11070, 11071/1	Банатско Ново Село
17	11027, 11028, 11029, 11030/1, 11030/2, 11030/3, 11031, 11032, 11033, 11034, 11035, 11036, 11037	Банатско Ново Село
18	11459, 11460, 11461, 11462, 11463, 11464, 11465, 11466, 11467/1, 11467/2, 11468	Банатско Ново Село
19	11495/2, 11496, 11497/1, 11497/2, 11498, 11499/1, 11499/2, 11500, 11501, 11502	Банатско Ново Село
20	4382, 4383, 4384, 4385, 4386	Банатско Ново Село
21	4194	Банатско Ново Село

22	11585, 11586, 11587, 11588, 11589/1, 11589/2, 11590, 11591, 11592	Банатско Ново Село

Главни приступ комплексу ветроелектране „WV NBT WIND 1“ остварује се преко приступних путева из ветроелектране „БНС“ као и главног атарског пута који је једном својом половином у обухвату Плана ВЕ „БНС“, а другим делом у обухвату предметног Плана. Од прикључка, којим се обезбеђује главни приступ и који је предмет другог Плана (ВЕ „БНС“), преко главног атарског пута у ВЕ „БНС“, а затим и осталих атарских путева који су у обухвату Плана ВЕ „БНС“, приступа се на поменути главни атарски пут који једном половином лежи у обухвату овог Плана, и даље преко осталих атарских путева до свих делова ветроелектране „WV NBT WIND 1“.

Концепт уређења простора заснован је на техничким захтевима (изградње и експлоатације) објеката за производњу електричне енергије из обновљивих извора, локационим условима, заштити непосредног окружења и, посебно, заштити животне средине.

Поред ефекта заветрине, приликом распоређивања ветротурбина водило се рачуна и да се:

- Минимизује ниво интерних турбуленција
- Турбине не постављају уз пругу
- Турбине не постављају дуж трасе и коридора државних и локалних путева и далековода
- Турбине не постављају у близини заштићених простора и културно-историјских споменика
- Турбине не постављају на удаљености мањој од 1 километар од границе насељених места у окружењу, у циљу обезбеђивања нивоа емисије буке од 40 dB(A)

Узимајући у обзир просторни обухват ветропарка и доминантан смер дувања ветра (југоисток-северозапад), као и сва сигурносна растојања, дефинисано је више засебних зона у којима ће бити распоређени ветрогенератори. Ове зоне су претежно правоугаоног облика и простиру се у правцу управном на доминанти правац ветра (југозапад-североисток).

У складу са описаном техничко-технолошком и просторно-функционалном организацијом комплекса обухвата Плана, као и наведеним критеријумима, у обухвату Плана се одређују основне функционалне зоне:

- **Зоне за стубове ветрогенератора** - зоне изградње стубова ветрогенератора, приступно-манипулативних платоа и саобраћајница у оквиру пољопривредног земљишта;
- **Заштитни коридори инфраструктурних система** - Заштитни појас постојећих и планираних инфраструктурних система и заштитни појас у односу на грађевинско подруче насеља у ширини од минимално висина стуба са лопатицом у горњем положају + 10 m од осе трасе постојећих и планираних надземних инфраструктурних система далековода и планираних саобраћајница и 1000 m од границе грађевинских подручја насеља;
- **Атарски/приступни путеви -** са кабловском мрежом у функцији комплекса ветроелектране. У оквиру ових површина планира се реконструкција постојећих атарских путева до потребне ширине (проширење регулације у зони укрштања атарских путева) и носивости према условима овог Плана као и изградња припадајуће кабловске мреже (мрежа електроенергетских 35kV и оптичких водова). У ову целину спадају и остали некатегорисани – атарски путеви;

- **Остало пољопривредно земљиште,** површине чији се услови коришћења (примарна пољопривредна производња) не мењају овим Планом. У оквиру ових површина могуће су интервенције у функцији изградње привремених садржаја ветропарка и линијске инфраструктуре (сабирна кабловска мрежа и саобраћајне површине).

Планирана инфраструктурна мрежа

Саобраћајна инфраструктура

Путеви унутар комплекса се деле на: некатегорисане (атарске) путеве у јавној својини и приступне путеве до манипулативних платоа (платформи) дубље унутар приватних парцела.

Планом се задржавају сви постојећи атарски путеви. Максимална планирана ширина путева у круни пута била би од 3,5 до 6,0 m. Ширина регулације на главним атарским путевима, као и осталим атарским путевима биће промењена, односно проширена тамо где је то потребно, односно остаје иста као у постојећем стању тамо где има већ довољну ширину. У зони раскрсница доћи до извесног проширења како би се кривине (трајна скретања) нашле унутар зоне регулације. Могло би доћи и до одређених интервенција које би подразумевале да по потреби дође до проширења регулације, реконструкције до потребне ширине и носивости за транспортна возила, рехабилитације, ојачања коловозне конструкције или изградње односно нове градње, а све у складу са одредбама Закона о путевима, одредбама Закона о планирању и изградњи, захтевима произвођача опреме и дефинисано техничком документацијом.

У оквиру Плана не постоји укрштање атарских (некатегорисаних) путева са путевима вишег ранга.

Атарским приступним путевима до катастарских парцела појединачних стубова ветрогенератора, у фази изградње ветроелектране допремаће се опрема према захтевима произвођача по тачно утврђеној шеми транспорта чија технологија је сложена и условљена специјализованим возилима за вангабаритни терет.

Директни приступ ветрогенератору остварује се преко саобраћајница које ће бити лоциране у зависности од коначне позиције ветрогенератора, а преко саобраћајних прикључака са одговарајућим радијусима кривина повезане са атарским путевима.

Потребно је да приступне саобраћајнице имају карактеристике неопходне за функционисање ветропарка и да омогуће несметан приступ свим возилима која се очекују унутар обухвата Плана. Минимална ширина приступних путева до локација ветрогенератора у зависности је од техничких услова испоручиоца опреме и/или могућих захтева релевантних институција. Постоји могућност изградње и привремених, сталних и/или других саобраћајних површина које ће ићи преко пољопривредног земљишта чему мора претходити решавање имовинско-правних односа Инвеститора са власницима парцела.

За сва скретања, односно у раскрсницама, планирају се хоризонтална заобљења (лепезе кривина) великих радијуса која су привременог карактера. Након изградње ветроелектране део тих површина се враћа у првобитно стање и примењују се стандардна заобљења кривина радијуса или оптимизације заобљењима троцентричним кривама (где однос радијуса не мора бити фиксан) за функционисање редовног саобраћаја.

У фази експлоатације и одржавања ВЕ „WV NBT WIND 1“ планира се коришћење путева који су у функцији ВЕ „БНС“ и то траса: Прикључак на државни пут IБ реда бр. 10 на стационажи км 34+049 - Главни атарски пут 2 - Главни атарски пут (први део) - Главни атарски пут (други део) - Атарски пут 9, а за приступ противпожарним возилима и другим стандардним возилима.

С обзиром да је потребно да се обезбеди саобраћајни приступ ветропарку током изградње, експлоатације и одржавања, неопходно је да се саобраћајни прикључак реконструише као трајно решење. Саобраћајни прикључак на државни пут IБ реда имаће геометрију која задовољава захтеве произвођача опреме како би се несметано одвијао саобраћај вангабаритних возила и осталих возила и током изградње као и током коришћења и одржавања ветроелектране. Постојећи некатегорисани - атарски путеви остају у режиму путева, а део ових путева са којих је, према усвојеном распореду стубова, најрационалније обезбедити приступ до појединачних ветрогенератора, могуће је у расположивом габариту (планирани од мин. 4 m) реконструисати, предвидети застор и одговарајуће саобраћајне елементе. Постоји могућност изградње и привремених, сталних саобраћајница и/или других саобраћајних површина које ће ићи преко пољопривредног земљишта уколико инвеститор реши имовинско-правне односе са власницима парцела.

Хидротехничка и водопривредна инфраструктура

У обухвату Плана није планирана нова водопривредна инфраструктура и објекти. Одвођење површинских и подземних вода се регулише природним оцеђивањем кроз земљиште, до изграђених водопривредних објеката у ширем окружењу (дренажни канали и каналска мрежа). У обухвату Плана налази се мрежа мелиорационих канала који имају сврху наводњавања обрадивог пољопривредног земљишта.

Електроенергетска инфраструктура

Према Плану развоја преносног система за период од 2021. године до 2030. године, одговарајућим студијама прикључења, као и накнадним сагледавањима, у непосредној близини обухвата предметног плана планирано је:

- Прикључење ветроелектрана ВЕ Алибунар 1 и ВЕ Алибунар 2 на преносни систем преко новог ПРП 220 kV Владимировац. Наведени ПРП ће по принципу „улаз-излаз" бити прикључен на ДВ 220 kV бр. 254/1 ТС Панчево 2 — ПРП Ковачица;
- Прикључење ветроелектрана ВЕ Банат, ВЕ Банат 3 и ВЕ Банатско Ново Село на преносни систем преко новог ПРП 400 kV Владимировац 3. Наведени ПРП ће по принципу „улаз-излаз" бити прикључен на ДВ 400 kV бр. 463АБ ТС Панчево 2 — ТС Решица (Граница Румунија).

Изградња нове ветроелектране „WV NBT WIND 1" није сагледана Планом развоја преносног система за период од 2021. године до 2030. године.

Процес прикључења новог електроенергетског објекта се обавља према ставу 4 члана 18. Уредбе о локацијским условима („Сл. гласник РС", бр. 35/2015, 114/115 и 117/2017), за објекте који су у функцији производње, преноса и дистрибуције електричне енергије, као и за друге објекте за које грађевинску дозволу издаје министарство надлежно за послове грађевинарства, односно надлежни орган аутономне покрајине, услове за пројектовање и прикључење у погледу прикључења на дистрибутивни, односно преносни систем електричне енергије, не прибавља надлежни орган, већ произвођач у складу са законом којим се уређује енергетика.

Ветргенератори - распоређени ветрогенератори повезују се на заједничке сабирнице кабловским енергетским водовима, одакле се, преко енергетског трансформатора, повезују на преносну електричну мрежу. Начин и шема повезивања ветрогенератора – који су условљени величином ветрогенераторског поља, распоредом и захтеваним нивоом сигурности – биће дефинисани у фази пројектовања објеката.

Стубови ветрогенератора, распоређени према опредељеном техничко-технолошком концепту, позиционирани су у оквиру појединачних парцела пољопривредног земљишта и релативно близу постојећих атарских путева у граници Плана.

Кабловска инфраструктура, подземна кабловска мрежа 35 kV којом се повезују ветрогенератори са планираном трафостаницом предвиђају се као подземни, полагањем у коридорима путног земљишта приступних путева који воде до позиција ветрогенератора, платоима до темеља ветрогенератора, парцелама на којима се предвиђа позиционирање темеља. Конфигурација кабловске мреже, односно струјних кругова, условљена је диспозицијом стубова ветрогенератора, положајем трансформаторске станице, трасама саобраћајница и катастарских парцела на локацији ветроелектране и биће одређена оптимизационим поступком, тако да се минимизирају инвестиоциони трошкови и губици електричне енергије у самој мрежи. Електрична кабловска мрежа ће се положити директно у земљу осовином атарских путева или уз постојеће атарске путеве и кроз обрадиво земљиште (само онда када је то неопходно) на дубини која обезбеђује несметано и безбедно обављање пољопривредних делатности. Начин полагања и укрштања са другим, постојећим инсталацијама биће у свему у складу са важећим прописима, стандардима и препорукама. Намена и изглед земљишта неће бити промењени због изградње интерне кабловске мреже.

Електронска комуникациона инфраструктура

У подручју обухвата планирана је изградња тк објеката CETIN doo са припадајућом инфраструктуром за GSM и UMTS и LTE јавну мобилну телефонију, као и за остале тк системе који наслеђују ове системе. Под тим се подразумевају тк објекти базних радио станица и радио-релејних станица, са припадајућим антенским системима,и инфраструктуром која обухвата земљиште, грађевину или зграду,антенске носаче и стубове, приступни пут, инсталације и постројења за електричну енергију, кабловску канализацију и друго неопходно за изградњу тк објекта јавне мобилне тк мреже.

У циљу неометаног рада радио релејне везе потребно да дуж трасе буде обезбеђен слободан коридор, односно, неопходно је да просторна зона цилиндричног облика полупречника II Френелове зоне, на траси буде слободна од препрека.

Подаци о преферентним зонама изградње нових тк објеката CETIN doo , у границама подручја Плана детаљне регулације инфраструктурног комплеска за обновљиве изворе енергије на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качаревона територији града Панчева:

Р. бр	Планирана локација	Источна Географска дужина	Северна Географска ширина	Пречник преферентне зоне(м)	Висина стубова (носача) у односу на ниво тла(м)
1	Банатско Ново Село 3	7479263.74	4986319.05	400	25-35

У преферентним зонама и на преферентним лакацијама је планирана изградња објеката тк инфраструктуре за системе GSM и UMTS јавне мобилне телефоније, као остале телекомуникационе системе који технолошки наслеђују GSM и UMTS систем. Под тим се подразумевају тк објекти базних радио станица и радио-релејних станица, са припадајућим антенским системима, стубовима и носачима на зградама за монтажу антена, контејнери или просторије за смештај опреме, као и уређаји за напајање опреме са прикључењем на енергетску мрежу.

Термоенергетска инфраструктура

Планирани садржаји ветроелектране не захтевају прикључење на термоенергетску инфраструктуру. Привредном друштву НИС а.д. Нови Сад је Решењем Покрајинског секретаријата за енергетику, грађевинарство и саобраћај, бр. 143-310-453/2020-03 од 31.12.2020. године, одобрено извођење примењених геолошких истраживања нафте и гаса на простору јужни Банат (истражни простор 6176). Извођење геолошких

истражних радова се врши према Пројекту геолошких истраживања нафте и гаса на истражном простору јужни Банат.

На целом подручју обухвата предметног просторног плана привредном друштву НИС а.д. Нови Сад одобрено је извођење геолошких истраживања нафте и гаса.

У случају открића нових лежишта нафте и гаса на простору Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране „WV NBT WIND 1“ на КО Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева, треба предвидети експлоатацију нафте и гаса у целом обухвату Плана, односно на оним деловима територије на којима нема посебних ограничења за ову врсту делатности, у складу са савременим еколошким стандардима и позитивном законском регулативом.

Зелене површине

У зони ветрогенератора, заснивати само травне површине, а у ширем простору парцеле на којој је изграђен ветрогенератор могућа је пољопривредна производња, али у складу са свим условима који се односе на заштиту, како самог објекта, тако и околине.

ЈКП „Зеленило" Панчево поверено је спровођење капиталне инвестиције подизања ветрозаштитних појасева на територији града Панчева од 2015. године. Градско веће града Панчева доноси Програме заштите од утицаја еолске ерозије подизањем пољозаштитних појасева на територији града Панчева за сваку годину.

Подизање ових појасева изводи се према Пројекту за извођење - Подизање ветрозаштитних појасева на територији Општине Панчево (Геопут, јун 2015.год.) чији је наручилац Град Панчево. Саднице се саде на 5 m удаљености од коловоза, са међуредним размаком од 3 m и растојањем међу садницама од 4 m.

Пројекат подизања ветрозаштитних појасева дуж путних праваца на територији општине Панчево има за циљ ублажавање последица еолске ерозије, заштиту од инсолације и рефлекције, заштиту од снежних сметова на путним правцима, успостављање коридора за кретање животињских врста, побољшање микроклиматских услова.

У непосредној близини предметног подручја пролази атарски пут Црепајски друм који повезује Банатско Ново Село и Црепају, уз који су пројектовани петоредни ветрозаштитни појасеви са ознаком БНС 43(2835 ком.садница јавора и багрема) и К 20(690 ком. Пољског јасена).

Елементе инфраструктурног комплекса за обновљиве изворе енергије на предметном подручју потребно је лоцирати на удаљености од најмање 30 m од осе новопланираних стабала дрвећа рачунајући најближи ред дрвећа према новопројектованим елементима инфраструктурног комплекса.

Позиције планираних ветрозаштитних појасева не смеју бити угрожени пројектовањем радовима на изградњи елемената инфраструктурног комплекса.

1.1.3. Хијерархијски однос са другим плановима – планска усклађеност

Плански основ за израду Плана детаљне регулације за изградњу ветроелекране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева („Сл. лист града Панчева“ бр. 13/2021) је Просторни план града Панчева („Службени лист града Панчева“, бр. 22/12 и 25/12-исправка).

Просторно планска докуменатација вишег реда од значаја за процену утицаја стратешког карактера и општих циљева заштите животне средине при изради Стратешке процене утицаја Плана детаљне регулације за изградњу ветроелекране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева на животну средину (Одлука о приступању изради

Стратешке процене утицаја Плана детаљне регулације за изградњу ветроелекране „ WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева на животну средину („Сл. лист града Панчева“, бр. 12/2021) су:

- Просторни план Републике Србије од 2010. до 2020. године („Сл. гласник РС”, бр. 88/10) и Извештај о Стратешкој процени утицаја Просторног плана Републике Србије на животну средину;
- Регионални просторни план АП Војводине („Сл. лист АП Војводине“, бр. 22/11);
- Просторни план града Панчева („Сл. лист града Панчева“, бр. 22/12 и 25/12-исправка) и Извештај о стратешкој процени утицаја Просторног плана града Панчева.

Стратешка и остала документација од значаја:

- Стратегија развоја енергетике Републике Србије до 2025. године са пројекцијама до 2030. године („Сл. гласник РС“, бр. 101/15);
- Национална стратегија одрживог развоја („Сл. гласник РС“, бр. 57/08);
- Атлас ветрова АП Војводина.

Смернице из планова вишег реда и ширег подручја, стратегија, програма и друге документације од значаја за Плана детаљне регулације за изградњу ветроелекране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева су обавезујуће за поступак стратешке процене планског документа и изради СПУ ПДР (Извештаја о Стратешкој процени утицаја ПДР на животну средину).

При процени могућих стратешких утицаја Плана на животну средину, у складу са начелом хијерархије и координације на свим нивоима, Извештај о СПУ Плана детаљне регулације за изградњу ветроелекране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева на животну средину, садржи податке и информације о вези са другим плановима као и циљевима заштите животне средине и одрживог развоја дефинисаних у релевантним планским и стратешким документима.

Просторни план Републике Србије („Сл. гласник РС”, бр. 88/10) и Извештај о Стратешкој процени утицаја, хијерархијски представља кључни документ вишег реда од значаја, пре свега, за опште циљеве и смернице заштите простора и животне средине. Општи циљеви ППР Србије и Стратешке процене утицаја ППРС, садрже стратешка питања заштите животне средине од националног значаја, као и циљеве и захтеве у области заштите животне средине релевантних секторских докумената. У том контексту, као општи циљ ППРС и Стратешке процене утицаја ППРС, дефинисани су:

- заштита основних чинилаца животне средине (ваздуха, воде, земљишта);
- одрживо коришћење природних ресурса;
- смањивање загађења и притисака од антропогених активности.

Посебни циљеви заштите животне средине и одрживог развоја у ППРС и СПУ ППРС издвојени су:

- заштита и одрживо коришћење вода и земљишта;
- заштита ваздуха;
- заштита биодиверзитета и станишта;
- одрживо коришћење природних добара и заштита предела;
- унапређење управљања отпадом (смањење количине, поновна употреба (рециклажа) и депоновање);
- веће коришћење обновљивих извора енергије (енергије ветра, биомасе, соларне, геотермалне и хидроенергије);

- смањење загађивања у урбаним, индустријским, пољопривредним и другим еколошки угроженим подручјима и
- смањење притиска од привредних, саобраћајних и стамбених активности на животну средину.

Општи и посебни циљеви заштите природе и животне средине, међу којима је и већа употреба обновљивих извора енергије су испоштовани у Нацрту Плана детаљне регулације за изградњу ветроелекране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева, чиме је уважена хијерархијска усклађеност.

Напомена: У току је израда новог Просторног плана Републике Србије и Извештаја о Стратешкој процени утицаја ППРС (Одлука о изради Просторног плана Републике Србије од 2021. до 2035. године („Сл. гласник РС“, бр. 48/19)).

Регионални просторни план АП Војводине („Сл. лист АП Војводине“, бр. 22/11) је усклађен са ПП Републике Србије, у погледу организације, уређења, коришћења и заштите простора АП Војводине, односно општих и посебних циљева заштите животне средине, а у циљу усаглашавања економског и социјалног развоја са природним, еколошким и културним потенцијалима и ограничењима, и то:

- концепцији коришћења и заштите пољопривредног земљишта базираној на интегралном управљању природним ресурсима, на начин којим се обезбеђује опште побољшање стања животне средине, рехабилитација тла, воде, ваздуха и природних предела и очување флоре и фауне и њихових станишта;
- плану оптималне шумовитости, односно повећање шумовитости;
- концепцији заштите и унапређења животне средине заснованој на: очувању природних вредности, што подразумева квалитетну животну средину (чист ваздух, квалитетна вода за пиће, очувано пољопривредно земљиште, постојаност екосистема и биодиверзитета); планирању на основама одрживог развоја односно рационалног коришћења природних ресурса (земљишта, воде, сировина и других природних ресурса), уважавајући „еколошки“ капацитет простора, уз повећано коришћење природног гаса и обновљивих извора енергије; начелу индустријске екологије, кроз превенцију и санацију, примену принципа предострожности за активности које могу да изазову већи еколошки ризик или неизвесност и примену санационих мера у деградираним и загађеним подручјима; интегрисање заштите животне средине у секторе планирања, пројектовања и изградње, кроз инструменте процене утицаја (СПУ за планове и програме, ПУ за пројекте); формирању заштитних зона и заштитних растојања око објеката са повећаним загађивањем и ризиком за животну средину и здравље људи;
- заштити, унапређењу и очувању квалитета животне средине, интегрисано са заштитом природних и културних вредности и одрживим развојем подручја;
- управљање квалитетом животне средине заснованом на процени и мониторингу утицаја постојећих и планираних активности, инфраструктурних система и објеката на животну средину.

Упоредном анализом хијерархијске планске усклађености и условљености, може се закључити да су опште и посебне смернице, као и општи и посебни циљеви управљања животном средином укључени у Нацрт Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева, тако да је поштовано начело хијерархије и координацијеи са Регионалним просторним планом АП Војводине („Сл. лист АП Војводине“, бр. 22/11).

***Посебна напомена*:** У поступку је израда новог Регионалног просторног плана Аутономне покрајине Војводине 2021-2035. године (Одлука о изради Регионалног

просторног плана Аутономне покрајине Војводине 2021-2035. године („Службени лист АПВ“, број 12/20) и Извештај о Стратешкој процени утицаја Регионалног просторног плана Аутономне покрајине Војводине 2021-2035. године на животну средину (Одлука о изради Стратешке процене утицаја Регионалног просторног плана Аутономне покрајине Војводине 2021-2035. године на животну средину („Службени лист АПВ“, број 12/20).

Просторни план града Панчева („Сл. лист града Панчева“, бр. 22/12 и 25/12 - исправка) и Извештај о стратешкој процени утицаја Просторног плана града Панчева на животну средину дефинисани су опште циљеве:

- управљање квалитетом ваздуха,
- заштита од буке,
- управљање водама,
- заштита и коришћење земљишта,
- управљање отпадом,
- климатске промене,
- очување биодиверзитета и унапређење предела,
- заштита културно-историјске баштине,
- заштита насеља, становништва и људског здравља,
- јачање институционалне способности за заштиту животне средине.

На основу општих, дефинисани и посебни циљеви:

- смањење нивоа емисије штетних материја у ваздух и смањење степена изложености становништа загађено ваздуху;
- смањење изложеност становништва повишеним нивоима буке;
- очување и унапређење квалитета површинских и подземних вода и смањење ризика од поплава;
- очување површина обрадивог пољопривредног земљишта, повећање површине под шумом и смањење контаминације и ерозије тла;
- унапређење система прикупљања, третмана и одлагања чврстог отпада и утврђивање локације будуће санитарне депоније;
- смањење емисије гасова стаклене баште, унапређење енергетске ефикасности и смањење потрошње необновљивих извора енергије;
- очување биодиверзитета и природних добара са унапређењем предела;
- унапређење ефикасности заштите непокретних културних добара;
- ублажавање негативног утицаја развоја на демографију и насеља, унапређење здравља становништва и раст запослености;
- унапређење службе за заштиту животне средине и мониторинг;
- унапређење информисања јавности по питањима животне средине.

У процесу вредновања карактеристика и значаја утицаја планских решења изградње ветроелектане „WV NBT WIND 1“ на животну средину, кроз процес процене потенцијално стратешких утицаја, посебно је анализира утицај изградње ветроелектране и коришћење обновљивих извора енергије и утицаја на обновљиве и тешко обновљиве природне ресурсе и вредности. Кроз поступак стратешке процене утицаја Плана детаљне регулације за изградњу ветроелекране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева, поштовани су општи и посебни циљеви заштите животне средине дефинисани Просторним планом града Панчева („Сл. лист града Панчева“, бр. 22/12 и 25/12-исправка), као планским основом за предметни плански документ и кључним са аспекта хијерархијске усклађености.

Упоредним вредновањем може се закључити да је Нацрт Плана детаљне регулације за изградњу ветроелекране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева хијерархијски усаглашен

са Просторним планом града Панчева („Сл. лист града Панчева“, бр. 22/12 и 25/12-исправка).

Стратегија одрживог развоја Републике Србије („Сл. гласник РС“, бр. 57/08), као важан стратешки документ са аспекта одрживог развоја, у Поглављу II Стратешко опредељење за одрживи развој, Тачки 2. Национални приоритети одрживог развоја Републике Србије, као пети приоритет дефинише:

- заштиту и унапређење животне средине и рационално коришћење природних ресурса;
- очување и унапређивање система заштите животне средине;
- смањење загађења и притисака на животну средину;
- коришћење природних ресурса тако да остану расположиви и за будуће генерације, подстицање коришћења обновљивих извора енергије.

У поглављу V Животна средина и природни ресурси, дефиниисано је да ће на смањење загађења животне средине утицати:

- развој чистијих технологија;
- повећање енергетске ефикасности;
- коришћење обновљивих извора енергије.

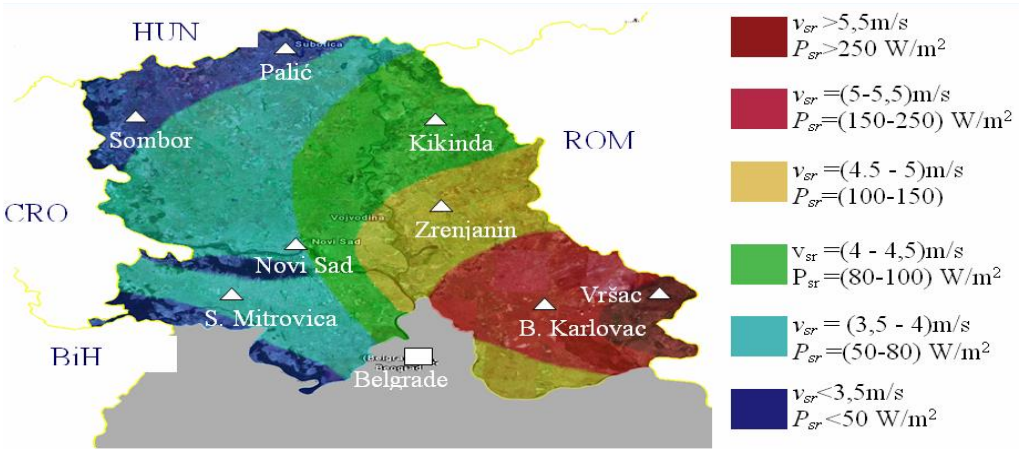
У Стратегији је, анализама, утврђено да потенцијал у Реублици Србији омогућава више од 1300 MW ветрогенераторских капацитета, ако би се користиле зоне са средњом брзином ветра већом од 5 m/s. Предмет планског документа и СПУ је изградња ветроелекране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево, што представља директну хијерархијску усклађеност са стратешким смерниуцама за одрживи развој на националном, али и на подручју града Панчева као локалном нивоу.

Стратегија развоја енергетике Републике Србије до 2025. године са пројекцијама до 2030. године („Сл. гласник РС“, бр. 101/15), дефинише најважније, односно кључне циљеве енергетске политике Републике Србије, као основне претпоставке достизања одрживог развоја земље и успостављања енергетско-еколошке равнотеже, кроз усаглашавање са праксом и регулативом ЕУ за:

- повећање енергетске ефикасности;
- интезивније коришћење нових обновљивих извора енергије.

У Стратегији је, коришћење нових обновљивих извора енергије и нових и енергетски ефикаснијих и еколошки прихватљивих енергетских технологија дефинисан и утврђен као трећи, посебни приоритет.

Атлас ветрова Аутономне покрајине Војводина, предтсавља део Пројекта (проф. Др Владимир Катић, 2008. године) је урађен у складу са Стратегијом развоја енергетике Републике Србије, односно према Програму остваривања Стратегије (проф. др Владимир Катић). У Атласу је као изразито погодан простор за коришћење ветра картирана Панонска низија, северно од Саве и Дунава, површине око 2000 km^2, чији је додатни квалитет добра инфраструктурна опремљеност (изграђена путна инфраструктура, развијена електро мрежа, близина великих центара потрошње електричне енергије).Током 2006. и 2007. године постављено је у Војводини низ мерних стубова ради мерења брзине, правца и праћења других параметара на специфичним локацијама. Једно од места је било и Панчево. Организовано је неколико детаљнијих истраживања расположивих података са стручњацима Електротехничког факултета Универзитета у Београду и један од резултата је прецизна карта распореда брзине и средње снаге ветрова у Војводини (Слика бр. 1).

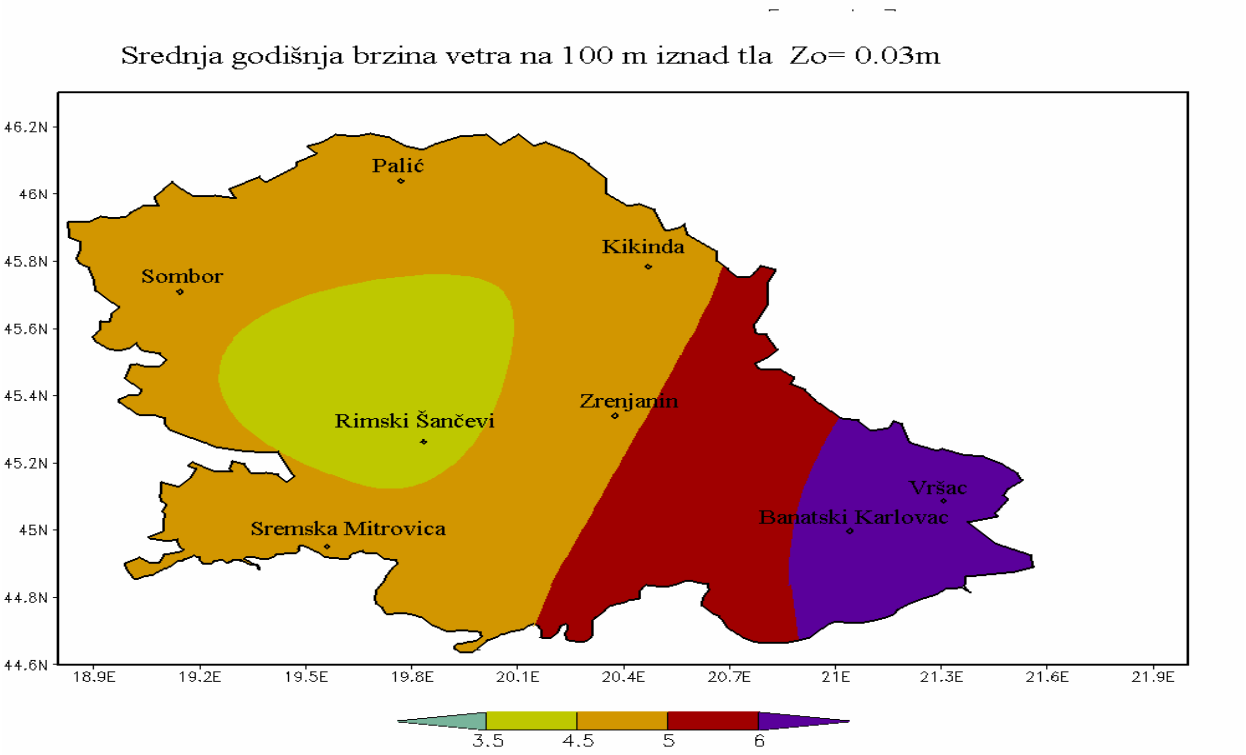


Слика бр. 1: *Брзине и енергетски потенцијал ветрова у Војводини на висини од 50 m у W/m²*

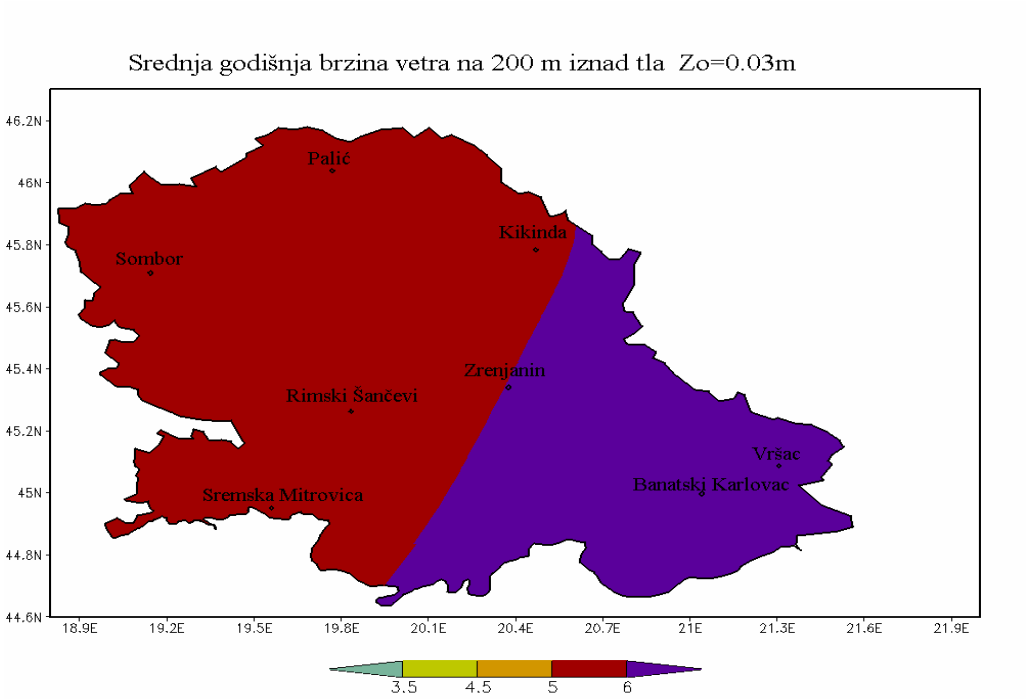
На основу наведених истраживања закључено је да су на подручју Војводине, а посебно у јужном и југоисточном делу Баната, забележени и заступљени „квалитетни“ ветрови и то већ на мањим висинама:

- прилично „квалитетни“ на висини преко 50 m;
- изразито „квалитетни“на висинама преко 100 m.

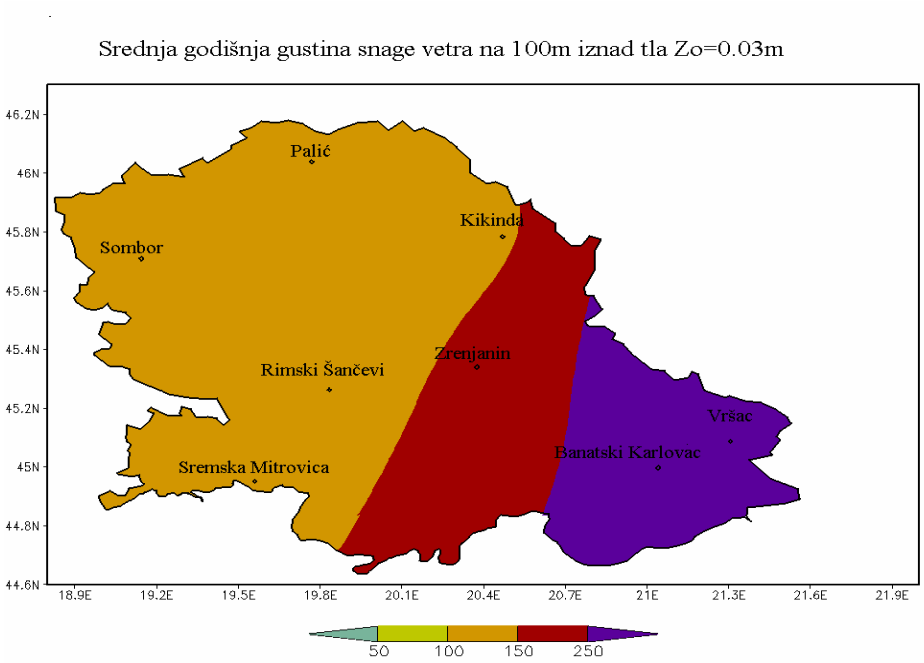
Као резултат свих истарживања закључено је такође да је коришћење енергије ветра на подручју јужног Баната потпуно економски оправдано и исплативо, обзиром да је средња годишња брзина ветрова преко 6 m/s.



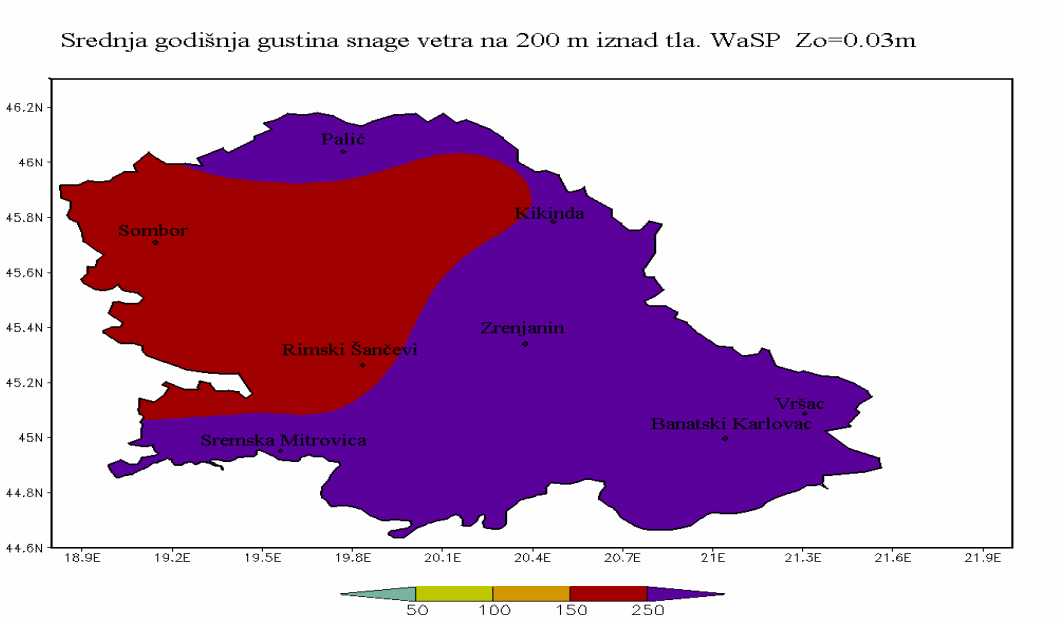
Слика бр. 2: *Средња годишња брзина ветра на подручју Војводине 100 m изнад тла*



Слика бр. 3: *Средња годишња брзина ветра у Војводини на висини 200 m изнад тла*



Слика бр. 4: *Средња годишња густина снаге ветрова у Војводини у W/m² на 100 m изнад тла*



Слика бр. 5: *Средња годишња густина снаге ветрова у Војводини у W/m² на 200 m висине*

1.2. Преглед постојећег стања и квалитета животне средине на планском подручју

1.2.1. Природне карактеристике подручја

1.2.1.1. Просторно положајне карактеристике подручја

Плански обухват, предмет Стратешке процене утицаја (Извештаја о Стратешкој процени утицаја), се налази на територији града Панчева, у јужном Банату. Град Панчево, као највеће насеље градског карактера представља административни центар Јужнобанатског управног округа и налази се на удаљености од 12 km од Београда.

Град Панчево се, као градско насеље, простире правцем северозапад-југоисток до ушћа Тамиша у Дунав. Обухват Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево, се налази са североисточне стране града Панчева.

Просторно, предметни инфраструктурни комплекс за обновљиве изворе енергије, односно локација планиране ветроелектрана „WV NBT WIND 1“ је североисточно од градског центра Панчева на удаљености од око 20 km, северозападно од центра насеља Ново Банатско Село на удаљености између 2 km и 3 km, и североисточно од центра насеља Качарево на удаљености од око 3 km.

1.2.1.2. Приказ геоморфолошких, геолошких и педолошких карактеристика терена

На територији града Панчево јављају се три геоморфолошке целине:

- Лесне заравни
- Лесне терасе
- Алувијалне равни.

И заравни, и терасе и равни се пружају у правцу водених токова (Тамиша, Дунава). Лесне терасе су највиши делови терена. Део тамишке лесне заравни простире се у северозападном делу територије града. Атари села Долова и Банатског Новог Села припадају овој геоморфолошкој формацији са приближном површином од 19.100 ha. Граница лесне заравни јасно се истиче од ниже лесне терасе стрмим одсецима висине

од 10 m. Јужнобанатска лесна тераса са просечном надморском висином 73 m благо је нагнута према југоистоку. Обухвата површину од приближно 38.200 ha. Тераса је претежно изграђена од наслаге леса. На конвексним деловима терасе налазе се насеље: Глогоњ, Јабука, Панчево, Старчево, Омољица, Банатски Брестовац.

Граница алувијалним равнима јасно је изражена.

Алувијалне равни Тамиша и Дунава пружају се у правцу отицања река на површини од 18.300 ha. Просечна надморска висина креће се око 69 m надморске висине.

Подручје града Панчево припада панонском басену. Основу чине кристаласти шкриљци (серпентинит) дебљине неколико стотина метара, а сам басен је испуњен седиментним творевинама различите старости.

Најстарији седименти (креда) састављени су од конгломерата, лапораца, туфита и глиница. Висина наслаге креде креће се од 300 - 400 метара.

Седименти плиоцена у дебљини од око 130 m откривени су на дубини од приближно 50 метара од површине терена. Овај слој састоји се од песковите глине, глиновитих пескова и шљункова.

Најмлађи квартарни седименти имају доминантну улогу у геолошкој грађи терена. Значајни су за грађевинску делатност јер чине непосредну подлогу грађевинским објектима.

Плиостоцен (старији квартар) је представљен алувијално-еолским песковима, песковитима глинама и лесом.

Холоцен (млађи квартар) је представљен алувијално-еолским прашнастим песковима, глиновитим песковима и песковитим глинама.

Дебљина квартарних седимената износи 50-60 m.

Подручје града Панчево простире се на преко 75.000 ha, са највећом надморском висином од 111 m (Долово) и најнижом 69 m (Иваново), дакле има углавном равничарски карактер. Извршене педолошке анализе указују на присуство неколико типова земљишта. Сва земљишта, која се јављају на овој територији, се разликују по својим физичким и својим хемијским особинама, што утиче на различиту плодност и продуктивност.

Најзаступљенији је чернозем са својим подтиповима (карбонатни чернозем, чернозем са знацима олејавања) који је заступљен са око 70% и налази се на вишим теренима, чији је матични супстрат навејан за време леденог доба.

Карбонатни чернозем се простире у атару Качарева, делимично у атарима Панчева, Јабуке, Војловице, Долова и Банатског Новог Села.

Алувијум је мање заступљен и среће се поред Дунава, подручје испод Панчева, Војловице, Старчева, Омољице и Банатског Брестовца, као и поред Тамиша, у његовом доњем току, испод Јабуке све до ушћа.

Од осталих типова земљишта заступљени су ритске црнице бескарбонатне испод Банатског Брестовца и Старчева, ритске црнице карбонатне испод села Омољица, као и слатине-солењец у атару Глогоња. Вредност појединих типова земљишта је различита у погледу његовог коришћења.

Сви типови земљишта на подручју Панчева трпе изразите промене, посебно земљиште у грађевинским подручјима јер променом намене губе своја природна својства и претвара се у антропогено земљиште.

1.2.1.3. Приказ хидрогеолошких, хидрографских и хидролошких карактеристика подручја

Град Панчево се простире на лесној тераси, која је у непосредној близини инундационе равни Дунава, низводно од ушћа Тамиша у Дунав. Алувијална раван, генерално посматрано, изграђена је из нижих и виших делова. Нижи делови алувијалне равни су инундационе равни које Дунав редовно плави при високим водостајима. Више делове чини алувијална тераса. Алувијална тераса, са геолошког становишта, је састављена од песка и преталоженог леса. Површинске слојеве чине различити облици песка, од ситнијих до најкрупнијих. На дубини преко 6 m, јављају се ситнији шљункови који прелазе у крупније гранулације.

Најважнији водоток за Панчево је река Дунав, чији се водостај свакодневно прати и његова „0“ је на коти 67,33 m. У периоду малих вода водотоци имају, између осталог, улогу дренаже приобалног терена, а током великих, пролећних вода, када је водостај Дунава на максимиму и не може да прими све воде Тамиша, долази до успора и плављења приобаља. Најближи предметном подручју је Велики Канал (Каљова бара), који протиче у оквиру катастарске општине Црепаја и локални водоток Надел, без правог изворишта који сакупља воду са свог сливног подручја, од Уздина до ушћа у Дунав. Сматра се да је корито Наделе напуштени прелесни ток Тамиша, ширине око 200 m. Највећа дубина Надела од 2,5 m измерена је код Старчева. При високом водостају плави алувијалну раван, а у сушним годинама количина воде је тако мала да скоро пресуши. Даљи ток Надела је каналисан, под називом Дунавац.

Хидролошки услови натериторији града су под утицајем површинскихи подземних вода.Због геолошкеструктуре терена територије града Панчева, постоје две врсте подземних вода: плитка-фреатска издан и дубока-субартерска издан. Плитка фреатска издан је формирана у горњим (површинским) слојевима квартара. Колектори ове издани су лес, алувијално језерски нанос и преталожени лес у приобаљу. Хидрогеолошки изолатор ове издани (падина) су песковите глине.Коефицијенти филтрације колектора су:

- хумус ....К=3,10-4 cm/sec,
- лес.....К=3,5,10-4 cm/sec,
- песак.....К=4,10-4 cm/sec.

Водопропустљивост изолатора (песковите глине) је к=10^{-6} до 4-10^{-5} cm/sec. Ова издан је директно под дејством режима воде у Дунаву и Тамишу. Ниво фреатске издани се на лесној тераси налази на око 3 m од површине терена, а на алувијалној равни (инундације Дунава) на 0,5 m од површине, због чега су осцилације нивоа релативно мале (2 m или 3 m).

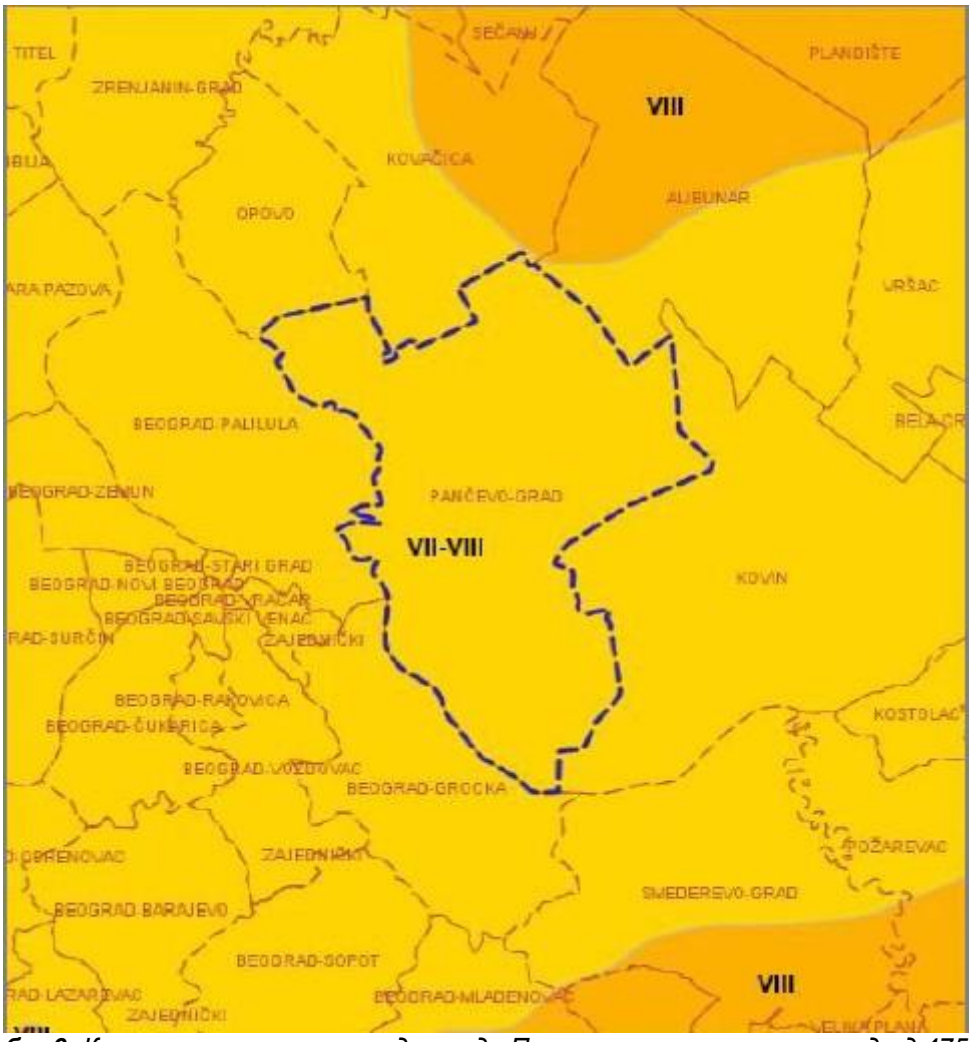
Ниво фреатске издани на лесној тераси је под мањим утицајима Дунава и стога је уједначенији. Вода се у овој издани надокнађује из река, при чему атмосферске водезначајно делују на формирање нивоа.

Хемијски састав воде ове издани је веома променљив и условљен високим нивоом у односу на површину теренаи карактером људских делатности. Важна особина ове воде, у погледу хемијског састава, је изражена бикарбинатност са знатним садржајем калцијума, магнезијума и гвожђа. Вода не делује агресивно на бетон.

1.2.1.4. Приказ постојећег стања са аспекта сеизмичности терена

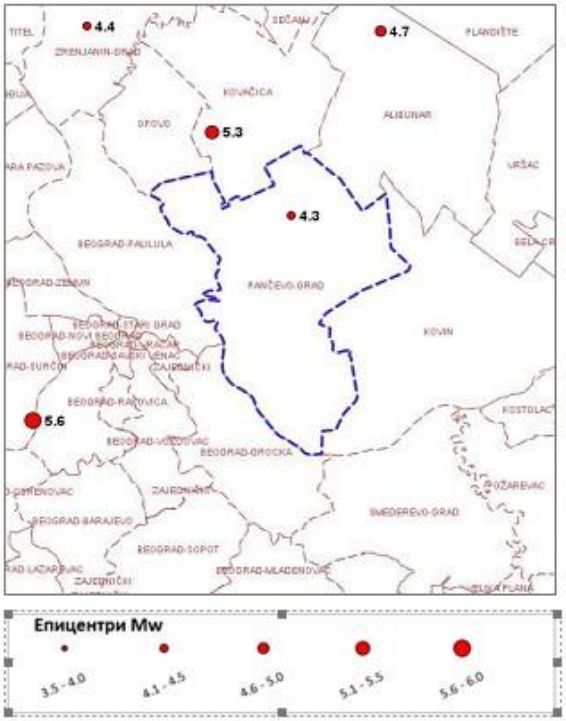
На основу досадашње сеизмичке активности и доступних података сеизмичких хазарда објављених од стране Републичког сеизмолошког завода (РЗС), као и Услова бр. 02-314-1/2022 од 15.07.2022. године, Републички сеизмолошки завод, планско подручје, припада зони од 7-8° MCS за повратни период од 475 година, што означава условну повољност из угла сеизмичности, што означава условну повољност са

аспекта сеизмичности, односно у зони је са умереним условно повољним степеном угрожености земљотресом, са средњом вероватноћом појаве.

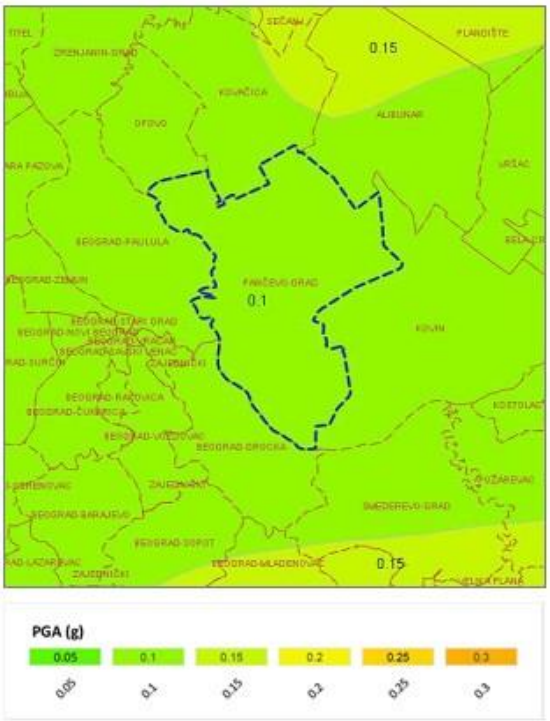


Слика бр. 6: *Карта сеизмичког хазарда града Панчева за повратни период од 475година*

Заштита од земљотреса се спроводи кроз примену важећих сеизмичких прописа за изградњу нових и реконструкцију постојећих објеката и кроз трасирање коридора комуналне и техничке инфраструктуре дуж саобраћајница и зелених површина на одговарајућем растојању од објеката. Ради заштите од земљотреса, планирани објекти мора да буду реализовани и категорисани према прописима и техничким нормативима за изградњу објеката у сеизмичким подручјима.



Слика бр. 7: *Карта епицентара земљотреса магнитуде Mw>=3.5 јединица Рихтерове скале на подручју града Панчева*



Слика бр. 8: *Карта сеизмичког хазарда за повратни период 475г., по параметру максималног хоризонталног убрзања на тлу типа А (vs,30>=800m/s) на подручју града Панчева*

1.2.1.5. Приказ стања са аспекта климатолошких карактеристика и метеоролошких параметара

Просторна целина града Панчева припада појасу умерено континенталне климе, подунавског типа.

Температура ваздуха - на подручју града Панчева средња годишња температура ваздуха износи 11,3°C за период од 1961 до 2002. године. Најхладнији месец је јануар са средњом температуром од - 1,4°C. Годишња температурна амплитуда је 23,5°C, што карактерише термичке услове у домену осећаја угодности, али се ови услови граниче са осећајем влажне хладноће. Маритимни утицај је мали и огледа се у тендецији померања минимума на фебруар, а максимума на август, као и у томе да је јесен топлија (11,9°C) од пролећа (11,2°C), у просеку за 0,7°C.

Мразних дана у којима се минимална температура ваздуха спушта испод 0°C, има просечно годишње 86,7 или 23,8% у години, са максималном честином у јануару, просечно 25,2 дана, а период јављања је од октобра до априла, са најранијим јављањем 1. октобра, а најкасније 27. априла. Период без мраза траје просечно 203 дана, односно 55,5% годишње. Учесталост ледених дана на овој температури (у којима се максимална температура није подизала изнад 0°C) износи просечно годишње 22,6 или 6,2% године, са периодима јављања од новембра до марта, са највећом честином у јануару, просечно 9,6 дана.

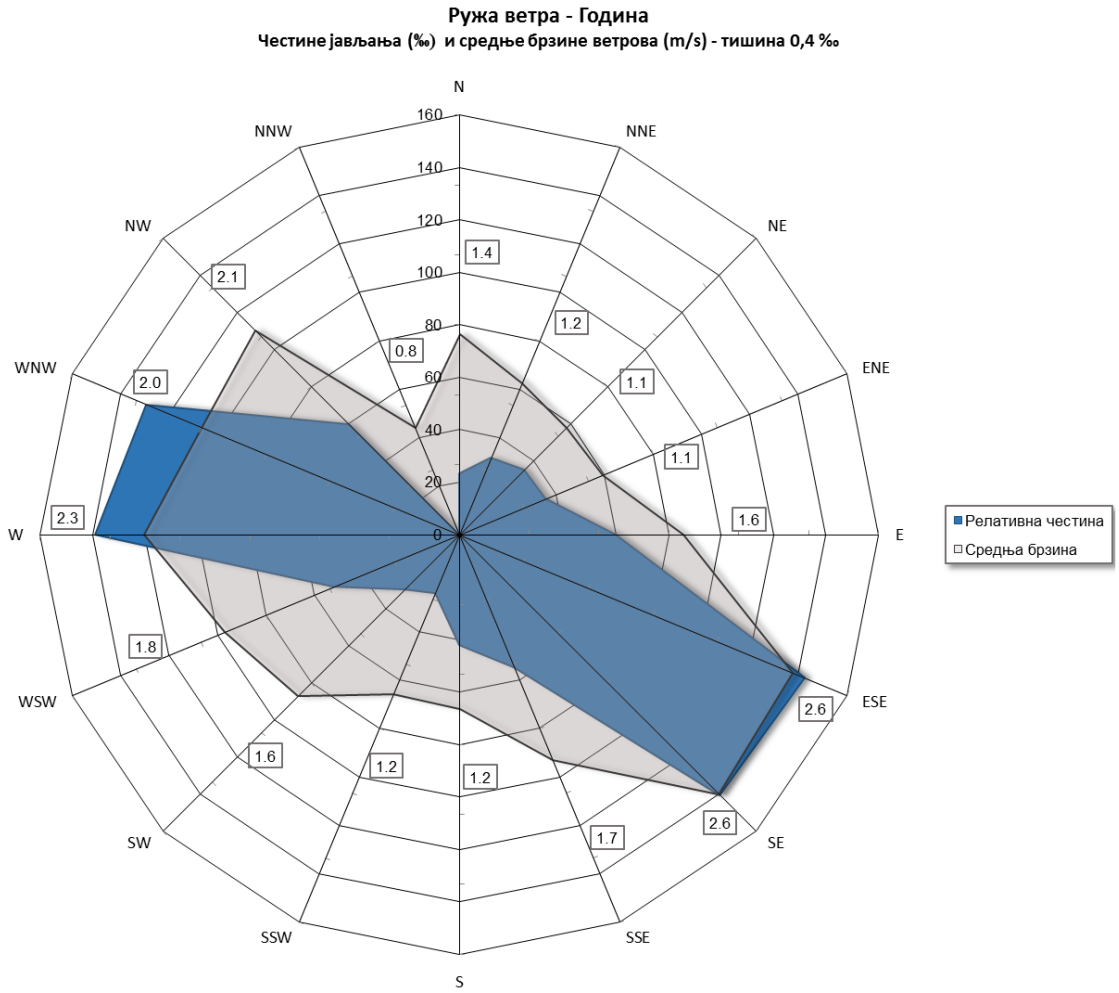
Учесталост топлих и веома топлих дана, у којима је максимална температура ваздуха најмање 25°C, односно 30°C, износи просечно годишње 10,25 или 36,9 дана, са периодом јављања од марта до новембра, а други од маја до октобра.

Облачност на подручју града износи 52% покривеност неба. Најведрији месец је август, а најоблачнији је децембар. Средња годишња сума износи 2181,9 часова, што представља 49,6% од укупног годишњег фонда сати. Најсунчанији месец је јул са просеком 316 часова, а најоблачнији децембар са 63,7 часова. Највише осунчавања прима јужни зид 1883,1 часова, најмање северни зид 293,7 часова; источни и западни зид примају 1082,3, односно 1093,5 часова, а североисточни 674,7 часова.

Падавине на територији града Панчева износе просечно 616,4 mm на годишњем нивоу. Најкишнији месец у години је јун са падавинама од 82,6 mm, а најсушнији месец је октобар са падавинама од 35,6 mm. Највише падавина је у летњем периоду и износе 178,7 mm, а најмање у јесен са количином падавина од 132,2 mm. Висина падавина у вегетационом периоду (април-септембар) износи 337 mm, што се може сматрати повољним. Падавине у облику снега се на подручју града просечно јављају 22,8 дана.

Магла, просечна чистина дана са појавом магле износи 25,1 дана, што представља 6,9% године.

Ветар највећу учесталост има југоисточни ветар, односно кошава, који се јавља са фреквенцијом 306,0‰ а затим северозападни ветар са 255,0‰, док најмању учесталост имају североисточни и северни ветар, са свега 44,0‰, односно 48,0‰. Период тишина траје 93,0‰, односно око 34 дана у години. У току године најчешће дува ветар из источно-југоисточног, југоисточног, западног и западно-северозападног правца, при чему сунајвеће средње брзине ветра до 3,5 m/s, у зимском периоду. Ветар који преовалђује на подручју града Панчева је западни – северозападни и југоисточни односно кошава. Током зиме удари кошаве могу бити орканске јачине и имати брзину преко 20 m/s.



Слика бр. 9: *Ружа ветрова града Панчева*

Подручје обухвата Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево и процене стратешких утицаја на животну средину дефинисано је на основу прецизнијих мерења својстава ветра на мерном стубу висине 160 m, највишим у овом делу Европе.

Мерни стуб је био опремљен термометром и барометром. Брзина ветра је мерена на седам различитих висина 70 m, 90 m, 110 m, 130 m, 150 m, 155 m и 160 m, а смер ветра на три висине 90 m, 130 m и 155 m. На основу прорачуна, утврђено је да очекивана средња годишња брзина ветра на изабраној локацији, на висини од 140 m износи 7 m/s.

За потребе израде ПДР-а урађена је Студија утицаја ветрогенератора на осматрање метеоролошким радарима (Студија случаја утицаја поља ветрогенератора на локацији WV NBT WIND 1 на осматрање метеоролошким радаром Метеор 400S у Самошу). Ова Студија је недвосмислено показала да утицај ветропарка WV NBT 1 на метеооролошки радар постоји, међутим он је мали и нема значајног ефекта на примену метеоролошког радара у Самошу, у свим доменима његове намене. За посебне случајеве, када је то неопходно, а такви случајеви се догађају врло ретко, дефинисане су и методе и поступци оператера на радару како би се ублажио тај незнатни ефекат клатера ветропарка.

Изградњом ветропарка WV NBT 1 испуњене су све препоруке европске асоцијације ОПЕРА из 2010. и допуњене из 2020. године наведене у поглављу 1.1 ове Студије: (1) планирано је да ветропарк буде на већој даљини од 10 km у односу на радар у Самошу, (2) димензије ветропарка за рефлексивности веће од 20 dBZ су мање од 10

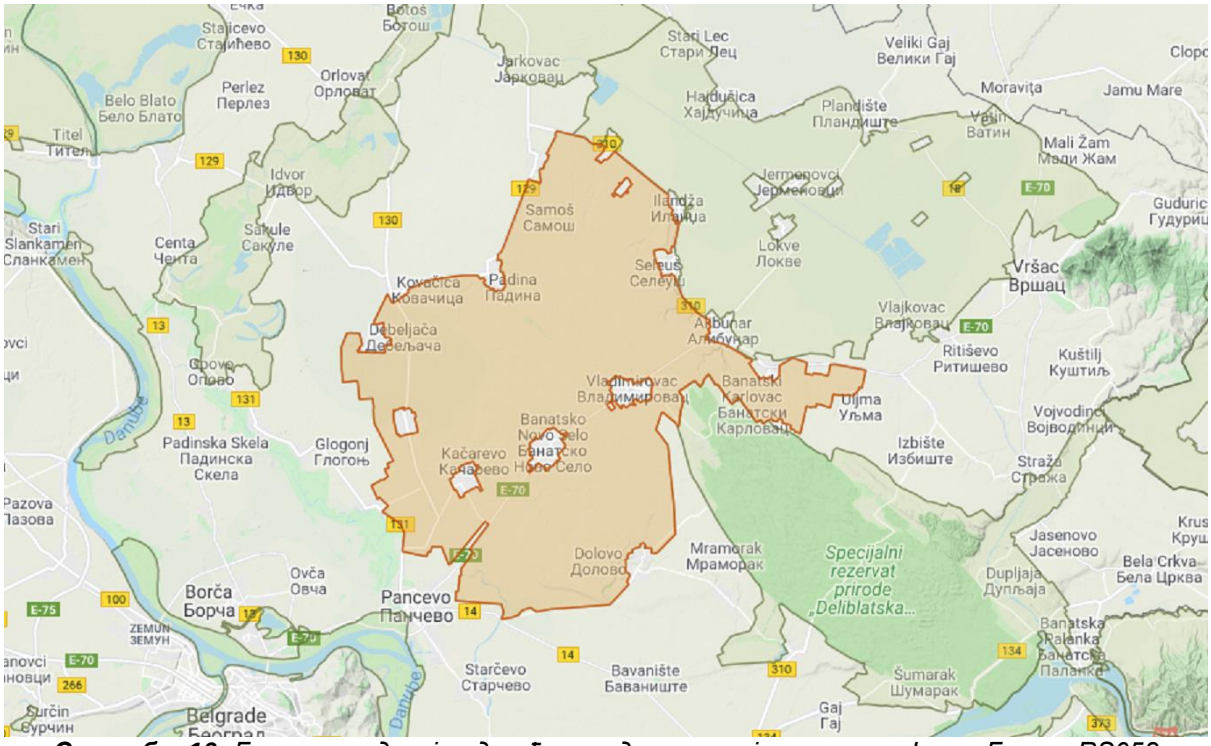
km и (3) сви ветрогенератори ветропарка имају рефлексивност мању од 46 dBZ тако да се не примењују препоруке које се односе на површине ветропарка.

Закључак: Републички хидрометеоролошки завод Србије може дати сагласност за изградњу ветропарка на локацији Банат, јер исти неће имати утицаја на рад радара у свим областима његове намене.

1.2.1.6. Приказ стања заштићених природних и културних добара

На простору обухвата Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева, према Решењу о условима заштите природе Покрајинског завода за заштиту природе, 03 бр. 0203245/14/21 од 01.11.2022. године., нема заштићених подручја за које је спроведен или покренут поступак заштите, утврђених еколошки значајних подручја и еколошких коридора од међународног значаја еколошке мреже Републике Србије, док је присутно међународно и национално значајно подручје за птице - IBA Important Bird Area под називом „Јужни Банат“ (RS058).

Предемтно подручје се налази у обухвату новог подручја од међународног значаја за птице (IBA – *Important Bird Areas*) „Јужни Банат“ (RS058) (Слика бр. 10), верификованог од међународног партрерстав за заштиту птица BirdLife International (http://datazone.birdlife.org/country/serbia), где су присутне следеће врсте птица од посебног значаја: степски соко – *Falco cherrung* (6-8 гнездећих парова), мала шева – *Caladrella brachydactyla* (50 парова) и степска трептељка – Anthus campestris (100-160 парова).



Слика бр. 10: *Границе подручја од међународног значаја за птице Јужни Банат RS058*

На основу увида у постојећу документацију и према Условима Завода за заштиту споменика културе Панчево бр. 704/2 од 02.08.2021. године., закључено је да у границама Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево у непосредној околини се налазе локалитети са археолошким садржајем. Обавеза Инвеститора је да поштује услове чувања, одржавања и коришћења у складу са Чланом 107. Закона о

културним добрима („Сл. гласник РС”, бр. 71/94, 52/11 (др.закон), 99/11(др. закон), 6/20, 35/21 (др. закон) и 129/21 (др. закон)).

Пет зона са археолошким садржајем налази се северозападно од предметног простора, богате површинским покретним налазима (уломцима керамичких посуда, фрагментованим животињским костима, деловима кућног лепа), који указују на постојање људских насобина и активности на овом простору, и то у периодима гвозденог доба, антике, раног и касног средњег века, издвајају се:

1. Потес „Доњи излаз“,
2. Потес „Мали канал“,
3. Потес „Циганско брешће“,
4. Потес „Доњи песак“,
5. Локалитет на циглани, лево од летњег пута Качарево-Банатско Ново Село, константовани покретни налази сарматски културе и праисторијског културног периода.

За предметни простор урађен је Извештај археолошког рекогносцирања простора планираног за изградњу Ветроелектране WV NBT WIND 1 на КО Банатско Ново Село и Качарево, Завод за заштиту споменика културе у Панчеву, бр. 363 од 31.03.2022. године.

Након 30 радних дана рекогнисцирања утврђено је постојање зона са површинским археолошким покретним налазима (уломцима керамичких посуда, деловима цигли), који указују на постојање објеката и активности на овом простору у периоду турске доминације. Током проспекције терена, издвојила се зона локалитета са археолошким садржајем, која обухвата ветротурбине бр. 6, 13, 17, 18 и 24.

На предметном простору може се издвојити следећа зона заштите:

I зона заштите – за простор стубова у коме ће као мере заштите бити обавезно обезбедити перманентан археолошки надзор свих земљаних радова (припремних и извођачких) приликом изградње ветротурбина 6, 13, 17, 18 и 24, а у случају посебно занимљивих и вредних случајних налаза приликом земљаних радова неопходно извршити и заштитна археолошка ископавања у непосредној зони налаза.

II зона заштите – простор који обухвата преостали простор ветропарка у коме ће се као мере заштите бити обавезно да извођач радова, ако се у току извођења грађевинских и других радова наиђе на археолошка налазиша или археолошке предмете, одмах без одлагања прекине радове и о томе обавести Завод за заштитуспоменика културе у Панчеву као и да предузме мере да се налаз не уништи и не оштети и да се сачува на месту и у положају у коме је откривен.

У границама подручја Плана, обавезно је поштовање Члана 109. Закона о културним добрима („Сл. гласник РС”, бр. 71/94, 52/11 (др.закон), 99/11(др. закон), 6/20, 35/21 (др. закон) и 129/21 (др. закон)), обавеза је да, ако се у току извођења радова наиђе на археолошка налазишта или археолошке предмете, извођач радова је дужан да одмах, без одлагања, прекине радове и обавести надлежан Завод за заштиту споменика културе и да предузме мере да се налаз не уништи и не оштети и да се сачува на месту и у положају у коме је откривен.

1.2.1.7. Приказ стања изгледа предела и пејзажа

Стање у простору, са аспекта предеоних и пејзажних карактеристика и вредности просторне целине и визуелних утицаја, представља важан фактор са аспекта сагледивости и утицаја на локално становништво и остале кориснике простора. На анализираном подручју, као и широј просторној целини, заступљен је типичан равничарски предео, којим доминирају интензивно обрађиване пољопривредне површине (њиве, претежно монокултуре), са локалном мозаичном појавом солитарних

стабала, појединачном жбунастом вегетацијом, живицама и шибљем. Уочљив је недостатак шумских комплекса, дрвореда и друге високе вегетације на рубовима парцела, међама и дуж атарских путева и канала, што појачава једноличност и монолитност предела.

1.2.1.8. Приказ стања биодиверзитета подручја

Према Решењу о условима заштите природе Завода за заштиту природе Србије о условима заштите природе 03 бр. 0203245/14/21 од 01.11.2022. године., нема заштићених подручја за које је спроведен или покренут поступак заштите, утврђених еколошки значајних подручја и еколошких коридора од међународног значаја еколошке мреже Републике Србије, док је присутно међународно и национално значајно подручје за птице - IBA Important Bird Area под називом „Јужни Банат“ (RS058).

Предемтно подручје се налази у обухвату новог подручја од међународног значаја за птице (IBA – Important Bird Areas) „Јужни Банат“ (RS058) (Слика бр. 10), верификованог од међународног партрерстав за заштиту птица BirdLife International (http://datazone.birdlife.org/country/serbia), где су присутне следеће врсте птица од посебног значаја: степски соко – Falco cherrung (6-8 гнездећих парова), мала шева – Caladrella brachydactyla (50 парова) и степска трептељка – Anthus campestris (100-160 парова).

За предметни простор планиране ветроелектране „WV NBT WIND 1“ урађени су периодични Извештаји, Извештај мониторинга сисара извршеног на подручју будућег ветропарка „WV NBT WIND 1“ за период август 2021-јануар 2022, ASIO OTUS CONSULTING DOO Novi Sad и Извештај мониторинга птица на подручју обухвата ветропарка „WV NBT WIND 1“ за период август 2021-јануар 2022, ASIO OTUS CONSULTING DOO Novi Sad и Полугодишњи Извештај - Мониторинг слепих мишева у планираном подручју ветропарка/ветроелектране WV NBT WIND 1, ASIO OTUS CONSULTING DOO Novi Sad.

Према периодичном Извештају мониторинга сисара извршеног на подручју будућег ветропарка „WV NBT WIND 1“ за период август 2021-јануар 2022, ASIO OTUS CONSULTING DOO Novi Sad, у складу са методологијом за мониторинг циљаних врста сисара на подручју будућег ветропарка ,,WV NBT WIND 1“ северозападно од насељеног места Банатско Ново Село, извршена су теренска истраживања.

Период од марта до јуна (4 месеца) дефинисан је као период размножавања (кођења), будући да се готово све врсте сисара које се могу срести на предметном подручју управо у том временском раздобљу размножавају. Период од јула до фебруара је доба године у коме код многих врста сисара младе јединке напуштају породичне групе и остамостаљују се, те су у потрази за новим и слободним територијама, јазбинама и слично.

На почетку истраживања, у августу 2021. године, обиђено је цело предметно подручје и извршена су картирања посебно значајних станишних елемената (дрвеће, жбуње, остаци травних заједница, зарасле међе, зарасле стопе далековода). Након тог првог обиласка, сваког месеца простор је обилажен по два пута месечно када су тражени трагови присуства циљаних врста сисара (текуница *Citellus citellus*, хрчак *Cricetus cricetus*, зец *Lepus europaeus,* лисица *Vulpes vulpes*, шакал *Canis aureus*, јазавац *Meles meles*). Такође, забележено је и присуство срне (*Capreolus capreolus*). Осим побројаних врста, у попис је укључен и миш хумкаш (*Mus spicilegus*), врста која живи у колонијама и која је примамљив плен птицама грабљивицама. Локално су забележене и колоније пољских волухарица (*Microtus arvalis*).

Теренски обиласци вршени су током разиличитих периода дана, а повремено и током вечерњих часова како би се добила што боља слика о присуству и бројности циљаних

врста сисара. Један од главних извора података јесте праћење трагова њихових активности која укључују трагове кретања (у песку, у блату), трагове исхране, проналажење јазбина и других склоништа (рупе у тлу, хумке). На предметном подручју, примера ради, није лако видети јазавца, али је могуће пронаћи његове трагове и јазбине. Слично је и са многих другим врстама сисара.

Станишни елементи који нису оранице ретки су на предметном подручју. То је условило ниску учесталост налажења јазбина и трагова крупнијих врста.

Приуство сисара на истраживаном подручју посебно је значајно за присуство птица, пре свих птица грабљивица које могу бити предатори неких врста попут зеца, текунице или хрчка. Са друге стране, крупније предаторске врсте сисара попут лисице, шакала и јазавца значајни су каснијим фазама истраживања подручја.

У Табели бр. 6. дат је приказ сакупљених података о сисарима за предметно подручје, у периоду од августа 2021 до јануара 2022.

Табела бр. 6. *Приказ података о сисарима*

Врста	Број јединки	Врста	Број јединки
Apodemus sp.	1	*Meles meles*	6
Canis aureus	3	*Microtus arvailis*	1
Canis familiaris	4	*Microtus sp.*	11
Capreolus capreolus	11	*Mus spicilegus*	25
Felis catus	1	*Talpa europea*	2
Lepus europeus	18	*Vulpes vulpes*	19
Укупно врста		11 (12)	
Укупно јединки		102	

Полугодишњи Извештај - Мониторинг слепих мишева у планираном подручју ветропарка/ветроелектране WV NBT WIND 1, ASIO OTUS CONSULTING DOO Novi Sad, представља период од јула до новембра 2021. године.

Мониторинг ће бити настављен након хибернације слепих мишева од децембра до фебруара. Теренска истраживања су планирана од марта до прве половине јула 2022. године.

Обим мониторинга слепих мишева на подручју ветропарка WV NBT WIND 1 обухвата праћење дуж прелаза ултразвучним детектором, аутоматизованим детекторима на стационарним тачкама и анализу постојећих података.

Активност слепих мишева је праћена дуж два специфична трансекта. Они су дизајнирани да омогуће безбедно кретање у свим временским условима док представљају предметно подручје и локације са планираним ветротурбинама. Комбиновани начин кретања по трансектима и тачкама слушања је најефикаснији за дате услове и у потпуности је усклађен са стандардима и правилима струке. Трансекти слепих мишева се снимају из моторног возила које се креће брзином од 20 до 25 km/h помоћу аутоматизованог детектора слепих мишева SM4BAT. Мониторинг дуж трансекта почиње по заласку сунца, траје најмање два и по сата и укључује оба смера током сваког истраживања.

Аутоматска детекција спроведена је употребом уређаја за акустички мониторинг AudioMoth на подручју планираном за изградњу ветроелектране (Hill et al., 2018; Hill et al., 2019). Аутомаска детекција обухвата фреквенције свих врста слепих мишева из овог региона, што је у складу са смерницама Eurobats-a (Споразум о очувању слепих мишева у Европи). Четири уређаја су синхроно постављена на одабраним локацијама како би се репрезентативно забележила активност слепих мишева у тим подручјима. Веома ретка вегетација ограничила је избор локација за постављање уређаја. Уређаји за акустички мониторинг AudioMoth постављају се високо на гранама како би били на отвореном и без препрека (листова и грана). Висина постављених уређаја износи

између 2 и 3 метра и уређај се поставња под углом од 45 степени. Сваки уређај је био подешен да бележи активност слепих мишева од сумрака до зоре. Записи се бележе у временским интервалима у трајању од 15 секунди.

У јулу, трансект 1 посећен је 5. јула током поноћног мониторинга и 27. јула током мониторинга заласка сунца. Трансект 2 је посећен 5. јула током мониторинга заласка сунца и 27. јула током поноћног мониторинга. На трансекту 1 забележено је укупно 64 слепа миша и три врсте: *Pipistrellus kuhlii* је забележен 59 пута, у уделу од 92,2%, *Eptesicus serotinus* је забележен четири пута, а *Nyctalus leisleri* само једном. Теренска истраживања на трансекту 2 су у јулу забележила 60 слепих мишева и четири врсте. *Nyctalus leisleri* забележен је два пута, Myotis daubentonii и Pipistrellus pygmaeus само једном. Најзаступљенија врста је била *Pipistrellus kuhlii*, регистрована 56 пута што чини 93,3% фауне слепих мишева.

Крајем лета забележено је 545 слепих мишева и осам врста. На трансекту 1 забележена су укупно 242 слепа миша. Најдоминантнија врста је била *Pipistrellus kuhlii*, забележена 221 пут што чини 91,3% фауне слепих мишева. Друга најзаступљенија врста била је *Nyctalus noctula*, што чини 5%. *Pipistrellus pygmaeus* и *Eptesicus serotinus* су ретко присутни и откривени су по три пута. Веома ретке врсте су *Nyctalus leisleri* и *Hypsugo savii,* забележене два пута, односно једном. Теренским истраживањем дуж трансекта 2 забележено је 303 слепа миша. Поново је најзаступљенија врста била *Pipistrellus kuhlii*, која је забележена 255 пута у уделу од 84,2%. *Nyctalus noctula* је имала удео од 7,9% и забележена је 24 пута. *Nyctalus leisleri* је имао удео од 2,9%, *Pipistrellus pygmaeus* 2%, *Eptesicus serotinus* 1,3%, *Hypsugo savii* 1% и *Plecotus austriacus* 0,7%.

За периодични Извештај мониторинга птица на подручју обухвата ветропарка „WV NBT WIND 1“ за период август 2021-јануар 2022, ASIO OTUS CONSULTING DOO Novi Sad, на предметном подручју коришћена је методологија мониторнига птица препоруци институције NatureScot: *Scottish Natural Heritage (2017): Recommended bird survey methods to inform impact assessment of onshore wind farms*.

За потребе пописа птица на трансектима је коришћена методологија од European Bird Census Council (EBBC).

Период од 12 месеци је минимално довољан да се упозна фауна птица која се среће на једном подручју и да се утврди њихова дистрибуција, бројност, густине гнездилишних парова, правци кретања, локације окупљања и груписања. За потребе овог Извештаја, разматрани су само резултати првих 6 месеци мониторинга који је укључио три годишња доба и различите фазе живота птица.

Динамика теренских обилазака зависила је од повољних временских услова, односно теренски обиласци рађени су онда када су метеоролошке прилике биле повољне за истраживање (без падавина, слаб до умерен ветар) како би се забележило нормално понашање птица и добили реални подаци. Теренска истраживања су углавном вршена током целог месеца.

Период од августа до јануара (6 месеци) дефинисан је као негнездилишни, будући да се све врсте које се могу срести на предметном подручју управо у том временском раздобљу селе или долазе на зимовање.

Период од августа до октобра (3 месеца) дефинисан је као период сеобе, а период од новембра до јануара (3 месеца) као период зимовања птица. У складу са тим предложена је динамика теренских обилазака предметне локације и број теренских дана истраживача-орнитолога.

За потребе стационарног осматрања коришћене су 4 тачке осматрања које су довољне да покрију површину предметног поља од 12,44 km^2 (1,244 ha). Ове тачке се користе за стационарна осматрања присуства птица, посебно за њихове прелете. Са

сваке од 4 тачке осматрања истраживач има видно поље од 180° које се простире унутар предметног поља и обухвата све предложене локације ветротурбина (Слика бр. 11). Домет осматрања је дефинисан као полукруг радијуса од 2 km.



Слика бр. 11. *Обухват предметног подручја и позиције тачке осматрања*

Врсте птица које су бележене на терену угрубо су подељен у две скупине:

- примарне – оне на које изградња и рад ветропарка могу имати значајне утицаје услед величине тела, понашања, начина летења (грабљивице, роде, ждралови, шљукарице, гуске, лабудови);
- секундарне – остале врсте птица (углавном птице певачице, голубови, патке, галебови).

Током првих 6 месеци мониторинга на предметној локацији забележено је 61 врста птица. Резултати су подељени у две целине.

У Табели бр. 7. приказани су резултати мониторинга циљаних врста са тачака осматрања, а потом присуство осталих (секундарних врста) са тачака осматрања Табела бр. 8.

Табела бр. 7: *Приказ резултата циљаних врста*

	ВП 1	ВП 2	ВП 3	ВП 4	Укупно
Број уноса	133	198	118	118	589
Број јединки	235	219	651	201	1306
Број врста	8	6	8	8	12
	Accipiter gentilis	*Buteo buteo*	*Accipiter nisus*	*Accipiter nisus*	Accipiter gentilis
	Accipiter nisus	*Circus aeruginosus*	*Anser albifrons*	*Anser albifrons*	*Anser nisus*
	Anser albifrons	*Circus cyaneus*	*Anser anser*	*Buteo buteo*	*Anser albifrons*

	Buteo buteo	*Falco tinnunculus*	*Buteo buteo*	*Circus aeruginosus*	*Anser anser*
	Circus aeruginosus	*Falco vespertinus*	*Circus aeruginosus*	*Circus cyaneus*	*Buteo buteo*
	Circus cyaneus	*Haliaeetus albicilla*	*Circus cyaneus*	*Falco cherrung*	*Circus aeruginosus*
	Falco tinnunculus		Circus cyaneus	*Falco tinnunculus*	Circus cyaneus
	Tringa ochropus		*Falco tinnunculus*	*Falco vespertinus*	Falco cherrung
			Haliaeetus albicilla		Falco tinnunculus
					Falco vespertinus
					Haliaeetus albicilla
					Tringa ochropus

Табела бр. 8: *Приказ резултата осталих (секунданих) врста тица*

	ВП 1	ВП 2	ВП 3	ВП 4	Укупно
Број уноса	118	72	82	66	338
Број јединки	5923	2628	2180	1314	12045
Број врста	35	23	23	17	49
	Alauda arvensis	*Alauda arvensis*	*Acrocephalus schoenobaenus*	*Alauda arvensis*	Acrocephalus schoenobaenus
	Anthus cervinus	*Alauda campestris*	*Anthus pratensis*	*Anthus cervinus*	*Alauda arvensis*
	Anthus pratensis	*Anthus pratensis*	*Carduelis carduelis*	*Anthus pratensis*	*Alauda campestris*
	Anthus trivialis	*Ardea purpurea*	*Columba livia f. domestica*	*Carduelis spinus*	*Anthus cervensis*
	Ardea cinerea	*Carduelis chloris*	*Columba palumbus*	*Columba palumbus*	*Anthus pratensis*
	Carduelis canabina	*Carduelis spinus*	*Corvus corax*	*Corvus corax*	*Anthus trivialis*
	Carduelis carduelis	*Ciconia ciconia*	*Corvus cornix*	*Corvus cornix*	*Ardea cinerea*
	Carduelis spinus	*Columba livia f. domestica*	*Corvus frugilegus*	*Corvus frugilegus*	*Ardea purpurea*
	Coccothraustes coccothraustes	*Corvus corax*	*Delichon urbicum*	*Delichon urbicum*	*Carduelis canabina*
	Columba palumbus	*Corvus cornix*	*Emberiza schoeniclus*	*Hirundo rustica*	*Carduelis carduelis*
	Corvus corax	*Corvus frugilegus*	*Fringilla coelebs*	*Lanius collurio*	*Carduelis chloris*
	Corvus cornix	*Hirundo rustica*	*Garrulus glandarius*	*Larus cacchinnas*	*Carduelis spinus*
	Corvus frugilegus	*Lanius collurio*	*Hirundo rustica*	*Larus michahellis*	*Ciconia ciconia*
	Cuclus canorus	*Lanius excubitor*	*Lanius collurio*	*Motocilla alba*	*Coccothraustes coccothraustes*
	Fringilla coelebs	*Larus cacchinnas*	*Larus cacchinnas*	*Motocilla flava*	*Columba livia f. domestica*
	Galerida cristata	*Larus michahellis*	*Larus michahellis*	*Saxicola ruberta*	*Columba palumbus*
	Hirundo rustica	*Motocilla flava*	*Motocilla flava*	*Sturnus vulgaris*	*Corvus corax*
	Lanilus collurio	*Oenanthe oenanthe*	*Oriolus oriolus*		*Corvus cornix*
	Larus cachinnans	*Pica pica*	*Passer montanus*		*Corvus frugilegus*
	Larus	*Riparia riparia*	*Pica pica*		*Cuclus canorus*

	michahellis				
	Motacilla alba	*Saxicola ruberta*	*Streptopelia decaocto*		*Delichon urbicum*
	Motocilla flava	*Sturnus vulgaris*	*Sturnus vulgaris*		*Emberiza schoeniclus*
	Muscicapa stritiata	*Upepa epops*	*Upepa epops*		*Fringilla coelebs*
	Parus caeruleus				*Galerida cristata*
	Passer domesticus				*Garrulus glandarius*
	Passer montanus				*Hirundo rustica*
	Phyllospopus collybita				*Lanilus collurio*
	Phyllospopus sibilatrix				*Lanius excubitor*
	Pica pica				*Larus cachinnans*
	Saxicola torquantus				*Larus michahellis*
	Strunus vulgaris				*Motacilla alba*
	Sylvia curruca				*Motocilla flava*
	Turdus merula				*Muscicapa stritiata*
	Turdus pilaris				*Oenanthe oenanthe*
	Upupa epops				*Oriolus oriolus*
					Parus caeruleus
					Passer domesticus
					Passer montanus
					Phyllospopus collybita
					Phyllospopus sibilatrix
					Pica pica
					Riparia riparia
					Saxicola ruberta
					Saxicola torquantus
					Streptopelia decaocto
					Sturnus vulgaris
					Sylvia curruca
					Turdus merula
					Turdus pilaris
					Upupa epops

Током првих 6 месеци мониторинга потврђено је присуство 12 циљаних врста птица: јастреб (*Accipiter gentilis*) кобац (*Accipiter nisus*), лисаста гуска (*Anser albifrons*), дивља гуска (*Anser anser*) мишар (*Buteo buteo*), еја мочварица (*Circus aeruginosus*), пољска еја (*Circus cyaneus*), степски соко (*Falco cherrug*), обична ветрушка (*Falco tinnunculus*), белорепан (*Haliaeetus albicilla*), осичар (*Pernis apivorus*) и спрудник пијукавац (*Tringa ochropus*). Овакав резултат је очекиван ако се узме у обзир карактер станишта и познавање орнитофауне ширег подручја. Забележено је и присутво степског сокола (*Falco cherrug)* у зони осматрања ВП 4.

1.2.2. Приказ стања животне средине

1.2.2.1. Квалитет ваздуха

У току поступка стратешке процене утицаја на животну средину Плана детаљне регулације нису вршена додатна или циљана мерења и мониторинг квалитета ваздуха на предметном простору.

Подручје на које се План детаљне регулације за изградњу ветроелектране „WV NBT WIND 1“, односи чини пољопривредно земљиште за интензивну ратарску производњу. Загађивање ваздуха може бити периодично, повремено а потиче од ангажованих пољопривредних машина и механизације, примене агротехничких мера, које пољопривредници користе и примењују за обраду земље и заштиту усева, као и од повремених (сезонских) интензивнијих саобраћајних токова (фрекфенција путничких и теретних возила атарским, земљаним путевима у време сезонских радова на пољопривредним површинама).

1.2.2.2. Квалитет вода, површинских и подземних

Површинске воде на предметном подручју у оквиру Плана детаљне регулације за изградњу ветроелкетране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево, чине делимично изграђена каналска мрежа. Нема података о хидролошким карактеристикама каналске мреже као ни података о квалитету вода у каналима, с обзиром на то да нису вршене анализе квалитета вода каналске мреже. Одвођење површинских и подземних вода је регулисано природним оцеђивањем кроз земљиште до изграђених водопривредних објеката (дренажни канали и каналска мрежа). Очекује се да је квалитет вода каналске мреже под утицајем интензивне пољопривредне производње (коришћења минералних ђубрива и хемијских средстава за заштиту биља, у првом реду хербицида, који се примењују у интензивној ратарској производњи).

Подземне воде на анализираном подручју нису контролисане и не постоје подаци о стању и квалитету тог сегмента животне средине. С обзиром на то да у широј просторној целини и ширем окружењу нема индустријских погона, потенцијалних генератора технолошких и других отпадних вода, а да се на предметном подручју врши интензивна обрада земљишта, може се очекивати да у подземним водама има трагова употребе минералних ђубрива и хемијских средстава за заштиту биља.

1.2.2.3. Квалитет земљишта

На основу постојеће базе података, коју представљају подаци Секретаријата за заштиту животне средине Града Панчева (од 2017. године се преко овлашћене лабораторије Градског завода за јавно здравље Београд, систематски прати квалитет земљишта на територији града Панчева.

На основу резултата анализа (Сумарни Извештај о спровођењу систематског праћења квалитета земљишта на територији града Панчева), а према Уредби о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту („Сл. гласник РС“, бр. 30/18 и 64/19) закључак је да на локацијама постоје одступања од прописаних вредности тешких метала, угљоводоника и ароматичних угљоводоника, пре свега од метала је детектован никл (Ni) у површинском слоју земљишта (дубина h=20-30 cm). Поред никла (Ni) у узорцима су детектовани и баријум (Ba).

Табела бр. 9: *Приказ квалитета земљишта на локацијама узорковања у обухвату ПДР и непосредном окружењу, од 2017 до 2022. године*

Број	Локација	ИД број	Параметар који одступа
1	ПА-17 Качарево	17-10-0153	Ni, Ba

		17-10-0443	Ni
		18-10-0025	Ni
		18-10-0755	Ni
		19-10-0437	Ni, Ba
		19-10-0724	Ni, Ba
		(21) Z044/11 MM11	BTEX (толуен), Ni
		(22)Z017/11 MM11	/
2	ПА - 18 Качарево	17-10-0154	Ni
		17-10-0444	Ni
		18-10-0026	Ni
		18-10-0756	Ni
		19-10-438	Ni, Ba; C_{10}-C_{40}
		19-10-0725	/
		(21) Z044/12 MM12	BTEX (толуен)
		(22) Z017/12 MM12	/
3	ПА-19 Бантастко Ново Село	17-10-0155	Ni,
		17-10-0445	Ni, Ba
		18-10-0027	Ni
		18-10-0757	Ni
		19-10-0439	Ni, Ba
		19-10-0726	Ni, Ba
		(21) Z044/10 MM10	BTEX (толуен), Ni
		(22) ZO17/10 MM10	C_{10}-C_{40}, BTEX (толуен), Ni
4	ПА-20 Бантастко Ново Село	17-10-0156	Ni, Ba
		17-10-0446	Ni
		18-10-0028	/
		18-10-0758	Ni
		19-10-0440	Ni, Ba
		19-10-0727	Ni, Ba
		(21) Z044/9 MM9	BTEX (толуен), Ni
		(22) ZO17/9 MM9	BTEX (толуен)

Приказани параметри су прекорачили ГВЕ из Уредбе („Сл. гласник РС“, бр. 30/18 и 64/19)

Сви резултати за тешке метале, приказани у Табели бр. 9, су прекорачили граничну, али не и ремедијациону вредност Уредбе („Сл. гласник РС“, бр. 30/18 и 64/19), на основу чега је закључено да нема значајно контаминираних локација. На основу тумачења резултата акредитоване лабораторије Завода за јавно здравље Београд, присуство тешких метала у земљишту је последица специфичне текстуре и геохемијског састава тла, али и антропогених утицаја.

Према подацима из Општег плана одбране од поплавних унутрашњих вода за територију Панчева, може се закључити да земљиште на територији Панчева трпи снажан утицај еолске ерозије, интензитета од 1,4 до 2 t/h тако да тло на територији града припада III категорији – узнемирена земљишта. На основу доступних података, просечни годишњи губитак пољопривредног земљишта у Војводини се процењује на преко 0,9 t/h.

Имајући у виду велику просечну брзину ветра на предметном подручју, што је и разлог планирања ветроелектране, процењује се да је и на простору у обухвату Плана и непосредном окружењу, интензитет ерозије тла ближи горњој вредности (2 t/h).

1.2.3.4. Бука и вибрације

Градска управа Панчева већ више деценија спроводи, преко овлашћених стручних организација, систематско праћење нивоа буке, које је ограничено на градско подручје града Панчева. На подручју у обухвату Плана као и у насељу Ново Банатско Село и

Качарево, нису вршена мерења нивоа буке и резултати за то подручје не постоје. Анализом стања на терену, бука се јавља као последица саобраћајних активности у функцији пољопривредних активности (пољопривредна механизација, меродавна теретна возила, путнички аутомобили).

На рубним подручјима Плана детаљне регулације, бука може потицати од рада постојећих ветрогенератора у непосредном окружењу.

За потребе израде ПДР-а урађена је Студија утицаја ветроелектране „WV NBT WIND 1" на животну средину са аспекта буке, Електротехнички институт „Никола Тесла", а.д. Београд. У овој студији спроведена је детаљна анализа свих фактора који утичу на стање амбијенталне буке на подручју које обухвата насеља Владимировац, Банатско ново село, Качарево и Црепаја у чијем региону је предвиђена изградња ветропарка „WV NBT Wind 1". Детаљно су анализирани сви аспекти тог проблема са становишта законске регулативе. Усвојени су следећи критеријуми за оцену који се односе на акустичку зону којој припадају најближа насељена места:

- Дозвољени ниво буке према строжем критеријуму, то јест полазећи од претпоставке да је село чисто стамбено подручје: **дању 55 dBA, ноћу 45 dBA**,
- Дозвољени ниво буке према блажем критеријуму, односно полазећи од претпоставке да је село стамбено-пословно подручје: дању 60 dBA, ноћу 50 dBA.

У студији је анализирана конфигурација терена који обухвата позицију ветропарка и најближих насељених места која потенцијално могу бити изложена буци. Узимајући у обзир зелени покривач, расподелу надморских висина и ружу ветрова на посматраном подручју констатовано је да услед ових фактора слабљење нивоа звука ветротурбина до позиције најближих насељених места премашује 80 dB. Као доминантни извори буке у посматраном подручју идентификована су саобраћајна бука и бука услед пољопривредних активности на земљишту које окружује зону ветропарка, као и постојеће ветротурбине у околини које припадају другим ветропарковима. Мерењима на терену утврђено је да се ниво основне амбијенталне буке у непосредној околини потенцијално најугроженијих стамбених објеката креће у распону од 35,3 dBA до 44 dBA. Најниже вредности еквивалентног нивоа амбијенталне буке у периодима када нема видљивих активности у непосредној близини мерних места су испод 30 dBA. На бази мерења основне амбијенталне буке извршена је предикција саобраћајне буке и буке предвиђеног ветропарка.

Ветропарк се састоји од 31 идентичне ветротурбине инсталисане снаге 6 MW. У студији су разматрана следећа два типа ветротурбина: Siemens Gamesa SG 6.0-170 и Vestas V162.

Сви прорачуни су спроведени са максималним снагама ветрогенератора и најнеповољнијим метеоролошким условима тако да прорачунати еквивалентни нивои буке представљају максималне очекиване вредности. Констатовано је да вредности буке коју генерише ветропарк у зонама најближих насељених места Владимировац, Банатско ново село, Качарево и Црепаја не премашују вредност од 34,37 dBA.

Такође се закључује да укупан еквивалентни ниво буке, који би потицао од збирног утицаја ветропарка „WV NBT Wind 1" и постојећих извора буке, не би прекорачио прописани ниво амбијенталне буке од 45 dBA.

На подручју Плана нису вршена истраживања вибрација, а будући да је реч о пољопривредном земљишту не очекује се појава повећаног интензитета вибрација.

1.2.3.5. Треперење сенке

Ветроелектране могу имати утицаја на становништво из окружења бацајући сенке на објекте становања када је сунце ниско на небу. Овај ефекат познат је као треперење

сенке (ефекат сенке) и ствара се када елиса баца сенку на прозоре кућа, а ротација елисе доводи до наизменичног настајања и нестајања сенке. Овај ефекат је краткотрајан и јавља се само у одређеним комбинованим околностима, када сунце сија и под ниским је углом (у зору или пред сумрак) а ветроелектрана се налази тачно између сунца и објекта на који баца сенку и при томе има довољно ветра да изазове покретање елисе. Из напред наведеног разлога веома је битан одабир локације за изградњу ветроелектрана. Ветроелектрана „WV NBT WIND 1“ налази се на безбедној и довољној удаљености од стамбених насеља и објеката становања тако да неће доћи до узнемиравајућег ефекта сенке на околно становништво.

За потребе израде Плана детаљне регулације урађена је Студија засјењења вјетроелектрана „WV NBT WIND 1”, ZGI d.o.o. Мостар, Рударска 247 Мостар БИХ. Током израде ове студије у обзир су узети следећи фактори:

- климатолошке карактеристике (инсолација регије баната и подаци о облачности),
- карактеристике ветра подручја баната,
- топографија подручја,
- удаљеност рецептора засена од ветроелектране.

Посматрано је 7 рецептора најближи топонима:

1. западно део насеља Владимировци,
2. северни део насеља Банатско Ново Село,
3. изоловани објекат,
4. изоловани објекат,
5. изоловани објекат,
6. источни део насеља Црепаја,
7. северозападни део насеља Банатско Ново Село.

На основу моделовања и прорачуна за турбину Simens SG 6.0-170, показано је да би имала потенцијалану опасност од ефекта трептаја сенки могућа при рецепторима 2 и 7 смештених у насеље Банатско Новоо Село и рецепторима 3 и 4, изоловани објекти у близини насеља Банатско Ново Село. У околини ових рецептора нема објеката становања.

1.2.3.6. Електромагнетно зрачење

Наизменична струја ствара електрична и магнетна поља која се заједнички називају „електромагнетно поље”. Електрично поља ствара напон и она се појачавају сразмерно повећању напона. Магнетна поља су резултат протока електричне струје и њихова снага се повећава сразмерно повећању струје. Далеководи за пренос електричне енергије су најпознатији извори електромагнетних поља, али и сва друга електрична опрема има могућност стварања електромагнетног поља.

У обухвату предметног Плана, као ни у његовој непосредној близини нема објеката који су у власништву Акционарског друштва „Електромрежа Србије”.

У обухвату Плана не постоје објекти који су у надлежности оператера дистрибутивног система „Електродистрибуција Србије” д.о.о. Београд.

Високонапонски далеководи стварају око себе нискофреквентно електрично поље. Јачина електромагнетног поља са повећањем одстојања од далековода, опада по сваком квадрату удаљености. На растојању од 100 m од далековода, јачина поља је обично једнака као и на осталом подручју и животној средини.

Дакле, иако не постоје подаци о нивоу електромагнетног зрачења, може се проценити да се оно емитује од постојећих далековода, али да те вредности не прекорачују референтне граничне нивое и да нема рецептора који су изложени његовом утицају.

1.2.3. Насељеност, изграђеност локације, демографске карактеристике непосредног и ширег окружења

У граду Панчеву живи, према подацима Пописа 2011 године (Републичи завод за статистику), 90.776 становника. Обухват Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране ветроелекране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево представља ненасељен простор, у смислу постојања грађевинског подручја.

Најближа насељена подручја су насеља Банатско Ново Село и Качарево. Главне демографске карактеристике насеља у непосредном окружењу планског обухвата, према Попису 2011 године (Републичи завод за статистику):

- насеље Банатско Ново Село.....6686 становника,
- насеље Качарево.....7100 становника.

1.3.Карактеристике животне средине у зонама где постоји могућност да буде изложена значајним утицајима

Подручје Плана, односно подручје планирано за изградњу ветроелектране „WV NBT WIND 1“, које је предмет еколошке анализе односно вредновања постојећег и планираног стања, налази се на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева.

Имајући у виду карактеристике планских решења и планираног пројекта, може се закључити да ће просторна дисперзија могућих утицаја на квалитет животне средине бити ограничена на зоне ветротурбина. У том контексту, у Стратешкој процени утицаја Плана (Извештају о СПУ) фокус је био управо на сагледавању карактеристика животне средине у овом појасу и његовом непосредном окружењу. При томе је посебан акценат стављен на прописивање обавезне смернице која се односи на анализу и мониторинг биодиверзитета (орнитофауне, хироптерофауне, станишта), као основе за евалуацију могућих утицаја планираног пројекта кроз поступак процене утицаја на животну средину. С тим у вези, потенцијални утицаји на идентификоване рецепторе (птице, слепи мишеви) који могу бити под утицајем планираног пројекта, подлежу анализи и процени утицаја, према резултатима детаљног годишњег мониторинга.

Посебна пажња у Плану је посвећена могућим и очекиваним утицајима планских решења на квалитет животне средине, а пре свега на биодиверзитет (утицаји на орнитофауну и хироптерофауну су доминанти код пројеката ветроелектрана) у контексту избора еколошки најприхватљивијег решења којим ће бити умањена опасност од нарушавања еколошке равнотеже, квалитета и капацитета животне средине у предметној просторној целини. На основу прелиминарне процене могућих и очекиваних утицаја планских решења који се заснивају на процени стања животне средине предметног подручја, може се закључити да у оквиру стратешке процене утицаја треба посебно разматрати следеће могуће значајне утицаје Плана на животну средину:

- утицај на орнитофауну и хироптерофауну;
- утицај на повећање нивоа буке и интезитета буке;
- утицај на квалитет ваздуха;
- утицаји на површинске воде, земљиште и подземне воде;
- утицај на предеоне карактеристике;
- утицај на појаву нејонизујућег зрачења;
- утицај на културна добра (археолошка налазишта);
- утицај у случају акцидентних ситуација.

Посебне мере заштите су обавезне како би се превенирали и предупредили негативни утицаји и ефекти на природу, животну и друштвену средину. Заштита животне средине у Плану обухвата:

- план мера и посебних правила за превенцију, смањење, спречавање и компензацију негативних утицаја планираних промена намена простора, у циљу одрживог развоја планског обухвата и залеђа;
- план мера за унапређење и побољшања стања;
- план мера и посебних правила заштите и мониторинга животне средине.

План мера за унапређење и побољшања стања, обухвата мере инфраструктурног уређења и комуналног опремања анализираног подручја, посебно зоне, целине и локације које могу бити изложене утицају због планиране промене намене.

План мера и посебних правила заштите и мониторинга животне средине, обухвата поштовање и примену мера за заштиту орнитофауне и хироптерофауне, заштиту од буке, заштиту квалитета ваздуха, заштиту земљишта и подземних вода, заштиту од нејонизујућег зрачења и мере и правила у случају удеса.

1.4. Разматрана питања и проблеми животне средине у обухвату Плана детаљне регулације изградње ветроелектране „WV NBT WIND 1“

У процесу стратешке процене утицаја на животну средину Плана детаљне регулације за изградњу ветроелекране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева нису уочене битне тешкоће које би утицале на ток и поступак процене утицаја стратешког карактера Плана на животну средину.

За оцену стања животне средине извршена је процена на основу постојећег стања, постојећих намена и садржаја, услова насталих у протеклом периоду, природних карактеристика просторне целине и ограничења, услова надлежних институција, постојеће планске и остале документације, као и података постојеће студијске, пројектне и друге доступне документације. Кроз поступак стратешке процене утицаја на животну средину Плана разматрани су потенцијални утицаји у процесу трансформације предметног простора за избор планиране намене, односно реализације ветроелектране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево.

На простору у обухвату планског документа, у поступку стратешке процене утицаја, све у циљу постављања основних смерница за поступак процене утицаја пројекта на животну средину, су вреднована и разматрана следећа питања животне средине:

- квалитет ваздуха;
- стање вода, површинских и подземних;
- стање и квалитет земљишта;
- ниво буке и вибрација;
- електромагнетно зрачење;
- стање у простору са аспекта предеоних и пејзажних карактеристика и вредности просторне целине у циљу ублажавања визуелних утицаја;
- стање постојећих екосистема и биодиверзитета (орнитофауне, хироптерофауне) у циљу максималног очувања станишта и очување биодиверзитета.

На основу процене могућих конфликата постојећих и планираних намена у обухвату Плана, непосредном и ширем окружењу, постојећих условљености из документације вишег реда и услова надлежних институција, извршена је процена стања и квалитета животне средине, што представља и основ за организацију простора са смерницама и мерама за уређење, коришћење и заштиту простора и животне средине. Разматрани

су и потенцијални еколошки конфликти у простору кроз однос Плана и окружења, односно утицаји Плана на окружење и утицаји из окружења на подручје Плана.

Анализом постојећих и потенцијалних, синергетских и кумулативних утицаја и конфликата намена у границама Плана и постојећих могућности и условљености из документације вишег реда, извршена је процена стања и квалитета животне средине, што представља основ за организацију еколошких зона у оквиру просторно-еколошке целине са смерницама и мерама за уређење, коришћење и заштиту простора и животне средине.

1.5. Приказ варијантних решења Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева

У процесу израде Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева и поступку процене могућих утицаја стратешког карактера Плана на животну средину, анализирани су следећи аспекти:

- природне карактеристике планског обухвата, постојећа намена простора, створени услови, досадашњи начин коришћења простора, постојеће стање животне средине и еколошки услови у простору;
- стање инфраструктурне и комуналне опремљености локације, постојећи начин коришћења природних ресурса;
- услови надлежних институција и ималаца јавних овлашћења у поступку израде планског документа и Стратешке процене утицаја на животну средину;
- циљеви планских докумената вишег хијерархијског нивоа, циљеви секторских планова и циљеви предметног планског документа;
- ниво достигнутог развоја и могућности даљег одрживог развоја подручја Плана детаљне регулације;
- општи и посебни циљеви СПУ Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево, на територији града Панчева.

На основу вишекритеријумске анализе и вредновања постојећег стања и планиране намене са усвојеним правилима уређења и правилима грађења за реализацију ВЕ „WV NBT WIND 1“, закључено је да је реализација могућа уз интегрисање мера за спречавање значајних негативних утицаја, мера заштите животне средине и мера за спречавање акцидената и удесних ситуација. За процес имплементације Плана детаљне регулације, све прописане смернице и мере заштите животне средине представљају услов за реализацију планиране намене, односно за изградњу ветроелектране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево, на територији града Панчева.

Стратешком проценом утицаја Плана детљне регулације за изградњу ветроелектране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева на животну средину (Извештај о СПУ), разматрана су варијантна решења:

- **Варијанта I -** да се План детљне регулације за изградњу ветроелектране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева не усвоји, односно да се настави са досадашњим трендом управљања простором, у складу важећим планским документом;

- **Варијанта II –** да се План детаљне регулације за изградњу ветроелектране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева прихвати и усвоји на основу иницијалног предлога зона за 31 ветрогенератор, а који је одређен доминантно на основу мерења ветра. Предметно варијантно решење може имати ограничења са аспекта присуства осетљивих рецептора, односно локалног становништва и осталих корисника простора непосредног окружења граница Плана;
- **Варијанта III -** да се План детаљне регулације за изградњу ветроелектране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева прихвати и усвоји са коригованим (смањеним бројем ветрогенератора) и еколошки усаглашеним просторним размештајем зоне за 22 ветрогенератора, у складу са прелиминарним истраживањима биодиверзитета и социолошког аспекта (близине осетљивих рецептора, односно постојећих објеката и зона становања). Предложено варијантно решење представља еколошки прихватљивију опцију за усвајање и имплементацију. Имплементација предложене варијанте документа се такође мора одвијати на еколошки прописан и прихватљив начин, применом и поштовањем интегрисаних мера заштите и мониторинга животне средине.

Утицаји стратешког карактера и укупни ефекти Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева на животну и друштвену средину могу се утврдити кроз процену и поређење постојећег стања, постојеће намене и функција простора, циљева и планских решења, односно поређењем разматраних могућих варијантних решења Плана.

Резимирајући позитивне и негативне ефекте варијанти Плана детаљне регулације, може се констатовати следеће:

- У Варијанти I - да се Плана детаљне регулације не донесе, односно да се развој настави по досадашњем тренду, у складу са важећем планском документу, позитиван ефекат је да пољопривредно земљиште не губи своју примарну функцију. Негативан ефекат је губитак могућности за реализацију пројекта ветроелектране и коришћења ветра као обновљивог извора енергије, даље угрожавање квалитета ваздуха, осталих чинилаца животне средине и здравља локалног становништва због коришћења традиционалних, необновљивих извора енергије, односно неискоришћена могућност ветропотенцијала подручја;
- У Варијанти II - да се предложен План детаљне регулације, са иницијалним предлогом распореда зона за 31 ветрогенератор, одређен доминантно на основу мерења ветра, усвоји и имплементира, могу се очекивати позитивни ефекти због коришћења обновљивих извора енергије, односно максималне искоришћености ветропотенцијала подручја, у складу са савременим техникама и технологијама из области ветроенергетике. Негативни ефекти су због ограничења у простору са аспекта заштите локалног становништва, односно близине и потенцијалној изложености становништва повишеним нивоима буке, нејонизујућег зрачења и трептаја сенки и промени карактеристика предела и пејзажа у непосредној близини. Генерално, са аспекта управљања пољопривредним земљиштем, негативан ефекат реализације ветроелектране представља и делимично заузимање пољопривредног земљишта и губитка његове примарне функције због пренамене у грађевинско (приступни путеви, платои и темељи ветрогенератора);
- У Варијанти III - да се предложени План детаљне регулације, са коригованим (смањеним бројем ветрогенератора) и еколошки усаглашеним просторним размештајем зоне за 22 ветрогенератора у складу са прелиминарним

истраживањима биодиверзитета и социолошког аспекта (близине постојећих објеката и зона становања) усвоји и имплементира, представља еколошки прихватљиво решење. Реализација предложене варијанте такође изазива промене предеоних карактеристика, односно трансформацију предела из типично пољопривредног у предео са ветрогенераторима (визуелне и предеоне промене у простору). Позитивни ефекти су остваривање концепта дугорочног одрживог развоја подручја, спровођење и примену мера и стандарда за достизање постављених циљева, могућност коришћења обновљивих извора енергије и управљање простором на еколошки прихватљив и одржив начин, односно максимална искоришћеност ветропотенцијала подручја у складу са савременим техникама и технологијама из области ветроенергетике, успостављање контроле стања животне средине (мониторинг), односно праћење орнитофауне и хироптерофауне, праћење буке и нејонизујућег зрачења. Негативни ефекти су са аспекта управљања пољопривредним земљиштем, због делимичног и ограниченог губитка примарне функције на местима где су планирани стубови ветрогенератора и приступни путеви.

На основу свега изнетог може се закључити да је Варијанта III - усвајање предложеног планског документа, са коригованим и еколошки усаглашеним просторним размештајем зона ветрогенератора у складу са прелиминарним истраживањима биодиверзитета и социолошког аспекта (близине постојећих објеката и зона становања), еколошки прихватљивија са свим прописаним мерама превенције, мерама за спречавање утицаја и акцидената, мерама за ублажавање свих потенцијалних утицаја на квалитет ваздуха, вода, земљишта, мерама заштите и мониторинга биодиверзитета (орнитофауне и хироптерофауне), укупног капацитета животне средине и здравља становништва са, ако се услови, и мерама еколошке компензације.

1.5.1. Приказ варијантног решења не усвајања Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева

Варијантно решење не усвајања Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева (Варијанта I), може за последицу имати:

- задржавање постојећег концепта и функционисања планског подручја, без могућности значајних промена у простору.

1.5.2. Приказ варијантног решења усвајања и имплементације Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева

Варијантно решење усвајања и реализације (имплементације) Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева, односно иницијални предлог зона за 31 ветрогенератор, одређен доминантно на основу мерења ветра (Варијанта II), представља:

- еколошки прихватљиво решење са аспекта максималне искоришћености ветра као обновљивог извора енергије, очувања капацитета и квалитета животне средине и њеног апсорпционог капацитета;
- матрицу за управљање простором на прихватљив начин, али са значајним ограничењима са аспекта заштите осетљивих рецептора, односно локалног становништва због потенцијално значајне изложености повишеним нивоима буке, специфичним шумовима, треперању сенки.

1.5.3. Приказ варијантног решења усвајања Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева

Варијантно решење усвајања и реализације (имплементације) Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева, односно коригован (смањен број) и еколошки усаглашен просторни размештај зона за 22 ветрогенератора, у складу са прелиминарним истраживањима биодиверзитета и социолошког аспекта (близине постојећих објеката и зона становања) (Варијанта III), представља прихватљив механизам управљања простором и животном средином који омогућава:

- остваривање концепта дугорочног одрживог развоја предметног подручја и могућност коришћења ветра као обновљивог извора енергије, односно максимална искоришћеност ветропотенцијала подручја у складу са савременим техникама и технологијама из области ветроенергетике;
- спровођење и примену мера и стандарда за достизање постављених циљева;
- управљање простором на еколошки прихватљив и одржив начин;
- планску реализацију, односно изградњу ветроелектране у складу са условима заштите осетљивих рецептора животне средине;
- поштовање смерница и примену мера планова вишег реда за уређење и грађење на подручју Плана;
- захтевано инфраструктурно и комунално опремање и уређење подручја Плана;
- успостављање контроле стања животне средине (мониторинг), односно праћење орнитофауне и хироптерофауне, праћење нивоа буке и нејонизујућег зрачења.

Избор Варијанте III, односно коригованог (смањеног броја ветрогенератора) и еколошки усаглашеног просторног размештаја зоне за 22 ветрогенератора, у складу са прелиминарним истраживањима биодиверзитета и социолошког аспекта (близине осетљивих рецептора, постојећих објеката и зона становања), представља еколошки прихватљивији предлог намене простора, са свим прописаним мерама превенције, мерама за спречавање утицаја и акцидената, мерама за ублажавање свих потенцијалних утицаја на квалитет ваздуха, вода, земљишта, мерама заштите и мониторинга биодиверзитета (орнитофауне и хироптерофауне), укупног капацитета животне средине и здравља становништва, ако се услови, и мерама еколошке компензације.

1.5.4. Приказ најповољнијег варијантног решења са аспекта заштите животне средине

У поступку процене стратешких утицаја Плана детаљне регуллације и планских решења, разматрана су варијантна решења (усвајање и не усвајање Плана) како би се извршило поређење и вредновање за избор боље понуђене варијанте са аспекта заштите простора и животне средине. Предложена варијантна решења вреднована су са аспекта:

- могућности успостављања система интегралне заштите у простору,
- могућности реализације, односно изградње ветроелкетране „WV NBT WIND 1“ на принципима одрживости и економске и еколошке прихватљивости,
- могућности контроле, мониторинга и заштите животне средине.

Поређење варијантних решења извршено је на основу очекиваних позитивних и негативних утицаја које би варијантна решења имала у простору. Ефекти су вредновани са аспекта утицаја на:

- природне вредности (биодиверзитет, станишта, орнитофауна и хироптеро фауна),
- медијуме животне средине (ваздух, површинске и подземне воде, земљиште),
- ниво буке и нејонизујућег зрачења,
- створене вредности (демографске карактеристике, привредне активности),
- инфрструктурну опремљеност и комуналну уређеност подручја,
- просторне и урбанистичке услове и параметре (правила уређења и грађења),
- просторне и урбанистичке услове и параметре и могућност контролисаног управљања простором.

Еколошки је прихватљиво решење које омогућава:

- примену мера за отклањање, спречавање и компензацију свих значајних утицаја у простору и животној средини;
- рационално коришћење и очување природних ресурса у планској поставци;
- спровођење контроле и мониторинга животне средине;
- поштовање еколошких начела и принципа одрживог развоја.

Табела бр. 10: *Приказ вредновања варијантних решења*

Варијантна решења	**Одрживи развој планског подручја**	
	Позитивни	**Негативни**
Варијанта I	Задржавање постојећег концепта и функционисања планског подручја Пољопривредно земљиште не губи своју примарну функцију	Губитак могућности за реализацију пројекта ветроелектране и коришћења ветра као обновљивог извора енергије, даље угрожавање квалитета ваздуха, осталих чинилаца животне средине и здравља локалног становништва због коришћења традиционалних, необновљивих извора енергије, односно неискоришћена могућност ветропотенцијала подручја
Варијанта II	Коришћење обновљивих извора енергије, односно максималне искоришћености ветропотенцијала подручја, у складу са савременим техникама и технологијама из области ветроенергетике	Ограничења у простору са аспекта заштите локалног становништва, односно близине и потенцијалној изложености становништва повишеним нивоима буке, нејонизујућег зрачења и трептаја сенки и промени карактеристика предела и пејзажа у непосредној близини Са аспекта управљања пољопривредним земљиштем, негативан ефекат реализације ветроелектране представља и делимично заузимање пољопривредног земљишта и губитка његове примарне функције на местима где су планирани стубови ветрогенератора и приступни путеви Промене предеоних карактеристика, односно трансформацију предела из типично пољопривредног у предео са ветрогенераторима (визуелне и предеоне промене у простору)

		Промена, у мањој мери, традиционалних навика локалне заједнице
Варијанта III	Остваривање концепта дугорочног одрживог развоја предметног подручја и могућност коришћења ветра као обновљивог извора енергије, односно максимална искоришћеност ветропотенцијала подручја у складу са савременим техникама и технологијама из области ветроенергетике Спровођење и примену мера и стандарда за достизање постављених циљева; Управљање простором на еколошки прихватљив и одржив начин; Планска реализација, односно изградња ветроелектране у складу са условима заштите осетљивих рецептора животне средине Поштовање смерница и примена мера планова вишег реда за уређење и грађење на подручју Плана Инфраструктурно и комунално опремање и уређење подручја Плана Успостављање контроле стања животне средине (мониторинг), односно праћење орнитофауне и хироптерофауне, праћење буке и нејонизујућег зрачења	Са аспекта управљања пољопривредним земљиштем, због делимичног и ограниченог губитка примарне функције на местима где су планирани стубови ветрогенератора и приступни путеви Промене предеоних карактеристика, односно трансформацију предела из типично пољопривредног у предео са ветрогенераторима (визуелне и предеоне промене у простору) Промена, у мањој мери, традиционалних навика локалне заједнице

Избор Варијанте III – усвајање Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева, односно коригован (смањен број ветрогенератора) и еколошки усаглашен просторни размештај зоне за 22 ветрогенератора, у складу са прелиминарним истраживањима биодиверзитета и социолошког аспекта (близине постојећих објеката и зона становања) представља еколошки прихватљивији предлог намене простора, са свим прописаним мерама превенције, мерама за спречавање утицаја и акцидената, мерама за ублажавање свих потенцијалних утицаја на квалитет ваздуха, вода, земљишта, мерама заштите и мониторинга биодиверзитета (орнитофауне и хироптерофауне), укупног капацитета животне средине и здравља становништва, ако се услови, и мерама еколошке компензације.

Са аспекта контроле и мониторинга стања у простору и животној средине, Варијанта III, односно усвајање и имплементација Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева, односно коригован (смањен број ветрогенератора) и еколошки усаглашен просторни размештај зоне за 22 ветрогенератора, у складу са прелиминарним истраживањима биодиверзитета и

социолошког аспекта (близине постојећих објеката и зона становања) у сагласности са постављеном еколошком матрицом и омогућава успостављање еколошке контроле у простору.

1.6. Резултати консултација са заинтересованим органима, организацијама и имаоцима јавних овлашћења

При изради Плана детаљне регулације за изградњу ветроелкетране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева и Извештаја о стратешкој процени ПДР на животну средину обављена је комуникација са представницима заинтересованих органа и организација и ималаца јавних овлашћења. Од надлежних органа, организација и ималаца јавних овлашћења су тражени су услови који представљају обавезујуће поступање при дефинисању намене, правила уређења и грађења. У Табели бр. 11. приказан преглед упућених захтева за прибављање услова и података из њихове надлежности, а у вези са заштитом и уређењем простора и изградњом објеката у поступку израде Плана и поступка стратешке процене утицаја на животну средину.

***Табела бр. 11**: Услови ималаца јавних овлашћења, надлежних институција, органа и предузећа за израду планске и пројектно–техничке документације за заштиту и уређење простора и изградњу објеката и прикључење истих на инфраструктуру за израду Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева*

Р.бр.	Назив институција/ималаца јавних овлашћења	Услови број/датум
01.	„ЕПС Дистрибуција“ д.о.о. Београд Огранак Панчево, Милоша Обреновића бр.6 Панчево	8Ц.1.0.0.-D.07.15.-514829/2-22 29.11.2022.
02.	„Телеком-Србија“ Предузеће за телекомуникације а.д.	Д209/292309/2-2021 30.07.2021.
03.	Република Србија МУП Сектор за ванредне ситуације, Одељење за ванредне ситуације у Панчеву	09.22 број: 217-10270/21-1 20.07.2021.
04.	ЈКП Водовод и канализација Ослобођења 15 Панчево	Д – 6293/1 15.08.2021.
05.	Покрајински Завод за заштиту природе	03 бр. 0203245/14/21 од 01.11.2022.
06.	Покрајински секретаријат за урбанизам и заштиту животне средине Булевар Михајла Пупина 16, Нови Сад,	140-501-804/2021-05 19.07.2021.
07.	Република Србија, АПВ, Град Панчево, Градска управа, Секретаријат за заштиту животне средине	XV-07-501-126/2021 12.07.2021.
08.	Завод за заштиту споменика културе, Панчево Жарка Зрењанина 17 Панчево	704/2 02.08.2021.
09.	ЕМС „Електромрежа Србије“ Београд	130-00-UTD-003-971/2021-002 28.07.2021.
10.	Република Србија,Министарство одбране Сектор за материјалне ресурсе, Управа за инфраструктуру Немањина 15 Београд 11000	11184-4 05.08.2021.
11.	ЈКП Зеленило Панчево Димитрија Туцовића 7а Панчево,	92-1125 20.07.2021.
12.	ЈП „Војводинашуме“ Перoварадин Огранак предузећа ШГ „Банат“ Панчево	01-2142/2 12.07.2021.
13.	СРБИЈАГАС	06-01/3343 22.07.2021.

14.	„ТРАНСНАФТА“ АД	7420/1-2021 13.07.2021.
15.	Директорат цивилног ваздухопловства Републике Србије	4/3-09-0131/2021-0002 05.08.2021.
16	Јавна медијска установа, РТС –Дирекција Развој и сертификација, Таковска 10, Београд 11000	05-87/2021 06.09.2021.
17.	Агенција за контролу летења Србије и Црне Горе, SMATSA doo Београд	CNS 00-21/41 29.07.2021
18.	ЈП Емисиона техника и везе Кнеза Вишеслава 88 Београд	3733/21-1 16.07.2021.
19.	А1 Србија д.о.о.	27.07.2021.
20.	ЦЕТИН, Омладинских бригада 90, Нови Београд	186/279/21 06.10.2021.
21.	ЈКП „БНС“ Маршала Тита 67	40/21 07.07.2021.
22.	НИС а.д. Нови Сад	NH-444000/17-do/4473/2021 23.07.2021.
23.	Акционарско друштво за производњу птерохемјских производа, сировина и хемикалија ХИП-Петрохемија, Панчево Спољностречевачка 82	2166 27.07.2021
24.	Република Србија Републички хидрометеоролошки завод Кнеза Вишеслава 66, Београд 11000	922-3-64/2021 21.07.2021.
25.	Републички сеизмолошки завод	02-314-1/2022 15.07.2022
26	ЈП Урбанизам Панчево	05-87/2021-4/8 21.12.2022.
27.	Транспортгас Сектор техничких послова Димитрија Туцаковића 8 Панчево	02-06-12/225 15.07.2021.

2.0 Општи и посебни циљеви Стартешке процене и избор индикатора

Стратешки циљеви заштите животне средине су, пре свега, очување еколошког интегритета, капацитета и квалитета простора, односно заштита животне средине, одрживо и рационално коришћење расположивих природних ресурса и створених вредности на подручју планског документа и просторној целини којој припада.

Стратегија коришћења, уређења и заштите простора у границама Плана детаљне регулације за изградњу ветроелекране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева, огледа се у детаљној планској организацији и уређењу, кроз вредновање капацитета простора, однос постојећих ограничења и ограничења планиране намене, односно планираног пројекта ветроелекране „WV NBT WIND 1“ и пратећих садржаја на еколошки најприхватљивији начин.

Општи и посебни циљеви Стратешке процене утицаја на животну средину, дефинисани су и изведени из општих и посебних циљева и захтева заштите простора и животне средине утврђених у плановима и секторским документима вишег реда, доступне документације просторног уређења, инфраструктурног и комуналног опремања од значаја за ово подручје, услова имаоца јавних овлашћења и институција, као и значајних питања, постојећих просторних и еколошких проблема у обухвату Плана.

Еколошком проценом Плана детаљне регулације за изградњу ветроелекране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева, у циљу остваривања општих и посебних циљева заштите простора и животне средине, је обезбеђен приказ утицаја планиране намене на животну средину, као и смернице за даље поступање при имплементацији Плана.

У складу са Законом о стратешкој процени утицаја на животну средину („Сл.гласник РС“, бр.134/04 и 88/10), Члану 14., општи и посебни циљеви Стратешке процене утицаја на животну средину дефинишу се на основу захтева и циљева у погледу заштите животне средине у другим плановима и програмима, циљева заштите животне средине утврђених на националном и међународном нивоу, прикупљених података о стању животне средине и значајних питања, проблема и предлога у погледу заштите животне средине у Плану. На основу дефинисаних циљева врши се избор одговарајућих индикатора који ће се користити у изради Стратешке процене.

2.1. Општи и посебни циљеви Стратешке процене утицаја

Општи циљеви Стратешке процене утицаја Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева, дефинисани су у складу са хијерархијском условљеношћу, а на основу захтева и циљева у погледу заштите животне средине у плановима и програмима и релевантним секторским документима, циљева заштите животне средине утврђених на националном, регионалном али и међународном нивоу, прикупљених података о стању животне средине и значајних питања, проблема и предлога у погледу заштите животне средине у предметном Плану. Општи циљеви стратешке процене утицаја на животну средину за предметни План, садржани су у стратегији и смерницама: Просторног плана Републике Србије и Просторног плана града Панчева. На основу општих циљева и на основу просторног обухвата Плана, планираних садржаја, стања животне средине на предметној локацији и ширем окружењу, дефинишу се посебни циљеви стратешке процене. Генерално циљеви заштите животне средине планова вишег реда садрже опште смернице:

- очувати квалитетну животну средину, односно чист ваздух, тихо, буком неоптерећено окружење, здравствено безбедну воду за пиће, чисте површинске и подземне воде, квалитетно пољопривредно земљиште, екосистеме и биолошку разноврсност, површине за рекреацију и туризам, уређеност насеља;
- успоставити рационалну организацију, уређење и заштиту простора кроз прилагођавање, усклађивање употребе простора могућностима и ограничењима природних ресурса (пољопривредно земљиште, шуме, воде) и створених вредности, односно оптимално коришћење природних ресурса;
- спречити даље нарушавање квалитета природне средине (ваздух, вода, земљиште) и обезбедити услове за одрживо коришћење простора;
- применити све мере заштите животне средине и организовати систем провере и контроле свих облика загађивања и систем праћења квалитета животне средине (мониторинг);
- подстицати развој еколошке свести; правовремено и целовито обавештавати јавност, становништво о еколошким проблемима, ради активног укључивања јавности у доношење одлука у вези са заштитом животне средине.

Еколошки одговорно планирање и коришћење простора у границама Плана детаљне регулације Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева, представљају опште циљеве и услове превентивне заштите и то:

- заштиту заступљених врста орнитофауне и хироптерофауне, посебно заступљених станишта строго заштићених и заштићених врста и типова станишта од значаја за заштиту природе и животне средине и заштиту укупног биодиверзитета;
- заштиту предела;
- увођење еколошке компензације на планском подручју, непосредном и ширем окружењу;
- заштиту од нејонизујућег зрачења;
- заштиту од буке.

Са циљем смањења притиска у простору и животној средини од планиране намене простора и планираних активности у границама планског документа, рационално и одрживо коришћење природних ресурса (земљишта као тешко обновљивог природног ресурса), очување биолошке разноврсности и еколошке равнотеже и подстицање одрживог развоја локалне заједнице.

2.2. Посебни циљеви Стратешке процене утицаја

Посебне циљеве Стратешке процене утицаја Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева на животну средину чине:

<u>Заштита ваздуха -- очувати квалитет ваздуха</u>

- смањити емисије у ваздух;
- смањити емисије гасова стаклене баште;
- утицај на климатске промене;

<u>Заштита подземних вода-очувати квалитет подземних вода</u>

- спречити загађивање подземних вода;

<u>Заштита површинских вода – очувати квалитет површинских вода</u>

- спречити загађивање површинских вода;

Заштита земљишта- очувати квалитет земљишта

- очување квалитета пољопривредног земљишта;

Заштита од буке

- смањити изложеност становништву повећаном нивоу буке;

Заштита од нејонизујућег зрачења

- смањити нејонизујуће зрачење;

Заштита биодиверзитета

- смањити штетан утицај на орнитофауну
- смањењити шетан утицаја на хироптерофауну;
- очувати биодиверзитет;

Заштита културног наслеђа-археолошких налазишта

- очувати културно наслеђе

Заштита предела

- заштитита предела и амбијенталних вредности

Становништво и социо-економски развој

- заштита од удеса - смањење ризика настанка удеса;
- развој инфраструктуре;
- енергетска ефикасност-повећати коришћење обновљивих извора енергије
- подстицање привредног развоја;
- раст запослености.

2.2. Избор индикатора

На основу идентификованог стања у обухвату Плана и непосредном окружењу, планирају се одговарајуће мере у планском процесу у циљу ефикасне заштите животне средине. Саставни део информационог система представљају показатељи, односно индикатори.

Индикатори управљања животном средином представљају битан сегмент у оквиру израде Плана. Сврха њиховог коришћења је у усмеравању планских решења ка остварењу циљева који се Планом постављају. За Стратешку процену утицаја важно је дефинисати циљеве и индикаторе животне средине, односно одрживог развоја. Избор индикатора заснован је на концепту „узрок-последица-одговор“:

- индикатори „узрока” означавају антропогене активности, процесе и односе који утичу на животну средину;
- индикатори „последица” означавају стање животне средине;
- индикатори „одговора” дефинишу политичке опције и остале реакције у циљу промена „последица” по животну средину.

У Стратешкој процени утицаја Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева изабрани су показатељи сагласни циљевима стратешке процене, а разрађени су по узору на индикаторе дефинисане Правилником о националној листи индикатора заштите животне средине („Сл. гласник РС“, бр. 37/11), приказани је у Табели бр. 12.

Табела бр. 12: *Приказ рецептора животне средине, циљева СПУ и избор индикатора*

Рецептори животне средине	Циљеви стратешке процене	Индикатори
Биодоверзитет	Заштита орнитофауне Смањити штетан утицај на орнитофауну	Процена броја и статуса потенцијално угрожених циљних врста птица у току једне године Тежиште је на праћењу страдања птица од ветротурбина, односно проналажења мртвих јединки и процена броја и састав врста губитка
	Заштита хироптерофауне Смањити штетан утицај на хироптерофауну	Процена броја и статуса потенцијално угрожених циљних врста слепих мишева у току једне године Тежиште је на праћењу страдања слепих мишева од ветротурбина, односно проналажења мртвих јединки и процена броја и састав врста губитка
Предео	Заштитити предеоне одлике	Број и распоред у простору планираних ветрогенератора Изложеност, односно визуелна перцепција локације
Основни чиниоци животне средине	Заштита квалитета ваздуха	Број дана са повећањем емисија загађујућих материја на подручју локалне самоуправе Инсталисана снага ВЕ као индикатор смањења емисије GHG.
	Заштита квалитета вода	Праћење зауљених отпадних вода у фази изградње: - физичке карактеристике (температура, видљиве отпадне материје, приметна боја, приметан мирис, мутноћа), - pH вредност, - петодневна биолошка потрошња кисеоника (ВРК5), - хемијска потрошња кисеоника (НРК), - олово, - гвожђе, - толуен, - бензен, - ксилен, - фенолна једињења (фенол)
	Заштита квалитета земљишта	% површина обухваћеног

		новом наменом
Бука	Смањити ниво (интензитет) буке	Број стамбених објеката у зони са повећаним нивоом буке
Нејонизујуће зрачење	Смањити/ублажити изложеност електромагнетном зрачењу	Критеријуми Светске здравствене организације: - дозвољена јачина електричног поља је 5 kVeff/m, - дозвољена јачина магнетног поља је 100 μT
Климатске промене /рањивост	Повећање коришћења обновљивих извора енергије (ОИЕ)	Инсталисани капацитети у ветоелектрани која користи ветар као ОИЕ
Културно наслеђе	Очување културног наслеђа	Број потенцијално угрожених локалитета на којима постоје објекти културне баштине/археолошки остаци
Социо-економски развој	Заштита од удеса	Ризик настанка удеса Површина обухваћена могућим акцидентима Изложеност становништва, објеката, флоре и фауне могућим акцидентним ситуацијама
	Подстицај економског развоја локалне самоуправе Бољи квалитет живота локалног становништва	Број запослених на изградњи и у експлоатацији ветроелектране Приходи града Панчева од реализације пројекта Бенефити локалне заједнице Локално инфраструктурно опремање и комунално уређење

3.0. Процена могућих утицаја на животну средину Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева

На основу циљева и смерница планова вишег реда од значаја за План детаљне регулације за изградњу ветроелектране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева и услова заштите природе, заштите заступљених екосистема, заштићених и строго заштићених врста и њихових станишта, заштите од нејонизујућег зрачења, заштите карактера предела, заштите од буке и утицаја сенки као и очување укупног капацитета животне средине у границама планског документа, дефинисани су општи и посебни циљеви Стратешке процене утицаја Плана.

Основни циљ са еколошког аспекта, је реализација, односно изградња ветроелектране „WV NBT WIND 1“ уз избор најповољнијег варијатног решења, интегралне заштите свих елемената простора, поштовање еколошких принципа и принципа одрживости, избегавање еколошких конфликата и постизање компромиса и компензације у простору. Реализација ветролектране „WV NBT WIND 1“ планирана је у складу са рационалним коришћењем расположивог простора применом мера заштите еколошки осетљивих елемената, заштићених врста и њихових станишта, мера за спречавање негативних утицаја и мера за заштиту природе и животне средине.

План детаљне регулације за изградњу ветроелектране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева, у контексту општих и посебних циљева Стратешке процене утицаја, оцењен је према потенцијалним и очекиваним утицајима (сагласно критеријумима за оцењивање величине, значаја и вероватноће утицаја - модификована PADC методологија и „MeV Urban” модел) на:

- стање у простору - постојећа и планирана намена;
- степен рационалности коришћењапростора и природних ресурса;
- постојећи и планирани степен ефикасности заштите природе и животне средине;
- птице, слепе мишеве и припадајућа станишта.

3.1. Приказ процењених утицаја варијантних решења

Предложена варијантна решења су вреднована са аспекта могућих позитивних и негативних утицаја и ефеката у простору и капацитета за њихово спречавање и ограничавање. Ефекти су вредновани са аспекта утицаја на:

- природне вредности (биодиверзитет, станишта, орнитофауна и хироптеро фауна),
- медијуме животне средине (ваздух, површинске и подземне воде, земљиште),
- ниво буке и нејонизујућег зрачења,
- створене вредности (демографске карактеристике, привредне активности),
- инфрструктурну опремљеност и комуналну уређеност подручја,
- просторне и урбанистичке услове и параметре (правила уређења и грађења),
- просторне и урбанистичке услове и параметре и могућност контролисаног управљања простором.

Еколошки је прихватљиво решење које омогућава:

- примену мера за отклањање, спречавање и компензацију свих значајних утицаја у простору и животној средини;

- рационално коришћење и очување природних ресурса у планској поставци;
- спровођење контроле и мониторинга животне средине;
- поштовање еколошких начела и принципа одрживог развоја.

Резимирајући позитивне и негативне ефекте варијанти Плана детаљне регулације, може се констатовати следеће:

- У Варијанти I - да се Плана детаљне регулације не донесе, односно да се развој настави по досадашњем тренду, у складу са важећем планском документу, позитиван ефекат је да пољопривредно земљиште не губи своју примарну функцију. Негативан ефекат је губитак могућности за реализацију пројекта ветроелектране и коришћења ветра као обновљивог извора енергије, даље угрожавање квалитета ваздуха, осталих чинилаца животне средине и здравља локалног становништва због коришћења традиционалних, необновљивих извора енергије, односно неискоришћена могућност ветропотенцијала подручја;
- У Варијанти II - да се предложен План детаљне регулације, са иницијалним предлогом распореда зона за 31 ветрогенератор, одређен доминантно на основу мерења ветра, усвоји и имплементира, могу се очекивати позитивни ефекти због коришћења обновљивих извора енергије, односно максималне искоришћености ветропотенцијала подручја, у складу са савременим техникама и технологијама из области ветроенергетике. Негативни ефекти су због ограничења у простору са аспекта заштите локалног становништва, односно близине и потенцијалној изложености становништва повишеним нивоима буке, нејонизујућег зрачења и трептаја сенки и промени карактеристика предела и пејзажа у непосредној близини. Генерално, са аспекта управљања пољопривредним земљиштем, негативан ефекат реализације ветроелектране представља и делимично заузимање пољопривредног земљишта и губитка његове примарне функције због пренамене у грађевинско (приступни путеви, платои и темељи ветрогенератора);
- У Варијанти III - да се предложени План детаљне регулације, са коригованим (смањеним бројем ветрогенератора) и еколошки усаглашеним просторним размештајем зоне за 22 ветрогенератора у складу са прелиминарним истраживањима биодиверзитета и социолошког аспекта (близине постојећих објеката и зона становања) усвоји и имплементира, представља еколошки прихватљиво решење. Реализација предложене варијанте такође изазива промене предеоних карактеристика, односно трансформацију предела из типично пољопривредног у предео са ветрогенераторима (визуелне и предеоне промене у простору). Позитивни ефекти су остваривање концепта дугорочног одрживог развоја подручја, спровођење и примену мера и стандарда за достизање постављених циљева, могућност коришћења обновљивих извора енергије и управљање простором на еколошки прихватљив и одржив начин, односно максимална искоришћеност ветропотенцијала подручја у складу са савременим техникама и технологијама из области ветроенергетике, успостављање контроле стања животне средине (мониторинг), односно праћење орнитофауне и хироптерофауне, праћење буке и нејонизујућег зрачења. Негативни ефекти су са аспекта управљања пољопривредним земљиштем, због делимичног и ограниченог губитка примарне функције на местима где су планирани стубови ветрогенератора и приступни путеви.

3.2. Еколошка валоризација подручја Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева

На основу утврђених потенцијала и евиднетираних ограничења у простору на подручју Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева на животну средину, карактеристика постојећег стања и карактеристика планскких решења, односно постојеће и планиране намене, извршена је валоризација простора у обухвату планског документа.

Општи циљеви еколошког вредновања простора Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева:

- утврђивање и валоризовање потенцијала простора у обухвату Плана;
- идентификација постојећих ограничења и конфликата (просторних, еколошких);
- процена просторно-еколошког капацитета подручја Плана;
- дефинисање просторно-еколошке матрице Плана за одрживи развој.

Посебни циљеви еколошког вредновања простора Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева:

- дефинисање еколошке зоне;
- утврђивање услова за планирану намену у еколошкој зони;
- дефинисање еколошки прихватљивих садржаја и објеката са пратећом инфраструктуром;
- дефинисање
- дефинисање услова и мера за планирање пројеката, услова за спречавање просторних и еколошких конфликата, као и еколошке компензације у простору;
- утврђивање обавезних еколошких смерница и мера за реализацију планиране намене простора;
- утврђивање обавезних еколошких смерница и мера за реализацију планиране Ветрелектране „WV NBT WIND 1“ у процесу имплементације планског документа;
- утврђивање обавезних мера заштите и мониторинга животне и друштвене средине, пре свега мере заштите орнитофауне и хироптерофауне.

Подручје Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева, је валоризовано на основу постојећег стања процењених значајних утицаја у границама планског документа, као и непосредног и ширег окружења, карактеристика планиране намене односно реализације планиране ветроелктране „WV NBT WIND 1“ са пратећим садржајем који су у складу са напретком технологије из области ветроенергетике, као и идентификованих ограничења и условљености у простору.

Валоризација је извршена и у циљу усклађивања даљег развоја планског подручја према критеријумима економске оправданости и одрживости и еколошке прихватљивости. Концепт заштите и унапређења животне средине Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева, заснован је на:

- избора најбољег, односно најприхватљивијег варијантног решења;
- заштити и унапређењу простора, природних вредности и културних добара у планском подручју од значаја за животну средину уже и шире просторне целине;

- заштити заступљених екосистема, заштити орнитофауне и хироптерофауне, заштити заштићених врста и специфичних станишта;
- санацији и ревитализацији свих деградираних површина, постојећих и оних које ће настати и унапређењу еколошких услова Плана;
- заштити квалитета ваздуха, површинских и подземних вода и земљишта;
- заштити од нејонизујућег зрачења;
- акусточком зонирању, заштити и спречавању прекомерне емисије буке, вибрације, светлосних ефеката и сенки, у зони осетљивих рецептора;
- организованом систему и плановима управљања отпадом и отпадним водама;
- превенцији удеса и удесних ситуација;
- мониторингу стања природне и животне средине, пре свега мониторниг птица и слепих мишева, у току извођења радова и фази редовне експлоатације ветроелектране „WV NBT WIND 1“.

У циљу одрживог и еколошки прихватљивог управљања простором, природним вредностима, животном и друштвеном средином, у границама Плана за изградњу ветроелектране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева, Стратешком проценом утицаја извршена је валоризација простора. Да би се проценили могући утицаји стратешког и осталог карактера, ефекти и последице по природну, природне вредности, животну и друштвену средину, здравље и безбедност локалног становништва и потенцијалних корисника простора, извршено је вредновање планског обухвата са аспекта животне средине, као подлога за најбоље понуђено варијнтно решење за изградњу ветроелектране „WV NBT WIND 1“ са пратећим садржајем који су у складу са напретком технологије из области ветроенергетике, за одрживи и еколошки најприхатљивији даљи развој.

На основу просторно-положајних карактеристика анализираног подручја, постојећеих ограничења и еколошких конфликата, постојеће и планиране намене, обавезујућих смерница и мера заштите природе и животне средине, које су услов за планиране промене и имплементацију Плана за изградњу ветроелектране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева, односно реализацију планираних садржаја који су у складу са напретком технологије из области ветроенергетике, подручје Плана се вреднује као **Еколошка зона „Ветроелектрана WV NBT WIND 1“**, површине око 1255 ha.

Како би се створили услови за даљи одрживи развој у границама **„Ветроелектрана WV NBT WIND 1“**, обавезно је да:

- реализацију планиране изградње ветроелкетране „WV NBT WIND 1“ са пратећим садржајем, прати обавезна процена утицаја на природну, животну и друштвену средину на хијерархијски нижем нивоу;
- примена обавезних мера за спречавање и ублажавање потенцијално негативних утицаја на стање у простору, животној и друштвеној средини, орнитофауну и хироптерофауну;
- примена мера заштите од удеса и удесних ситуација, у складу са документацијом на хијерархијски нижем нивоу.

Еколошка зона „Ветроелектрана WV NBT WIND 1“, је површине око 1255 ha. Еколошка зона **„Ветроелктарана WV NBT WIND 1“** захвата делове катастарских општина Качарево и Банатско Ново Село. Граница Еколошке зоне **„Ветроелктарана WV NBT WIND 1“** са северо-западне стране делом границе између катастарских општина Качарево и Банатско Ново Село у делу између граничних тачака број Г1 и Г2. Са источне стране делом границе између катастарских општина Качарево и Банатско Ново Село у делу између граничних тачака број Г2, Г3 и Г4, постојећим атарским

путевима као и координатама граничних тачака број Г4 и Г5. Са југо-источне је дефинисана постојећим атарским путевима као и координатама граничних тачака број Г5, Г6, Г7 и Г8, док је са југо-западне стране дефинисана постојећим атарским путевима као и координатама граничних тачака број Г8, Г9 и Г1.

3.3. Приказ процењених утицаја Плана на животну средину са описом мера за спречавање и ограничавање негативних, односно увећавање позитивних утицаја

На основу методологије процене утицаја, у складу са Законом о стратешкој процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 135/04 и 88/10) процењен је квалитет животне средине и урађена процена очекиваних утицаја предметног Плана детаљне регулације на животну средину.

Анализа потенцијалних утицаја Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева извршена је на релацији: **извори утицаја - утицаји - ефекти и последице**. Извори утицаја на квалитет животне средине могу бити планска решења дефинисана наменом простора, у позитивном и негативном смислу. Вредновањем планских решења могуће је извршити вредновање утицаја на животну средину предметног планског документа и дати процену ефеката у простору и животној средини.



Од значаја за животну средину су решења која се односе на просторни положај планиране намене простора, односно планиране инфраструктуре.

Кључни извори позитивних и потенцијално негативних утицаја су планска решења реализације:

- простора у коме је размештај зоне ветрогенератора, зоне за стубове ветрогенератора;
- комунално и инфраструктруно опремање подручја;
- плана управљања отпадом и отпадним водама на подручју Плана;
- заштита од удеса и акцидената у границама Плана.

Утицаји на животну средину, генерално, могу бити механички, физички, хемијски, а објекат утицаја су медијуми животне средине преко којих се утицаји преносе или на која се одражавају. У Стратешкој процени утицаја на животну средину Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева, анализирани су следећи чиниоци простора, природе и животне средине:

- биодиверзитет планског подручја (орнитофауна и хироптерофауна);
- природне вредности животне средине (ваздух, воде, земљиште, предеоно-пејзажне вредности);
- карактеристике планиране ветроелектране „WV NBT WIND 1“.

Последице утицаја у простору, природи и животној средини су промене особина, изгледа или функције, а ефекти могу бити позитивни или негативни или стање без промена, што представља карактеристике утицаја. Процена утицаја на животну средину извршена је у односу на карактеристике утицаја које планска решења могу

имати на природу и биодиверзитет, животну средину у одоносу на: врсту утицаја, дужину трајања, извор и развој утицаја, реверзибилност, могућност анулирања утицаја, трајност, континуитет, важност (значај) утицаја и степен и карактер потребних интервенција у простору. У односу на време трајања утицаја, дефинисани су: привремени - повремени, дуготрајни ефекти и последице. Ефекти односно последице, сагласно наведеној категоризацији, могу бити:

- у односу на врсту утицаја - позитивни (повољан, врло повољан), негативни (врло негативан, већи, мањи), нулти/без утицаја;
- у односу на време (дужину) трајања - привремени/повремени, дуготрајни/дугорочни;
- у односу на развој утицаја - једноставни, кумулативни, синергетски;
- у односу на извор утицаја - директни, индиректни;
- у односу на реверзибилност - реверзибилни и иреверзибилни;
- у односу на трајност утицаја – дуготрајан и инцидентан;
- у односу на континуитет - континуалан, дисконтинуалан;
- у односу на значај - изразито мали значаја, мали значај, средњи значај, врло велики значај.

Поступак оцењивања квалитета животне средине и очекиваних ефеката Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева, вршен је на основу вредновања могућих еколошких утицаја (позитивних и негативних). Величина утицаја представља приказ штете или користи од процењеног деловања на природна добра и биодиверзитет, квалитет ваздуха, вода, земљишта, пејзажне карактеристике планског подручја, односно природних добара, природних вредности и квалитета животне средине.

Значај утицаја представља размере физичког простора који може бити изложен деловању промена у животној средини. Утицаји, односно последице, према карактеристикама оцењени су негативним или позитивним предзнаком.

Утицаји, односно последице, према величини промена се оцењују бројевима од -3 до +3, где се знак минус односи на негативне, а знак плус на позитивне промене.

Табела бр. 13: *Критеријуми за оцењивање величине утицаја (модификована PADC методологија)*

Величина утицаја	Ознака		Значење симбола
врло негативан (критичан)		**-3**	значајно оптерећује капацитет простора и животне средине
већи		**-2**	у већој мери нарушава стање животне средине
мањи		**-1**	у мањој мери нарушава животну средину
нема утицаја		**0**	нема директних утицаја на животну средину
позитиван		**+1**	мање позитивне промене и утицаји у животној средини
повољан		**+2**	повољне промене и утицаји на квалитет животне средине
врло повољан		**+3**	промене битно побољшавају квалитет животне средине

Значај утицаја процењен је у односу на просторне размере на којима се може остварити утицај планиране намене и очекиваних активности у простору подручја Плана, али и непосредног и ширег окружења. Критеријуми за оцењивање размера утицаја Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева, су:

- локални – локацијски – утицаји на нивоу Плана детаљне регулације;

- градски - утицаји од значаја за подручје града Панчева;
- регионални – утицаји од значаја за ширу просторну целину – регион;
- национални – утицаји од значаја за ниво Републике Србије.

Табела бр. 14: *Критеријуми за вредновање просторних размера утицаја*

Значај утицаја	Ознака	Опис
национални	**IV**	могући утицаји на нивоу Републике Србије
регионални	**III**	могући утицаји на ширу просторну целину
Градски/општински	**II**	могући утицаји на нивоу града Панчева
локални (локацијски)	**I**	могући утицаји на нивоу Плана детаљне регулације

Табела бр. 15: *Скала за процену вероватноће утицаја*

Вероватноћа %	Ознака	Опис
100	**И**	утицај врло известан
више од 50	**В**	утицај вероватан
мање од 50	**М**	утицај могућ
мање од 1	**Н**	утицај није вероватан

Табела бр. 16: *Додатни/допунски критеријуми према времену трајања и типу утицаја*

Трајање утицаја	Ознака	Опис
Привремени-Повремени	**По/Пр**	време трајања утицаја
Дуготрајни - Дучорочни	**Дт/Др**	
Директни	**Ди**	тип утицаја
Индиректни	**Ид**	

На основу свих наведених критеријума извршено је вредновање значаја идентификованих утицаја за остваривање циљева Стратешке процене утицаја. Процена могућих утицаја Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева, на животну средину обухвата:

- вредновање чинилаца животне средине у поступку процене утицаја стратешког карактера, укључујући податке: о стању биодиверзитета, квалитету ваздуха, квалитету вода, стању земљишта, микроклиматским карактеристикама, стању нејонизујућег зрачења, стању буке;
- смернице и мере за превентивно деловање, спречавање, ограничавање и ублажавање негативних и потенцијално негативних утицаја, спречавање просторних конфликата (конфликти планираних намена, функција, садржаја) и увођење еколошки прихватљивих мера за увећање позитивних ефеката Плана на животну средину;
- начин на који су при процени узете у обзир карактеристике Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева (вероватноћа, интензитет, сложеност/реверзибилност, временска димензија, просторна димензија, природна добра, културна добра, број изложених јединки орнитофауне и хироптерофауне, број изложених становника, кумулативна, синергетска, директна, индиректна, привремено-повремена, дуготрајна, дугорочна природа утицаја).

Циљ вишекритеријумског вредновања простора у обухвату планског документа, предмета Стратешке процене утицаја је:

- процена могућих утицаја стратешког карактера у планском обухвату;
- процена могућих утицаја на орнитофауну и хироптерофауну;
- процена могућих директних утицаја на медијуме животне средине;

- процена могућих директних утицаја на визуелне перцепције становништва у границама планског документа и окружења;
- утврђивање општих и специфичних утицаја утицаја, дугорочних, директних и индиректних на квалитет живота локалног становништва;
- процена позитивних утицаја у простору и животној средини;
- процена могућих негативних ефеката у животној средини, који могу настати због карактеристика постојећег стања и планираног инфраструктурног комплекса за обновљиве изворе енергије, постојећих конфликата и ограничења у простору и карактеристика планиране намене.

Стратешка процена Плана детаљне регулације са аспекта еколошке прихватљивости и одрживости, представља важан корак у поступку доношења одлуке за усвајање:

- планиране намене и начина коришћења земљишта;
- планиране инфраструктурне опремљености;
- начин коришћења природних ресурса;
- дозвољеног, односно прихватљивог степена и нивоа утицаја на природу и животну средину.

Стратешка процена утицаја Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева на животну средину представља вредновање са аспекта:

- планираних мера превенције на планском нивоу за спречавање, ублажавање и минимизирање потенцијално штетних утицаја на стање биодиверзитета (орнитофауне и хироптерофауне), квалитет ваздуха, вода и земљишта, утицаја од нејонизујућих зрачења, појаву буке, на нарушавање предеоних вредности, неконтролисано генерисање отпадних вода и отпада;
- квалитета живота и традиционалних навика локалног становништва;
- рационалног, еколошки прихватљивог коришћења природних ресурса;
- обавезног предузимања мера за спречавање и отклањање могућих значајних утицаја и негативних последица стратешког карактера у простору и животној средини, мера заштите и мониторинга животне средине.

За потребе стратешке процене утицаја, као оквир граничних капацитета животне средине подручја Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева, коришћени су услови и подаци надлежних институција и ималаца јавних овлашћења, Нацрт Плана и на основу резултата прелиминарних истраживања биодиверзитета и социолошког аспекта (близине постојећих објеката и зона становања), док је постојеће стање дато као процена, на основу увида на терену и евидентирања потенцијалних ризика од значаја за предметно подручје.

Планска решења вреднована са аспекта процене утицаја

Зона за стубове ветрогенератора
Заштитни коридори инфраструктурних система
Атарски/приступни путеви
Остало пољопривредно земљиште

Циљеви Стратешке процене утицаја на животну средину

1. Заштита орнитофауне Смањити штетан утицај на орнитофауну
2. Заштита хироптерофауне Смањити штетан утицај на хироптерофауну
3. Заштитити предеоне одлике
4. Заштита квалитета ваздуха
5. Заштита квалитета вода
6. Заштита квалитета земљишта
7. Смањити ниво (интензитет) буке
8. Смањити/ублажити изложеност електромагнетном зрачењу
9. Повећање коришћења обновљивих извора енергије (ОИЕ)
10. Очување културног наслеђа
11. Заштита од удеса
12. Подстицај економског развоја локалне самоуправе Бољи квалитет живота локалног становништва

Табела бр. 17. *Вредновање карактеристика значаја утицаја планиских решења (процена величине утицаја планских решења на животну средину и процена утицаја просторних размера, вероватноће и дужине трајања утицаја планских решења)*

Планско решење	**Посебни циљеви Стратешке процене утицаја**											
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
Зона за стубове ветрогенератора	-1	-1	-1	-1	0	-1	-1	-1	+3	+1	+1	+3
	М	М	И	М	Н	М	М	М	И	В	В	И
	I/II	I/II	I	I	I	I	I	I	I/II/III	I	I	I/II
	По/Др	По/Др	Дт/Др	Пр	Пр	Пр/Др	Дт/Др	Дт/Др	Дт/Др	Дт/Др	Дт/Др	Дт/Др
	Ди/Ид	Ди/Ид	Ди	Ид	Ид	Ди	Ди/Ид	Ид/Ди	Ди	Ди	Ди	Ди
Инфраструктура: - Атарски/приступни путеви	-1	0	+1	-1	-1	-1	-1	0	+2	+1	+1	+2
	М	Н	М	М	М	И	В	Н	И	М	М	И
	I/II	I	I	I	I	I	I	I	I/II	I	I	I/II
	Дт/Др	Дт/Др	Дт/Др	Дт/Др	Дт/Др	Дт/Др	Дт/Др	Др	Др	Др	Др	Др
	Ди/Ид	Ди	Ди	Ди	Ди/Ид	Ди/Ид	Ди/Ид	Ди	Ди	Ид	Ид	Ди/Ид
Заштитни коридори инфраструктурних система	+2	+2	+1	+1	+1	+1	0	0	0	+1	+2	+1
	В	В	В	В	В	В	В	В	В	М	В	М
	I	I	I	I	I	I	I	I/II	I	I	I	I
	Дт/Др	Дт/Др	Др	Др	Др	Др	Др	Дт/Др	Др	Дт/Др	Дт/Др	Др
	Ди	Ди	Ди/Ид	Ди/Ид	Ди/Ид	Ди/Ид	Ди	Ди	Ди	Ди	Ди/Ид	Ид
Остало пољопривредно земљиште	0	0	0	-1	-1	-1	-1	0	0	+1	+1	+1
	М	В	В	М	М	М	В	В	М	М	М	М
	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I

	Дт/Др	Дт/Др	Дт/Др	По/Др	По/Др	По/Др	Дт/Др	Др	Дт/Др	Др	Др	Дт/Др
	Ди/Ид	Ди/Ид	Ди/Ид	Ди/Ид	Ди/Ид	Ди/Ид	Ди/Ид	Ди/Ид	Ид	Ди/Ид	Ди	Ди/Ид
Биодиверзитет	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	-1	+1	0	0
	В	В	М	Н	Н	Н	Н	Н	М	М	Н	Н
	I/II	I/II	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	По/Др	По/Др	Дт/Др	Др	Др	Др	Др	Др	Дт/Др	Дт/Др	Др	Др
	Ди	Ди	Ди	Ид	Ид	Ид	Ид	Ид	Ди/Ид	Ди/Ид	Ид	Ид
Предео	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	+1	0	0
	И	И	И	М	Н	М	Н	Н	М	М	Н	Н
	I/II	I/II	I/II	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	Дт/Др	Дт/Др	Дт/Др	Дт/Др	Дт/Др	Дт/Др	Дт/Др	Дт/Др	Дт/Др	Дт/Др	Дт/Др	Дт/Др
	Ди	Ди	Ди	Ид	Ид	Ид	Ид	Ди	Ди/Ид	Ди/Ид	Ид	Ид

На основу вредновања примењених показатеља, процењено је да планска решења Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева:

- неће утицати на квалитет ваздуха с обзиром на то да планирана ветроелектрана није извори емисије аерополутаната; реализација планиране ветроелектране је у функцији коришћења ветра као обновљивог извора енергије;
- неће имати значајних утицаја на стање водног система, односно на површинске и подземне воде; планирани пројекти нису генератори отпадних вода;
- очекују се умерени, просторно ограничени утицаји на статус земљишта, уз појаву ограничене деградације; ублажавање стања и спречавање деградације простора спроводиће се мерама ревитализације, рекултивације и еколошке компензације;
- очекује се значајни утицај на изглед предела, сагледив локално и шире просторно;
- очекују се умерени утицаји на биодиверзитет, односно на орнитофауну, хироптерофауну и заступљена станишта; детаљни подаци о утицају на орнитофауну и хироптерофауну биће утврђени на основу детаљног, циљаног мониторинга који је у току; резултати мониторинга биће детаљно обрађени и коришћени у поступку процене утицаја на животну средину планиране ветроелектране „WV NBT WIND 1“.

3.4. Начин вредновања чиниоца животне средине у поступку процене утицаја Плана на животну средину, мере за спречавање, ограничавање и компензацију негативних утицаја на животну средину

На основу вишекритеријумске анализе, утврђени су потенцијали и ограничења на подручју Плана, непосредном и ширем окружењу, односно подручју потенцијалних директних и индиректних утицаја од значаја за заштиту природе и животне средине. Заштита природе и животне средине подразумева поштовање свих општих и посебних смерница и мера утврђених условима имаоца јавних овлашћења, захтевима заинтересованих органа и организација и заинтересоване јавности, у складу са законском регулативом. Кроз анализу подручја Плана, непосредног и ширег окружења, односно постојеће и планиране намене, извршена је еколошка валоризација и дефинисане специфичне **Еколошке зоне „Ветроелктрана WV NBT WIND 1“ на територији града Панчева.**

Дефинисање смерница и мера заштите има за циљ обезбеђивање услова да се постојеће стање животне средине очува, у појединим сегментима и унапреди, а пре свега, да се спречи потенцијално негативно деловање. Поред процене утицаја планских решења на животну средину и сагледавања могућих значајних негативних утицаја, циљ процене утицаја планског документа је и прописивање смерница и мера за њихово смањење, односно свођење у прихватљиве границе, дефинисане позитивном законском регулативом, уз очување капацитета животне средине на посматраном простору.

Реализацијом планиране ветроелектране „WV NBT WIND 1“ на територији града Панчева, обезбеђују се услови за експлоатацију енергије ветра, односно коришћење обновљивих извора енергије, са свим бенефитима које она остварује у ширем контексту заштите животне средине. У том смислу, може се говорити о позитивним ефектима Плана на аспект коришћења и примене обновљивих извора енергије. У контексту сагледавања могућих кумулативних и синергетских ефеката, може се говорити о утицајима на предеоне карактеристике као последица изградње ветрогенератора.

Циљ прописаних обавезујућих смерница и мера заштите је спречавање потенцијалних просторних и еколошких конфликта на анализираном простору, на територији града Панчева, а у складу са циљевима и принципима одрживог развоја. Спровођење мера заштите природе и животне средине утицаће на смањење ризика по заступљене екосистеме, односно флору, фауну, биотопе, заступљена станишта, ризика од загађивања и деградације простора у границама Плана али и зонама непосредног утицаја. Мере заштите имају за циљ да утицаје на животну средину сведу у законом прописане оквире и границе прихватљивости, односно спрече угрожавање заступљених екосистема, животне средине и квалитет живота становништва и свих корисника простора. Смернице и мере заштите простора и животне средине спречавају еколошке конфликте, омогућавају развој и реализацију планиране намене у границама Плана.

Примена и спровођење прописаних мера заштите животне средине утицаће на смањење ризика по заступљену орнитофауну и хироптерофауну, ризика по разноврсност заступљених станишта, ризика од загађивања и деградације простора и животне средине у планском подручју, непосредном и ширем окружењу. У фази дефинисања микролокација стубних места, планирају се и пројектују превентивне мере за спречавање или смањење штетних утицаја ветрогенератора на животну средину и за смањење ризика нежељених догађаја (акцидената).

3.4.1. Заштита квалитета ваздуха

На подручју Плана, заштита ваздуха обухвата мере превенције и контроле емисије загађујућих материја из свих потенцијалних извора загађења (покретних и стационарних), како би се спречио и умањио њихов утицај на квалитет ваздуха и минимизирали потенцијално негативни ефекти на животну средину и здравље људи.

Главни извори утицаја су емисије у ваздух из грађевинске и остале механизације, путничих и теретних возила, као и других машина ангажованих за допремање материјала и опреме. Због честе манипулације и кретања возила и машина, очекују се повремено са вероватноћом понављања, емисије прашине у ваздух. Овакви утицаји неће бити значајни, због њиховог интензитета, временске и просторне ограничености, а могуће их је ограничити одговарајућим мерама заштите и добром организацијом градилишта.

Карактеристика ветроелектране је да нема емисија у ваздух, а њихов рад ће знатно допринети смањењу коришћења необновљивих извора енергије, пре свега, фосилних горива што доприноси снижавању емисија загађујућих материја у атмосферу, између осталих и „гасова стаклене баште“.

Све смернице и мере заштите ваздуха морају се спроводити у складу са:

- *Законом о заштити ваздуха („Сл. гласник РС”, бр. 36/09, 10/13 и 26/21-др.закон);*
- *Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл. гласник РС”, бр.11/10, 75/10 и 63/13);*
- *Уредбом о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања, осим постројења за сагоревање („Сл.гласник РС”, бр. 111/15);*
- *Уредбом о мерењима емисија загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања („Сл.гласник РС”, бр. 5/16);*

Смернице и мере заштите ваздуха:

- заштиту ваздуха од загађивања спроводити као интегрални део мониторинга квалитета ваздуха на подручју града Панчева;

- за случај прекорачења граничних вредности емисије у ваздух из било ког извора, предузети додатне техничке мере како би се концентрације загађујућих материја свеле у прописане вредности;
- у поступку припреме терена и извођења радова ангажовати исправну механизацију, а микролокације градилишта планираних ветрогенератора обезбедити сагласно условима надлежног органа;
- заштита квалитета ваздуха током изградње ветропарка се пре свега односи на спречавање емисије прашине и издувних гасова, те је потребно спречити излагање и исушивање земљишта (односно емисију прашине), када је то могуће;
- транспорт ископаног материјала вршити возилима која поседују прописане кошеве и систем заштите од просипања материјала;
- возила која превозе прашкасте материјале обавезно покривати у циљу спречавања емисије прашине, расипање грађевинских материјала и ситних честица;
- вршити редовно орошавање и квашење запрашених површина и транспортних рута у циљу спречавања развејавања и растурања ситних честица;
- на свим деловима транспортних рута и приступних путева ограничити брзине кретања транспортних и осталих возила.

3.4.2. Заштита квалитета површинских и подземних вода

Заштита квалитета површинских и подземних вода заснована је на мерама и активности којима се њихов квалитет штити преко мера превенције, забране, обавезујућих мера заштите, контроле и мониторинга, у циљу очувања квалитета живота, постизања стандарда квалитета животне средине, смањења загађења, спречавања даљег погоршања стања вода и обезбеђење нешкодљивог и несметаног коришћења вода за различите намене.

Квалитет површинских и подземних вода може бити угрожен највише у току изградње ветроелектране у оквиру инфраструктурног комплекса за обновљиве изворе енергије у КО Банатско Ново Село и Качарево , пре свега у случају ванредног, удесног, односно хаваријског изливања горива, уља и расхладне течности (антифриза) из грађевинских машина, теретних и путничких возила на градилишту и у транспорту. Обавеза носиоца пројекта, односно извођача радова је да одмах, без одлагања, изврши санацију терена, а у случају продора штетних материја у дубље слојеве подземља, неопходна је извршити и ремедијацију земљишта и загађених подземних вода.

У циљу спречавања, ограничавања и компензације негативних утицаја планираног ветропарка у границама планског документа на површинске и подземне воде, неопходно је спроводити мере заштите у фази планирања, пројектовања и фази реализације сваког појединачног ветрогенаратора, пратећих садржаја и инфраструктуре. Све смернице и мере заштите вода морају се спроводити у складу са:

- *Законом о водама („Сл. гласник РС”, бр. 30/10, 93/12,101/16 и 95/18);*
- *Уредбом о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Сл.гласникРС“, бр.67/11, 48/12 и 1/16);*
- *Уредбом о граничним вредностима приоритетних и приоритетних хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање („Сл.гласник РС“, бр. 24/14);*

- *Уредбом о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Сл.гласник РС“, бр. 50/12);*
- *Правилником о опасним материјама у водама („Сл. гласник СРС”, бр. 31/82);*
- *Правилником о параметрима еколошког и хемијског статуса површинских вода и параметрима хемијског и квантитативног статуса подземних вода („Сл. гласник РС”, бр. 74/11);*

Смернице и мере заштите вода:

- све активности на планском подручју: радови на истраживању, уређењу, земљани и остали радови, изградња, експлоатација, одржавање и остале активности на планском подручју, морају се спроводити искључиво према условима и мерама које обезбеђују заштиту вода;
- забрањено је испуштање, просипање и изливање свих потенцијалних отпадних вода, опасних и штетних материја;
- у циљу превенције, спречавања и ублажавања настанка и утицаја отпадних вода током извођења радова и изградње, потребно је обезбедити контролисано прикупљање површинских отицаја са површина на којима се изводе радови преко привремено изграђених одводних канала и таложница, ради спречавања директног упуштања у природни реципијент (околно земљиште), посебно током периода са падавинама;
- у зонама радова није дозвољено (забрањено је) сервисирање, поправка, одржавање допуна горива ангажоване механизације и машина; У случају изузетне потребе, обавезне су мере заштите и коришћење заштитне опреме и посуда;
- приликом реализације-изградње ветроелектране „WV NBT WIND 1“, градилишта обезбедити тако да се искључи могућност хаварија и удесних систуација на механизацији, уређајима и пратећим садржајима;
- у случају хаваријског изливања, просипања опасних и штетних материја, обавезан је одговор на удес, односно хитна санација угрожене локације;
- управљање фекалним отпадним водама на на градилиштима мора бити организовано као привремено санитарно решење преко мобилног тоалета, као самосталне санитарно-хигијенске јединице, без потребе прикључивања на водоводну и канализациону мрежу; Број самосталних санитарно-хигијенске јединица (мобилних тоалета) мора бити усаглашен са бројем ангажованих радника на градилишту;
- одржавање (редовно чишћење, прање и дезинфекција тоалета еколошким биоразградивим дезифицијенсима) мора бити поверено надлежном комуналном предузећу или оператеру који управља мобилним тоалетима.

3.4.3. Заштита земљишта

Заштита земљишта од деградације и загађивања обавезна је приликом извођења припремних радова и изградње ветроелектране „WV NBT WIND 1“.

Загађивање земљишта може настати, пре свега у току изградње ветроелектране или при ремонту или другим интервенцијама на ветрогенераторима. Квалитет земљишта у границама Плана али и пољопривредног земљишта непосредног окружења, може бити нарушен хазардним, неконтролисаним изливањем горива, уља и антифриза из грађевинских машина, осталих возила и коришћене опреме, развејавањем прашкастих

материја и прашине као и таложењем загађујућих материја, продуката сагоревања из мотора са унутрашњим сагоревањем.

Заштита пољопривредног земљишта условљена је чувањем намене и функционалности обухваћених парцела. Опште мере заштите земљишта обухватају систем праћења квалитета земљишта (систем заштите земљишног простора) и његово одрживо коришћење, које се остварује применом мера системског праћења квалитета земљишта:

- праћење индикатора за оцену ризика од деградације земљишта;
- спровођење ремедијационих програма за отклањање последица деградације земљишног простора, било да се они дешавају природно или да су узроковани антропогеним активностима.

Све смернице и мере заштите земљишта морају се спроводити у складу са:

- *Законом о заштити земљишта („Сл. гласник РС“, бр. 112/15);*
- *Правилником о дозвољеним количинама опасних и штетних материја у земљишту и води за наводњавање и методама њиховог испитивања („Сл. гласник РС”, бр.23/94);*
- *Уредбом о програму системског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма („Сл. гласник РС“, бр. 88/10 и 30/18).*

Смернице и мере заштите земљишта:

- обавезно планирање и спровођење превентивних мера заштите приликом коришћења земљишта за све радове и активности при реализацији ветроелектране, а за које се очекује или се може очекивати да ће знатно оштетити функције земљишта;
- у циљу очувања и заштите продуктивног земљишта, обезбедити да заузимање обрадивог пољопривредног земљишта буде вршено у најмањој могућој мери;
- планирани радови на реализацији ветроелектране се морају спровести у складу са прописаним урбанистичким параметрима у планском документу;
- решити проблем постојећих и могућих дивљих депонија, комуналног, грађевинско и другог отпада у обухвату Плана;
- управљање отпадним водама, у складу са важећом законском регулативом и условима надлежних институција и предузећа, а што обухвата забрану просипања, испуштања и акцидентног изливања на земљиште свих категорија отпадних вода, уз обавезан мониторинг и контролу управљања отпадом и отпадним водама на планском подручју;
- обавеза извођача радова је да педолошки вредан површински, хумусни слој земљишта посебно одложи, заштити од атмосферских утицаја и употреби за завршну прекривку ископа, односно за санацију и ревитализацију деградираних површина;
- земљиште око бетонских темеља, стубова и на траси каблова санирати по завршетку радова и вратити првобитној намени;
- изградњу приступних саобраћајница извести на начин који не угрожава стабилност терена и доводи до појаве ерозије;
- на градилиштима није дозвољена поправка нити било каква сервисирања механизације и возила, како би се спречило евентуално цурење или просипање уља и мазива у зони извођења радова;

- уколико током грађевинских радова на постављању ветрогенератора дође до хаварије на грађевинским машинама или транспортним средствима, носилац пројекта, односно извођача радова је дужан да одмах, без одлагања, изврши санацију терена. Санацију (по потреби и ремедијацију) загађеног земљишта може да обавља само овлашћена организација или лабораторија; Управљање са насталим опасним отпадом мора бити поверено оператеру који поседује дозволу за управљање опасним отпадом, уз документ о кретању опасног отпада;
- по завршетку земљаних и осталих грађевинских радова, извршити нивелацију земљишта и прикупити и уклонити сав комунални, грађевински, инертни и амбалажни отпад, у складу са условима надлежног комуналног предузећа; У случају појаве опасног отпада извођач радова је дужан да исти преда оператеру који поседује дозволу за управљање опасним отпадом, уз документ о кретању опасног отпада;
- прописан начин управљања опасним отпадом и отпадним уљима обезбеђује спречавање утицаја на земљиште, површинске и подземне воде; Истих процедура, оператер се мора придржавати и при редовном, односно ванредом ремонту ветрогенератора, када могу настати различите категорије и количине отпада (металних делова, каблова, пластике, зауљеног отпада и крпа, амбалажног отпада) који се предаје оператеру који поседује дозволу за управљање отпадом, уз документ о кретању отпада;
- Носилац Пројекта је у обавези да дефинише сва радна упутства за адекватно руковање опасним материјама; Опасан отпад (отпадна уља) складиштити у непропусним, херметички затвореним посудама у складу са Правилником о начину складиштења, паковања и обележавања опасног отпада („Сл. гласник РС“, бр. 92/10 и 77/21), а потом их предати овлашћеном Оператеру на даљи третман;
- у случају да се планираним активностима у границама Плана, утиче на загађивање замљишта, носилац пројекта је у обавези је да изради извештај о стању земљишта који мора бити израђен од стране стручне организације, акредитоване за узорковање и испитивање земљишта и воде према SRPS, ISO/IEC 17025 стандарду; носилац пројекта који деградира животну средину дужан је да изврши ремедијацију или санацију деградиране животне средине, у складу са пројектима санације и ремедијације на које ресорно Министарство даје сагласност;
- носилац пројекта, потенцијални загађивач или његов правни следбеник, обавезан је да отклони узрок загађења и последице директног или индиректног загађења животне средине и сноси укупне трошкове, који укључују трошкове ризика по животну средину и трошкове уклањања штете нанете животној средини;
- у циљу контроле животне средине и заштите земљишта од загађивања, у границама ПДР-а, при имплементацији и реализацији планираног ветропарка „WV NBT WIND 1“, пратећих садржаја и инфраструктуре, потребно је, у складу са Уредбом 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. 114/2008) покренути поступак процене утицаја на животну средину пред надлежним органом за заштиту животне средине у вези доношења одлуке о изради/не изради Студије о процени утицаја на животну средину.

3.4.4. Заштита природе

Заштита природе, односно заштита природних добара, заштићених врста и укупног биодиверзитета, заштита предела и пејзажа представља обавезу спровођења обавезујућих смерница и мера заштите у свим фазама планирања и реализације ветропарака „WV NBT WIND 1“, у складу са условима надлежног Завода за заштиту природе.

Заштита и очување природе, биолошке, геолошке и предеоне разноврсности као дела животне средине, остварује се усклађивањем свих активности, економских и друштвених развојних планова, програма, пројеката са одрживим коришћењем обновљивих и необновљивих ресурса и дугорочним очувањем природних екосистема и природне (еколошке) равнотеже. У границама Плана, а према Решењу о условима заштите природе Завода за заштиту природе Србије о условима заштите природе 03 бр. 0203245/14/21 од 01.11.2022. године., нема заштићених подручја за које је спроведен или покренут поступак заштите, утврђених еколошки значајних подручја и еколошких коридора од међународног значаја еколошке мреже Републике Србије, док је присутно међународно и национално значајно подручје за птице - IBA Important Bird Area под називом „Јужни Банат“ (RS058).

За време припреме терена и изградње планиране ветроелектране у инфраструктурном комплексу за обновљиве изворе енергије на подручју КО Банатско Ново Село и Качарево, због буке, вибрација, прашине, вештачког светла и већег присуства људи, може доћи до узнемирења дивљих животиња, напуштања станишта и појаве миграција на друге мирније локације, слична станишта.

Такође, могу се очекивати утицаји различитих интензитета и карактера и за време редовног рада планиране ветроелектране у непосредном и ширем окружењу, као и утицаји у случају удесних ситуација.

Најважнија превентивна мера заштите орнитофауне, хироптерофауне, заступљених станишта и укупног биодиверзитета, полазиће од резултата једногодишњег мониторинга и опсервације на терену (по потреби и допунских истраживања) и поступка процене утицаја на животну средину, односно резултата Студије о процени утицаја на животну средину ветроелектране у оквиру планираног инфрастуктурног комплекса, а пре свега утицаја на птице и слепе мишеве, на остале чиниоце животне средине (вода, ваздух, земљиште), здравље и традиционалне навике и вредности локалног становништва. Студија о процени утицаја на животну средину ветроелектране у оквиру планираног инфрастуктурног комплекса се може радити на бази резултата претходно једногодишњег истарживања о птицама и слепим мишевима, заступљеним стаништима и екосистемима и осталим важним елементима животне средине подручја од значаја за планирану ветроелектарну. Ангажовани стручњаци треба да утврде и опишу њихове особине, категорију угрожености и ниво заштите, анализирају њихов начин боравка и живота, процене величине станишта, ловишта и открију правце миграције. Током праћења и на основу добијених резултата о фауни птица и слепих мишева, могуће је предложити мере ублажавања утицаја ветроелектране које ће бити обавезне у свим фазама пројекта инфрастуктурног комплекса за обновљиве изворе енергије.

Опште мере и смернице заштите природе:

- све интервенције у простору морају бити планиране и извођене на начин да не изазову трајна оштећења, загађивање или на други начин деградирање животне средине;
- применити све мере превенције да земљани радови и рашчишћавање вегетације буду ограничени на што је могуће мању површину у циљу спречавања непотребне деградације станишта;

- у циљу прецизирања локација и техничких мера заштите, поштовати извештај о мониторингу птица, слепих мишева, типова станишта, заступљене вегетације анализиране просторне целине;
- мере превенције и предострожности у односу на заштиту станишта треба да укључе постепено (фазно) уклањање вегетације током извођења радова; овакав постепени приступ рашчишћавања терена, уз присуство механизације и људи на локацији, оставља могућност да присутне врсте сисара и гмизаваца спонтано мигрирају из зоне грађевинских радова;
- обезбедити да кретање грађевинске механизације и радника на локацији буде ограничено унутар унапред одређених и означених коридора, како би се умањио ризик од уништавања станишта, узнемиравања присутних врста или усмрћивања;
- обавезно је уклањање неуређених одлагалишта отпада (дивљих депонија), уколико их има, са подручја ветролелктране како би спречило окупљање питца и других животиња;
- обавезне су мере техничке заштите у односу на евентуално осветљење пратећих објеката, односно усмеравање снопа светлости ка тлу за спречавање негативних утицаја;
- ако се у току извођења радова наиђе на геолошка или палеонтолошка документа (фосили, минерали, кристали и др.) која би могла представљати заштићену природну вредност, налазач је дужан да обавести ресорно Министарство заштите животне средине и предузме мере заштите од уништења, оштећивања или крађе до доласка овлашћеног лица;

Смернице и мере заштите и очувања природе, биолошке и предеоне разноврсности:

- максимално сачувати постојеће природне и блиско-природне елементе у обухвату Плана;
- пре извођења радова, извршити типолошко одређивање Планског обухвата у циљу издвајања приоритетних типова станишта;
- максимално очувати и заштитити околно земљиште и високо зеленило, а за извођење радова који подразумевају евентуалну сечу одраслих, вредних примерака стабала у државном или приватном власништву, прибавити сагласност ЈП „Србијашуме“ као надлежне институције;
- дозвољени број односно максимални број ветрогенератора за предметно подручје је 31, укупне инсталисане снаге 120 MW, највеће висине стубова са лопатицом у горњем положају 250 метара, максималне дужине елисе до 90 метара и пречника елисе ротора 180 метара;
- планирана наменама површина у обухвату предметног подручја морају бити усклађене са наменама одређеним планом вишег реда;
- обавезно је обележавање ветрогенератора на начин који ће омогућити да буду видљиви птицама и слепим мишевима, нарочито у ноћном периоду;
- решити проблем постојећих и могућих дивљих депонија, комуналног, грађевинског и другог отпада, уколико их има, са подручја ветролелктране како би спречило окупљање питца и других животиња;
- обавезно је вршење редовног мониторинга орнитофауне и хироптерофауне на подручју Плана планиране ветроелектране „WV NBT WIND 1“;

- уколико се примети да долази до већег страдања птица или слепих мишева, потребно је обуставити рад и обавестити надлежни Завод за заштиту природе;
- у свим фазама градње, извођач радова је у обавези да максимално користи постојећу саобраћајну инфраструктуру за прилаз локацијама;
- радове треба изводити у простору градилишта и у складу са грађевинском дозволом, а све етапе радова правовремено пријавити надлежним службама, органима локалне самоуправе, организацијама које су условиле надзор и другим корисницима простора;
- градилиште треба организовати на минималној површини потребној за његово функционисање, а манипулативне површине просторно ограничити;
- ископани слој земљишта депоновати посебно како би био искоришћен за санацију терена након завршетка радова, уз обавезно предузимање свих мера заштите земљишта од ерозије и евентуалног изливања горива и уља из транспортних средстава и грађевинских машина;
- предвидети да локације стубова на местима који су главни путеви кретања птица од хранилишта до ноћилишта и селидбени коридори птица, избегну и на њима не постављају стубови ветрогенератора;
- обавезује се Инвеститор да у поступку израде пројектне документцаије изради Студију о процени утицаја ветрогенератора на планираном ветрогенераторском пољу на птице и слепе мишеве, као и животну средину (вода, ваздух, земљиште, биодиверзитет) Прикупљање података мора да траје најмање годину дана, а Студија мора садржати приказ следећих података:
    - о свим врстама птица и слепих мишева које се појављују на предметном подручју и окружењу у периоду мониторинга најмање годину дана;
    - о међународном и националном статусу угрожености и заштите сваке врсте;
    - о бројности популација сваке врсте;
    - о сезонским променама бројности у периоду мониторинга;
    - о правцима дневно-ноћних и сезонских миграција;
    - о најважнијим локацијама репродукције;
    - о свим локацијама гнежђења квалификационих строго заштићених врста на основу којих је издвојено предметно IBA подручје: степски соко – *Falco cherrung*, мала шева – *Caladrella brachydactyla* и степска трептељка – *Anthus campestris*;
    - о локацијама заустављања у периоду сеобе;
    - о локацијам зимовања;
    - о могућим значајним утицајима ветрогенератора на птице и слепе мишеве;
    - о опису мера планираних у циљу спречавања, смањења и отклањања сваког значајног штетног утицаја ветрогенератора на птице и слепе мишеве;
- мера забране постављања стубова се односи и у случају сумње да ветрогенератор предвиђен Планом може имати значајан негативан утицај на фауну птица и слепих мишева или уколико на то укажу резултати мониторинга врста који су неопходни за потребе израде студије процене утицаја на животну средину;
- у зависности од резултата приказаних у Студији, утврдиће се потребе за додатна усклађивања предметног пројекта са циљевима очувања летеће

фауне, што укључује могућност измештања појединих ветрогенератора у оквиру парцела у обухвату ветрогенераторског поља, дефинисање обима и трајања праћења стања фауне птица и слепих мишева након изградње и пуштања у рад ветроелектране, додатног обележавања ветрогенератора, инсталисања техничких решења и уређаја који ће обезбедити да се могућност страдања птица и слепих мишева сведе на минимум, као и других мера побољшавања услова за циљне врсте у ширем окружењу предметног простора и за усклађивање циљева заштите природе и производње енергије из обновљивих извора;

- елисе свих ветрогенератора обележити наизменичним тракама црвене и беле боје, тако да поље на врху крака буде црвене боје. Укупно треба да буду два црвена поља, висина поља мора износити 6 m;
- основе стуба сваког генератора изградири и обезбедити у бетонском лежишту и на такав начин да се испод њих не могу купавати сисари који воде подземан начин живота, гмизавци, а који су потенцијални плен птица грабљивица;
- планирати да хоризонтална удаљеност између два суседна стуба ветрогенератора мора да износи минимално висину једног генератора до врха лопатице, односно минимално 250 метара;
- планирати праћење стања фауне птица и слепих мишева након изградње и пуштања у рад ветроелектране, у трајању и обиму који ће прописати Завод на основу резултата Студије из Решења Покрајинског завода за заштиту природе;
- за потребе израде Студије процене утицаја на животну средину за предметни пројекат, неопходно је од Завода исходовати решење о условима заштите природе;
- планирати мере у случају акцидентних ситуација са моделовањем зона утицаја у случају акцидента.
- забрањено је уношење инвазивних врста биљака за формирање зеленила унутар подручја на коме ће се реализовати градња: јасенолисни јавор (Аси negundo), кисело дрво (Ailanthus glandulosa), багремац (Amorpha fruticosa), западни копривић (Celtis occidentalis), пенсилвански длакави јасен (Fraxinus pennsylvanica), дафина (Eleagnus angustifolia), трновац (Gledichia triachantos), жива ограда (Lycium halimifolium), петолисни бршљан (Parthenocissus inserta), касна сремза (Prunus serotina), јапанска фалопа (Reynouria syn. Faloppa japonica), багрем (Robinia pseudoacacia) и сибирски брест (Ulmus pumila);
- током периода рада предметне ветроелектране, планирати предузимање компензацијских мера, на основу члана 2. Правилника о компензацијским мерама („Сл. гласник РС, бр. 20/10) и члана 12. Закона о заштити природе;
- за период рада предметног ветропарка, електране на ветар (ветрогенератори) треба да буду опремљени тако да обезбеде континуирано праћење прелаза птица и слепих мишева изнад територије коју заузима ветрогенератор у циљу заштите миграторних врста, на основу члана 10. Правилника о специјалним техничко-технолошким решењима која омогућавају несметану и сигурну комуникацију дивљих животиња („Сл. гласник РС“, бр. 72/10);
- инвеститор/носилац пројекта је у обавези према Закону о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 135/04 и 36/09) за предметни пројекат изрдаи Студију о процени утицаја на животну средину;

- за озелењавање односно рекултивацију површина деградираних радовима, користити искључиво аутохтоне врсте биљака; Коришћење алергених врста за озелењавање није дозвољено;
- терен који је био заузет или деградиран за време изградње, ревитализовати у складу са условима непосредне околине или услова заштите природе, а терен око генератора уредити, ревитализовати и довести у првобитно стање.

3.4.5. Заштита културних добара

Према Условима Завода за заштиту споменика културе Панчево бр. 704/2 од 02.08.2021. године, у границама Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево констатовани су локалитети са археолошким садржајем. Пет зона са археолошким садржајем налази се северозападно од предметног простора, богате површинским покретним налазима (уломцима керамичких посуда, фрагментованим животињским костима, деловима кућног лепа), који указују на постојање људских насобина и активности на овом простору, и то у периодима гвозденог доба, антике, раног и касног средњег века, издвајају се:

1. Потес „Доњи излаз“,
2. Потес „Мали канал“,
3. Потес „Циганско брешће“,
4. Потес „Доњи песак“,
5. Локалитет на циглани, лево од летњег пута Качарево-Банатско Ново Село, константовани покретни налази сарматски културе и праисторијског културног периода.

Смернице и мере заштите културних добара:

- инвеститор/носилац пројекта је дужан да обезбеди средства за археолошко реконгносцирање-површинску проспекцију целог предметног простора;
- инвеститор/носилац пројекта је дужан да обезбеди заштитна средства за заштитна археолоошка истраживања и ископавања, пре почетка свих земљаних радова (припремних и грађевински) на изградњи планираних ветрогенератора на свакој локацији са археолошким садржајем које ће бити утврђене након рекогносцирања у оквиру предметног простора;
- инвеститор/носилац пројекта је дужан да обезбеди средства за вршење сталног археолошког надзора Звода за споменика културе у Панчеву током извођења било којих земљаних радова (припремних и извођачких) на свакој локацији са археолошким садржајем које ће бити утврђене након рекогносцирања у оквиру предметног простора, а у случају посебно занимљивих и вредних случајних налаза неоопходно је извршити археолошка ископавања у непосредној зони налаза;
- инвеститор/носилац пројекта/извођач радова је у обавези да 30 дана пре почетка извођења земљаних радова обавести Завод за заштиту споменика културе у Панчево ради вршења сталног археолошког надзора Завода над извођењем земљаних радова приликом изградње на стубовима ветрогенератора и приступних путева за ветрогенераторе;
- обавезно је поштовање члана 109. Закона о културним добрима („Сл. гласник РС”, бр. 71/94, 71/94, 52/11, 99/11-др.закон, 6/20-др.закон, 35/21-др.закон, 129/21-др.закон) који гласи: „Ако се у току извођења радова наиђе на археолошка налазишта или археолошке предмете, извођач радова је дужан да

одмах, без одлагања, прекине радове и обавести надлежан Завод за заштиту споменика културе и да предузме мере да се налаз не уништи и не оштети и да се сачува на месту и у положају у коме је откривен“;

- обавеза Инвеститора је да поштује услове чувања, одржавања и коришћења у складу са Чланом 107. Закона о културним добрима („Сл. гласник РС”, бр. 71/94, 52/11 (др. закон), 99/11(др. закон), 6/20, 35/21 (др. закон) и 129/21 (др. закон)).
- у циљу контроле животне средине и заштите културних добара при имплементацији и реализацији планиране ветроелектране, потребно је, у складу са Уредбом 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. 114/2008) покренути поступак процене утицаја на животну средину пред надлежним органом за заштиту животне средине у вези са доношењем одлуке о изради/не изради Студије о процени утицаја на животну средину.

3.4.6. Заштита од нејонизујућих зрачења

Заштита од нејонизујућих зрачења обухвата услове и мере заштите здравља људи и заштите животне средине од штетног дејства нејонизујућих зрачења, услове коришћења извора нејонизујућих зрачења и представљају обавезне мере и услове при планирању, коришћењу и уређењу простора. Заштита од нејонизујућег зрачења спроводиће се у складу са одредбама важеће законске регулативе из предметне области.

Смернице и мере заштите од нејонизујућег зрачења:

- при изградњи и коришћењу извора нејонизујућег зрачења придржавати се одредби Закона о заштити од нејонизујућих зрачења („Сл.гласник РС“, бр. 36/09) и Правилника о изворима нејонизујућих зрачења од посебног интереса, врстама извора, начину и периоду њиховог испитивања („Сл.гласник РС“, бр. 104/09);
- обавезна је контрола степена излагања нејонизујућем зрачењу у животној средини и контрола спроведених мера заштите од нејонизујућих зрачења;
- обавезно је систематско испитивање и праћење нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини;
- обавезно је вођење евиденције о изворима нејонизујућих зрачења од посебног интереса;
- обавезно је означавање извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса и зоне опасног зрачења;
- обавезно је информисање становништва о мерама заштите и обавештавање о степену изложености нејонизујућим зрачењима у животној средини;
- у циљу контроле животне средине, контроле и заштите здравља становништва од извора нејонизујућег зрачења, прописивања, спровођења и контроле мера за заштиту животне средине и здравља становништва, за реализацију објеката/уређаја извора нејонизујућег зрачења, потребно је покретање поступка процене утицаја на животну средину пред надлежним органом за заштиту животне средине и доношење одлуке о изради /не изради Студије о процени утицаја на животну средину за планиране пројекте потенцијалне изворе нејонизујућег зрачења у складу са Уредбом о утврђивању Листе пројеката за које је обавезна роена утицаја и Листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну средину („Сл.гласник РС“, бр. 114/08).

3.4.7. Заштита од буке и вибрације

У границама Плана, бука се може јавити у току лимитирајућег периода изградње ветропарка и пратеће инфраструктуре коју изазива рад грађевинских машина.

Током изградње планиране ветроелектране у инфраструктурном комплексу за обновљиве изворе енергије „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево, доћи ће до привременог подизања нивоа буке, са вероватноћом понављања и повременом појавом инпулсне буке од грађевинских машина и тешких теретних возила за превоз грађевинског материјала и опреме. Повећање нивоа буке је неминовно, али је привременог карактера, а утицај је краткотрајан, просторно ограничен и доминантан на непосредном месту извођења.

Бука коју производи рад ветрогенератора, опште гледано, настаје из два разлога. Механичку буку ствара рад покретних делова ветрогенератора и електроинсталација, док аеродинамичку буку производи кретање лопатица ветротурбине кроз ваздух. Поређењем овог извора буке са већ реализованим сличним пројкетима, може се закључити да се не производи и не стварају прекомерни интензитети и нивои буке.

Смернице и мере заштите од буке и вибрација у границама планског документа:

- у циљу смањења утицаја буке у току извођења грађевинских радова и активности на локацијама градилишта, приступне путеве за грађевинску механизацију одредити на начин да се избегну зоне са осетљивим рецепторима;
- дефинисати радно време градилишта за редовне грађевинске активности; радове који директно утичу на емисију буке у животној средини обављати током дана, у дефинисаном радном времену;
- планирати радове на начин да потреба за радовима ван дефинисаног радног времена буде сведена на минимум;
- у току извођења грађевинских радова, користити редовно одржавану опрему и механизацију која не генерише повишени ниво буке;
- омогућити исправан рад опреме и уређаја, спровођењем превентивног одржавања у складу са препорукама произвођача, и на тај начин обезбедити да ниво буке буде у складу са пројектованим вредностима;
- приликом пуштања у рад Ветроелктране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева, потребно је извршити контролна мерења нивоа буке, („нулто” стање), како би се утврдила испуњеност свих услова са аспекта смањења нивоа буке. Уколико се мерењем буке утврди прекорачење дозвољеног нивоа за зону чисто стамбених насеља, неопходно је зауставити рад ветрогенератора и применити техничко–технолошка решења за смањење нивоа буке;
- у фази редовног рада Ветрелектрана „WV NBT WIND 1“, потребно је омогућити да ниво буке у најближим насељима не прелази граничне вредности дефинисане важећим законским прописима из предметне области.

3.4.8. Управљање отпадом

Мере управљања отпадом дефинисане су на основу смерница из докумената вишег реда као и на основу процењене количине и карактера отпада који ће настајати на подручју Плана. Концепт управљања отпадом на подручју Плана мора бити заснован на укључивање у систем Локалног плана управљања отпадом града Панчева, као и на примени свих неопходних организационих и техничких мера којима би се спречили потенцијални негативни утицаји на квалитет животне средине.

Управљање отпадом на подручју Плана мора бити део интегралног управљања отпадом на локалном и регионалном нивоу и спроводиће се у складу са:

- *Законом о управљању отпадом („Сл. гласник РС”, бр.36/09, 88/10,14/16 и 95/18 (др. закон));*
- *Законом о амбалажи и амбалажном отпаду („Сл. гласник РС”, бр. 36/09 и 95/18 (др. закон));*
- *Уредбом о одлагању отпада на депоније („Сл. гласник РС”, бр.92/10);*
- *Правилником о категоријама, испитивању и класификацији отпада („Сл.гласник РС” бр.56/10, 93/19 и 39/21);*
- *Правилником о начину складиштења, паковања и обележавања опасног отпада („Сл. гласник РС”, бр. 92/10 и 77/21);*
- *Правилником о обрасцу Документа о кретању опасног отпада и упутству за његово попуњавање („Сл. гласник РС”, бр. 17/17);*
- *Правилником о обрасцу дневне евиденције и годишњег извештаја о отпаду са упутством за његово попуњавање(„Сл. гласник РС”, бр. 7/20 и 77/21);*
- *Правилником о условима и начину сакупљања, транспорта, складиштења и третмана отпада који се користи као секундарна сировина или за добијање енергије („Сл. гласник РС”, бр. 98/10);*

У складу са планираним садржајима и активностим, на планском подручју се може очекивати настајање следећих врста и категорија отпада:

- грађевински отпад и шут,
- комунални отпад,
- опасан и неопасан отпад.

Смернице и мере управљања отпадом:

- произвођач отпада, односно инвеститор/извођач радова је у обавези да, у складу са одредбама Закона о управљању отпадом, у току извођења радова на изградњи планиране ветроелектране „WV NBT WIND 1“, предвиди и обезбеди:
  - одговарајући начин управљања/поступања са насталим отпадом у складу са законом и прописима донетим на основу закона којима се утврђује поступање са секундарним сировинама, опасним отпадом, посебним токовима отпада;
  - грађевински и остали отпадни материјал, који настане у току извођења радова, сакупи, разврста и привремено складишти у складу са извршеном класификацијом на одговарајућим одвојеним местима предвиђеним за ову намену, искључиво у оквиру градилишта;
  - спроведе поступке за смањење количине отпада за одлагање (посебни услови складиштења отпада – 17 спречавање мешања различитих врста отпада, расипања и мешања са водом) и примену начела хијерархије управљања отпадом (превенција и смањење, припрема за поновну употребу, рециклажа и остале операције поновног искоришћења, одлагање отпада), односно одваја отпад чије се искоришћење може вршити у оквиру градилишта или у постројењима за управљање отпадом; приликом складиштења насталог отпада приметни мере заштите од пожара;
  - извештај о испитивању насталог неопасног и опасног отпада којим се на градилишту управља, у складу са Законом о управљању отпадом и Правилником о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл. гласник РС, бр. 56/10, 93/19 и 39/21);
  - води евиденцију о: - о врсти, класификацији и количини грађевинског отпада који настаје на градилишту; - издвајању, поступању и предаји

грађевинског отпада (неопасног, интерног, опасног отпада, посебних токова отпада);

- преузимање и даље управљање отпадом који се уклања, обавља искључиво преко лица које има дозволу да врши његово сакупљање и/или транспорт до одређеног одредишта, односно до постројења које има дозволу за управљање овом врстом отпада (третман, односно складиштење, поновно искоришћење, одлагање);
- попуњавање докумената о кретању отпада за сваку предају отпада правном лицу, у складу са Правилником о обрасцу Документа о кретању отпада и упутству за његово попуњавање („Сл. гласник РС“, бр. 114/13) и Правилником о обрасцу Документа о кретању опасног отпада, обрасцу претходног обавештења, начину његовог достављања и упутству за њихово попуњавање (Сл. гласник РС, бр. 17/17); комплетно попуњен Документ о кретању неопасног отпада чува најмање две године, а трајно чува Документ о кретању опасног отпада, у складу са законом;

- инвеститор/носилац пројекта је у обавези да управља отпадом у складу са одредбама Закона о управљању отпадом („Сл. гласник РС”, бр. 36/09, 88/10, 14/16 и 95/18 (др. закон)), Закона о амбалажи и амбалажном отпаду („Сл. гласник РС”, бр. 36/09 и 95/18), Правилника о начину складиштења, паковања и обележавања опасног отпада („Сл. гласник РС”, бр. 92/10 и 77/21), Правилник о категоријама, испитивању и класификацији отпада („Сл. гласник РС”, бр. 56/10, 93/19 и 39/21), Правилника о обрасцу дневне евиденције и годишњег извештаја о отпаду са упуством за његово попуњавање („Сл. гласник РС”, бр. 7/20 и 79/21) и Правилника о условима и начину сакупљања, транспорта, складиштења и третмана отпада који се користи као секундарна сировина или за добијање енергије („Сл. гласник РС”, бр. 98/10);
- у случају квара ветрогенератора или замене ветростубова, на локацији није дозвољено складиштење. Обавеза инвеститора/носиоца пројекта је да са локације уклони настали отпад у складу са одредбама Закона о управљању отпадом („Сл. гласник РС”, бр. 36/09, 88/10, 14/16 и 95/18 (др. закон)), тиме што ће да врати произвођачу ветрогенератора или да преда оператеру који поседује дозволу за управљање овом врстом отпада уз документ о кретању отпада;
- санирати све локације на којима је неконтролисано депонован отпад на планском подручју, у контактним зонама и непосредном окружењу;
- поступање и управљање неопасним отпадом вршиће се преко оператера који поседује дозволу за управљање неопасним отпадом, у складу са законском регулативом;
- за управљање комуналним отпадом који настаје у обухвату Плана, реализацијом и имплементацијом планских решења, обезбедити адекватне судове за прикупљање отпада, потребан простор, услове за приступ возилу комуналног предузећа, у складу са условима надлежног Јавног комуналног предузећа;
- опасан отпад, машинска, хидраулична - отпадна уља која настају на локацији повремено, приликом одржавања опреме, сакупљати одвојено у непропусне судове са затварачем који их херметички затвара, а са тако насталим отпадом поступати у складу са одредбама Правилника о начину складиштења, паковања и обележавања опасног отпада („Сл. гласник РС“, 92/10 и 77/21), до предаје овлашћеном оператеру који поседује дозволу за управљање опасним отпадом.

- забрањено је одлагање, депоновање свих врста отпада ван простора опредељених за ту намену, на подручју Плана детаљне регулације;
- на планском подручју није дозвољена прерада, рециклажа ни складиштење отпадних материја, нити спаљивање било каквих отпадних материја;
- није дозвољено одлагање отпадних материја на непокривеном и небетонираном простору у кругу ветроелектране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Ново Бантско Село и Качарево.

3.4.9. Заштита од удесних ситуација

Акциденти и удесне ситуације нису честе појаве за комплексе ветроелектрана и најчешће су последица техничких неисправности, организационо-технолошких пропуста или екстремних метеоролошких услова.

Као потенцијални акциденти у току припреме локација за постављање ветрогенератора су:

- у случају просипања или случајног процуривања нафтних деривата и осталих флуида из ангажоване грађевинске и друге механизације.

Као потенцијални, специфични акциденти који се могу јавити у току редовног рада ветроелектрана, на појединачним ветроагрегатима, као опасност услед:

- удара грома;
- појаве пожара;
- откидања елиса (последица екстремних удара ветра);
- пада или прелома стуба ветроагрегата;
- сакупљања великих количина леда на елисама;
- просипања нафтних деривата (ремонт или редовно одржавање ветроагрегата).

Потенцијални акциденти, ограничени на појединачне ветрогенераторе без значајних шире просторних утицаја на чиниоце животне средине. Али, потенцијална, значајна опасност по угрожавање здравља и живота људи је у случају акцидента на ветрогенератору лоцираном у непосредном окружењу путне инфраструктуре (атарски, општински, државни путни правци).

Превенција и спречавање појаве акцидената који могу угрожавати здравље и живот људи и стање животне средине је избор најприхватљивијег решења за позиционирње верогенератора у комплексу ветроелектране представља и примена мера заштите и мониторинга.

Удар грома и пожар

У случају удара грома као последица може се јавити пожар или пуцање елиса. Из тог разлога потребно је да свака јединица ветроелектране буде опремљена громобранском заштитом и уземљењем. У случају пожара у гондоли ветротурбине потребно је допустити потпуно сагоревање ветрогенератора уз успостављање безбедносне зоне од стране ватрогасне службе, како би се спречили секундарни пожари у околини. Појава пожара на ветротурбинама је изузетно редак случај.

Кидање или ломљење лопатице

Акцидент са веома малом вероватноћом настанка. Може се јавити услед екстремних временских услова, односно веома јаког ветра који може условити ударање елисе о стуб и лома или кидања елисе. Настанак овог акцидента је мало вероватан јер се још у фази пројектовања и пре одабира локације за изградњу ветроелектране врши испитивање снаге ветра, тако да и у овом случају утврђено је да на планираном локалитету неће бити појаве снаге ветра која може угрозити поједине производне

јединице, првенствено њихову стабилност. Још мања вероватноћа је да се услед лома или кидања елисе у том тренутку нађе неко од људи у близини ветрогенератора и да дође до озбиљног повређивања.

Пад ветротурбине

Акцидент са минималном вероватноћом настанка који би био проузрокован само у екстремним условима (брзина ветра) која би довела до квара на кочници или мултипликатору што би омогућило неконтролисано окретање лопатица и кидања ваздушних кочница на врху лопатица. Такође у случају земљотреса може доћи до наведеног акцидента, али обзиром да се предметна локација не налази у зони разорних земљотреса сматра се до ове ситуације неће доћи.

Стварање леда на елисама

Ова потенцијална удесна ситуација може се оценити као мало вероватна из следећих разлога:

- Локација планиране ветроелектране не налази се у климатској зони са изразито хладним зимама и ниским температурама које би условиле стварање леда на лопатицама. И у случају настанка леда на елисама ветротурбина, не би било дугог задржавања;
- Новије генерације ветротурбина опремљене су антивибрационим сензорима који детектују све неравнотеже које настају услед залеђавања елиса и онемогућавају да ветрогенератор почне са радом док лед са елиса буде отклоњен;
- Најближи објекти становања су удаљени од најближег ветрогенератора више од 1000 m, тако да је повређивање људи одломљеним ледом или деловима елисе мало вероватно. Такође људи који врше обилазак ветрогенератора и њихово одржавање прописном опремом ће бити заштићени и посебну пажњу ће обратити на постојање леда на елисама ветрогенератора.

На планском подручју постоји вероватноћа појаве удесних ситуација. У свим фазама имплементације Плана обавезне су мере превенције, спречавања, отклањања узрока, контроле и заштите од удеса и удесних ситуација Заштита од удеса и удесних ситуација на подручју Плана спроводиће се у складу са:

- *Законом о заштити од пожара („Сл. Гласник РС”, бр. 111/09, 20/15 и 87/18, 87/18 (др.закон));*
- *Законом о смањењу ризика од катастрофа и управљању ванредним ситуацијама („Сл. Гласник РС”, бр. 87/18);*
- *Правилником о техничким нормативима за приступне путеве, окретнице и уређене платое за ватрогасна возила у близини објеката повећаног ризика од пожара („Сл.лист СРЈ”, бр. 81/95);*
- *Правилником о техничким нормативима за заштиту објеката од атмосферског пражњења („Сл. лист СРЈ”, бр.11/96).*

Мере заштите животне средине и одговор на удес:

- ангажовати исправну механизацију при извођењу радова у планском обухвату;
- обавеза инвеститора/носиоца пројекта је да изради План поступања у удесним ситуацијама који треба да садржи:
    - шему одговора на удес,
    - програм обуке и тренинга,
    - програм контроле,
    - остала упутства и обавештења;

- за спровођење Плана поступања у удесним ситуацијама потребно је ангажовање свих радника који су задужени за управљање радом ветроелектране и локалне надлежне ватрогасне јединице;
- у случају просипања, процуривања нафте, нафтних деривата, уља и осталих хазардних материја, потребно је одмах приступити санацији терена на локацији, а отпад настао санацијом паковати у непропусне посуде са поклопцем и поступати према одредбама Закона о управљању отпадом („Сл. гласник РС”, бр. 36/09, 88/10, 14/16 и 95/18 (др.закон)); тако настали отпад се предаје овлашћеном оператеру који поседује дозволу за управљање опасним отпадом на даљи третман, уз обавезну евиденцију и Документ о кретању опасног отпада; применом превентивних мера заштите, ризик од потенцијалног просипања или процуривања нафте, нафтних деривата, уља и осталих хазардних материја и потенцијална контаминација земљишта се своди на малу вероватноћу појаве таквог догађаја;
- обезбедити контролисано складиштење свих потенцијално загађујућих материја (гориво, уља, лубриканти, хемикалије или течни отпад) у за то наменски опремљеним просторима, опремљеним прихватима за случај изливања;
- у случају акцидентног загађења земљишта (просипање горива, цурење уља) Носилац Пројекта је у обавези да изврши хитну ремедијацију загађене локације и мора предузети све неопходне мере за заустављање ширења загађења и даље деградације животне средине; контаминирано земљиште мора бити уклоњено и одложено у складу са прописима о управљању опасним отпадом;
- обезбедити да ветроелектране имају сензоре који ће детектовати сваку неравнотежу насталу задебљањем на елиси; У случају задржавања леда на елиси, ови сензори ће обезбедити да ветроелектрана не почне са радом док се лед не уклони са елисе;
- у случају квара ветрогенератора или замене ветростубова, на локацији није дозвољено складиштење;
- вршити редовно одржавање електричних компоненти и ротирајућих делова у гондоли што ће смањити повећање температуре и варничења у гоноли, као могућност појаве пожара;
- потребно је да свака јединица ветроелектране буде опремљена громобранском заштитом и уземљењем;
- у случају пожара у гондоли ветротурбине потребно је допустити потпуно сагоревање ветрогенератора уз успостављање безбедносне зоне од стране ватрогасне службе, како би се спречили секундарни пожари у околини;
- обавеза инвеститора/носиоца пројеката је да стриктно спроводи мере заштите од пожара и мере заштите и безбедности здравља на раду, у складу са важећом законском регулативом и подзаконским актима;
- према одредбама Закона о заштити од пожара („Сл. гласник РС” бр. 111/09, 20/15 и 87/18, 87/18 (др.закон)), и прописаним условима надлежног одељења противпожарне полиције, прибавити сагласност противпожарне полиције на техничку документацију, извести и спроводити прописане мере противпожарне заштите;
- приступне путеве и пролазе планирати за ватрогасна возила до објеката, са ширином путева који омогућава приступ ватрогасног возила до сваког објекта а према чл. 4, 6 и 7 Правилника о техничким нормативима за приступне путеве,

окретнице и уређење платое у близини објеката повећаног ризика од пожара („Сл. лист СРЈ“, бр. 8/95);

- ветрогенератори морају бити изведени у складу са Правилником о техничким нормативима за заштиту електроенергетских постројења и уређаја од пожара („Сл. лист СФР“, бр. 74/90) и Правилником о техничким нормативима за погон и одржавање електроенергетских постројења и водова („Сл. лист СРЈ“, бр. 41/93).

3.4.10. Еколошка компезација

Компензацијске мере представљају начин ублажавања потенцијално штетних последица на природу изазваних извођењем радова на изградњи ветроелектране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево. Мере еколошке компензације се планирају, пре свега и за случај потребе обнављања или замене оштећених делова природе, односно станишта, заштићених дивљих врста у току извођења радова и пратећих активности на изградњи ветроелектране „WV NBT WIND 1“

У случају да се, у току изградње планиране ветролектране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево, изазову оштећења делова природе, планиране су компензацијске мере за обнављање или замену оштећених делова природе, станишта, заштићених дивљих врста и њихових функција, све у складу са Правилником о компензацијским мерама („Сл. гласник РС“, бр. 20/10). Избор мера за ублажавање штетних последица на природу, за случају таквог догађаја, вршиће се у складу са условима заштите природе, односно примениће се мере санације, рехабилитације или успостављање новог локалитета:

- мере санације подразумевају природни опоравак оштећених делова природе и њихове функције;
- мере рехабилитације подразумевају природни опоравак, који може укључити спровођење одређених активности као што су: уклањање фактора који утичу на погоршање стања природе, активно интервенисање за убрзавање природног опоравка, обнова оштећених или поновно увођење заштићених врста, обнављање постојећих станишта, сетва или поновна садња вегетација;
- успостављање новог локалитета се мора применити за случај таквог догађаја када се мерама санације и примарне рехабилитације не достиже природни опоравак и обнова делова природе.

Компензацијске мере биће одређене и примењене, за случај потребе и у зависности од предвиђених, процењених или проузрокованих оштећења природе у обухвату Плана детаљне регулације, односно стања делова природе у зонама потенцијалних утицаја, у складу са смерницама Стратешке процене утицаја на животну средину предметног планског документа.

Циљ еколошке компензације на подручју Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева је санација и ревитализација свих деградираних површина које настају или могу настати у току интервенција и у току извођења радова на простору планираном за изградњу ветроелектране „WV NBT WIND 1“. Основне мере еколошке компензације, које треба применити, у свим зонама интервенције и извођења радова на реализацији ветроелектране „WV NBT WIND 1“:

- после завршених радова, извршити биолошку ревитализацију површина на простору који је деградиран и непланski оштећен;
- препорука је спровођење свих активности које доприносе визуелно-естетском побољшању вредности подручја, кроз рекултивацију, односно обнову педолошког и вегетационог покривача;

- све активности на спровођењу еколошке компензације вршити у складу са условима Покрајинског Завода за заштиту природе.

4.0. Смернице за ниже хијерархијске нивое

Еколошка процена Плана детаљне регулације за изградњу ветроелекране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева представља основ за вредновање простора за планирану промену намена површина и предлог мера за заштиту и мониторинг животне средине, све у циљу даљег одрживог развоја локалне заједнице, али и шире просторне целине. На основу предметног Плана детаљне регулације биће спроведен конкретан инвестиоциони пројекат. Другим речима, не постоји плански документ нижег хијерархијског нивоа за који би била рађена стратешка процена утицаја на животну средину.

Имајући у виду чињеницу да је стратешки процењен План детаљне регулације, као најнижи хијерархијски ниво у систему планирања, у Извештају о Стратешке процене утицаја Плана детаљне регулације за изградњу ветроелекране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева:

- нема смерница за израду стратешких процена утицаја на нижим хијерархијским нивоима;
- али у случају значајних промена на планском нивоу, односно за случај потребе за израдом новог ПДР или измени и допуни предметног ПДР, потребно је извршити стратешку процену новог планског документа или одлучивати о потреби стратешке процене утицаја за измене и допуне постојећег.

Обавезујућа смерница Стратешке процене Плана детаљне регулације за изградњу ветроелекране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева на животну средину (Извештаја о СПУ) за нижи хијерархијски ниво састоји се у:

- обавези Носиоца Пројекта да се, надлежном органу ресорног Покрајинског Секретаријата задуженог за послове животне средине, обрати Захтевом за одлучивање о потреби процене утицаја на животну средину/Захтевом за одређивање обима и садржаја студије о процени утицаја на животну средину и проведе поступак процене утицаја за планирани пројекат, све у складу са Законом о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 135/04 и 36/09) и Уредбом о утврђивању листе пројеката за које је обавезна процена утицаја, и за које се може захтевати процена утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 114/08).

За поступак процене утицаја као нижи хијерархијски ниво, обавеза Носиоца Пројекта је да изврши и припреми податке и испоштује услове прописане Решењем о условима заштите природе Покрајинског завода за заштиту природе, 03 број: 0203245/14/21 од 01.11.2022. године:

- планирана намена површина у обухвату предметног подручја морају бити усклађене са наменама одређеним планом вишег реда;
- дозвољени број односно максимални број ветрогенератора за предметно подручје је 31, укупне инсталисане снаге 120 MW, највеће висине стубова са лопатицом у горњем положају 250 метара, максималне дужине елисе до 90 метара и пречника елисе ротора 180 метара;
- решити проблем постојећих и могућих дивљих депонија, комуналног, грађевинског и другог отпада за подручје процене утицаја;

- обавезује се Инвеститор да у поступку израде пројектне документцаије изради Студију о процени утицаја ветрогенератора на планираном ветрогенераторском пољу на птице и слепе мишеве, као и животну средину (вода, ваздух, земљиште, биодиверзитет) Прикупљање података мора да траје најмање годину дана, а Студија мора садржати приказ следећих података:
    - о свим врстама птица и слепих мишева које се појављују на предметном подручју и окружењу у периоду мониторинга најмање годину дана;
    - о међународном и националном статусу угрожености и заштите сваке врсте;
    - о бројности популација сваке врсте;
    - о сезонским променама бројности у периоду мониторинга;
    - о правцима дневно-ноћних и сезонских миграција;
    - о најважнијим локацијама репродукције;
    - о свим локацијама гнежђења квалификационих строго заштићених врста на основу којих је издвојено предметно IBA подручје: степски соко – *Falco cherrung*, мала шева – *Caladrella brachydactyla* и степска трептељка – *Anthus campestris*;
    - о локацијама заустављања у периоду сеобе;
    - о локацијам зимовања;
    - о могућим значајним утицајима ветрогенератора на птице и слепе мишеве;
    - о опису мера планираних у циљу спречавања, смањења и отклањања сваког значајног штетног утицаја ветрогенератора на птице и слепе мишеве;
- мера забране постављања стубова се односи и у случају сумње да ветрогенератор предвиђен Планом може имати значајан негативан утицај на фауну птица и слепих мишева или уколико на то укажу резултати мониторинга врста који су неопходни за потребе израде студије процене утицаја на животну средину;
- у зависности од резултата приказаних у Студији, утврдиће се потребе за додатна усклађивања предметног пројекта са циљевима очувања летеће фауне, што укључује могућност измештања појединих ветрогенератора у оквиру парцела у обухвату ветрогенераторског поља, дефинисање обима и трајања праћења стања фауне птица и слепих мишева након изградње и пуштања у рад ветроелектране, додатног обележавања ветрогенератора, инсталисања техничких решења и уређаја који ће обезбедити да се могућност страдања птица и слепих мишева сведе на минимум, као и других мера побољшавања услова за циљне врсте у ширем окружењу предметног простора и за усклађивање циљева заштите природе и производње енергије из обновљивих извора;
- елисе свих ветрогенератора обележити наизменичним тракама црвене и беле боје, тако да поље на врху крака буде црвене боје. Укупно треба да буду два црвена поља, висина поља мора износити 6 m;
- основе стуба сваког генератора изградири и обезбедити у бетонском лежишту и на такав начин да се испод њих не могу купавати сисари који воде подземан начин живота, гмизавци, а који су потенцијални плен птица грабљивица;
- планирати да хоризонтална удаљеност између два суседна стуба ветрогенератора мора да износи минимално висину једног генератора до врха лопатице, односно минимално 250 метара;

- планирати праћење стања фауне птица и слепих мишева након изградње и пуштања у рад ветроелектране, у трајању и обиму који ће прописати Завод на основу резултата Студије из Решења Покрајинског завода за заштиту природе;
- за потребе израде Студије процене утицаја на животну средину за предметни пројекат, неопходно је од Завода исходовати решење о условима заштите природе;
- планирати мере у случају акцидентних ситуација са моделовањем зона утицаја у случају акцидента.
- забрањено је уношење инвазивних врста биљака за формирање зеленила унутар подручја на коме ће се реализовати градња: јасенолисни јавор (Аси negundo), кисело дрво (Ailanthus glandulosa), багремац (Amorpha fruticosa), западни копривић (Celtis occidentalis), пенсилвански длакави јасен (Fraxinus pennsylvanica), дафина (Eleagnus angustifolia), трновац (Gledichia triachantos), жива ограда (Lycium halimifolium), петолисни бршљан (Parthenocissus inserta), касна сремза (Prunus serotina), јапанска фалопа (Reynouria syn. Faloppa japonica), багрем (Robinia pseudoacacia) и сибирски брест (Ulmus pumila);
- током периода рада предметне ветроелектране, планирати предузимање компензацијских мера, на основу члана 2. Правилника о компензацијским мерама („Сл. гласник РС, бр. 20/10) и члана 12. Закона о заштити природе;
- за период рада предметног ветропарка, електране на ветар (ветрогенератори) треба да буду опремљени тако да обезбеде континуирано праћење прелаза птица и слепих мишева изнад територије коју заузима ветрогенератор у циљу заштите миграторних врста, на основу члана 10. Правилника о специјалним техничко-технолошким решењима која омогућавају несметану и сигурну комуникацију дивљих животиња („Сл. гласник РС“, бр. 72/10);
- инвеститор/носилац пројекта је у обавези према Закону о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 135/04 и 36/09) за предметни пројекат изрдаи Студију о процени утицаја на животну средину.

5.0. Програм праћења стања животне средине - смернице за праћење стања животне средине (мониторинг)

Основни циљ мониторинг система је да се обезбеди правовремено упозорење и реаговање на могуће негативне појаве, процесе и акцидентне ситуације, потпунији увид у стање основних чинилаца животне средине и утврђивање потреба за предузимањем додатних мера заштите, у зависности од степена угрожености и врсте загађења. Програм праћења стања животне средине (мониторинг) има за циљ да обезбеди праћење утицаја на природу и животну средину у обухвату планског документа, дефинисаних овом Стратешком проценом и реализацију услова и мера заштите у току спровођења Плана детаљне регулације.

Систематским праћењем стања животне средине добијају се резултати и информације на основу којих овлашћене институције објективно оцењују стање животне средине у складу са Законом. Главни циљеви мониторинга на подручју обухвата Плана су:

- заштита здравља становништва и квалитета живота,
- заштита биодиверзитета и предела,
- заштита од буке,
- заштита од нејонизујућег зрачења.

Систем праћења квалитета животне средине предложен у овом Извештају о СПУ чине усмерени, сваки посебан мониторинг:

- мониторинг орнитофауне,
- мониторинг хироптерофауне,
- мониторинг нивоа буке,
- мониторинг нејонизујућег зрачења.

Захтевани мониторинг ће обезбедити информације о томе колико се у редовном раду ветроелектране поштују услови и мере заштите животне средине. У случају не поштовања прописаног мониторинга, надлежне институције, односно надлежни органи, налажу поступање и провођење одговарајућих мера заштите. Мониторинг стања фауне птица и слепих мишева након изградње и пуштања у рад ветроелектране, у трајању и обиму прописује Завод.

Мониторинг животне средине могу да обављају:

- независни специјалисти или
- надлежне институције.

Мониторинг орнитофауне и хироптерофауне

Праћење утицаја ВЕ „WV NBT WIND 1“ на птице спроводи се током две године, једним изласком на терен, месечно или по динамици која ће бити прописана пре пуштања ветроелектране у погон. Резултате овог праћења неопходне је редовно, на годишњем нивоу, достављати надлежном Заводу за заштиту природе (Покрајинском Заводу за заштиту природе). Извештај садржи:

- фотографије страдалих птица,
- тачне локације и време налажења,
- удаљеност од ветрогенератора и
- временске услове.

Мониторинг орнитофауне и хироптерофауне обухвата:

- бележење активности птица око ветрогенератора и промене у екологији гнездарица;

- активност се бележи појединачно, код сваког ветрогенератора током пола сата, а укључује врсту птице, бројност, понашање, удаљеност од ветрогенератора, висина у односу на елисе;
- подручје око ветрогенератора се детаљно претражује у потрази за повређеним или угинулим птицама и слепим мишевима.

Тежиште је на:

- праћењу страдања птица и слепих мишева од ветроелектрана,
- проналажењу мртвих јединки и
- процени броја и састав врста губитка.

Посебна пажња треба бити посвећена циљним врстама, односно врсте које су:

- најосетљивије на ветрогенераторе, врсте које су присутне на локацијама предвиђеним за ветрогенераторе, грабљивице и врсте које прелећу предметно подручје у време сеобе или у потрази за храном;
- врсте које нису угрожене од колизије са ветрогенераторима већ од уништавања и фрагментације станишта;

Праћење се вршити у свим сезонама у којима су присутне дате врсте. Приликом праћења страдања птица и слепих мишева треба процењивати грешку која настаје услед уклањања мртвих јединки (од стране других животиња или људи) или услед немогућности да се свака угинула јединка пронађе, јер такве грешке утичу на процену утицаја.

Мониторинг слепих мишева спроводити у периоду од 3-5 година од пуштања ветроелектране у рад и обавезно пратити:

- губитак станишта;
- морталитет јединки;
- миграције;
- понашање идентификованих врста.

Ради утврђивања програма за ублажавање ризика и праћења ефеката примене предузетих мера, успоставити дугорочни програм мониторинга врста и бројности на територији пројектног поља и околине помоћу аутоматског ултразвучног детектора слепих мишева и других техника и модела за процењивање ризика.

Резултати мониторинга страдања птица и слепих мишева треба да буду довољни за:

- статистичку обраду, да омогуће поређење прогноза утицаја пре изградње и поређење са резултатима добијеним на другим ветроелектранама;
- одлучивање, да ли су потребне корективне промене или мере за ублажавање негативних утицаја.

Уколико је могуће, потребно је:

- пратити што већи број ветрогенератора који су на различитим положајима (микролокацијама) или
- методом случајног узорка.

Препорука је да увек у мониторинг буду укључени ветрогенератори који се налазе на различитим стаништима.

Површине трагања за угинулим птицама:

- морају имати одређену ширину која је једнака двострукој висини турбине од земље;

- свака површина за трагање птица и слепих мишева мора бити прецизно картирана.

Потребно је:

- уредно водити евиденцију након сваког изласка на терен;
- за свако претраживање убележавају се датум, време почетка, време завршетка име и презиме трагача, која турбина се обрађује, временски подаци;
- у случају проналажења угинуле птице или слепог миша, трагач означава место наласка и продужава са даљим тражењем;
- по завршетку претраге дефинисане површине, трагач се враћа на место наласка и у картон смртности убележава датум, врсту, узраст и пол (уколико је могуће), своје име и презиме, ознаку турбине, удаљеност од турбине, азимут од турбине, станиште, стање угинуле птице или слепог миша (цео/цела, делови, начетост), процењено време смрти (нпр. <1 дан, 2 дана).

Мониторинг нивоа буке

Према Закону о заштити животне средине („Сл. гласник РС“, бр. 135/04, 36/09, 36/09 (др. закон), 72/09 (др. закон), 43/11, 14/16, 76/18, 95/18 (др. закон)), ниво буке у животној средини се контролише системским мерењем буке, које обезбеђује град/општина. Будући да на предметном подручју Град Панчево не организује праћење нивоа буке неопходно је да, за мерења буке инвеститор/носилац пројекта/извођач радова, ангажује акредитовану и овлашћену организацију и лабораторију за мерења нивоа буке.

Мерења буке у животној средини прописана су Законом о заштити од буке у животној средини („Сл. гласник РС”, бр. 96/21), а врше се у складу са Правилником о методама мерења буке, садржини и обиму извештаја о мерењу буке („Сл. гласник РС”, бр. 72/10) и Уредбом о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини („Сл. гласник РС”, бр. 75/10).

Мерења нивоа буке у животној средини врши акредитована организација. Мерна места су осетљиви рецептори - најближи објекти становања (стамбени објекти, домаћинства).

Мониторинг нејонизујућег зрачења

С обзиром на то да планирани инфраструктурни комплекс „секу“ коридори далековода, програм мониторинга треба да обухвати и мерење електромагнтеног зрачења на овом подручју. Мерење ће се вршити у складу са Законом о заштити од нејонизујућих зрачења („Сл. гласник РС“, бр.36/09) и Правилником о изворима нејонизујућих зрачења од посебног интереса, врстама извора, начину и периоду њиховог испитивања („Сл. гласник РС“, бр.104/09).

Нарочито је важно обавити проверу могућег прекорачења базичних вредности и референтних граничних нивоа (E=2 kV/m, B= 40 μT) код појединачних објеката према Правилнику о границама излагања нејонизујућим зрачењима („Сл. гласник РС“, бр.104/09).

Обавеза инвеститора/носиоца пројекта/извођача радова је да врши мерења интензитета електричног поља ради верификације пројектоване јачине поља и то:

- након пуштања ветроелектране у рад и
- при битним променама стања (реконструкције, замене опреме или материјала).

Мерење је обавезно у зони најближих објеката становања. Мерења обавља акредитована лабораторија, а извештаји о резултатима мерења морају бити доступни еколошкој инспекцији и заинтересованој јавности.

5.1. Индикатори за праћење стања животне средине

Табела бр. 18: *Програм праћења стања животне средине*

	Индикатор	Периодичност прикупљања података	Извор података	Вредност параметра када је потребно спровести акцију
Биодиверзитет	Орнитофауна: • Процена броја и статуса потенцијално угрожених циљних врста птица у току једне године • Тежиште је на праћењу страдања птица од ветротурбина, односно проналажења мртвих јединки и процена броја и састав врста губитка	Мниторниг птица спроводи се током две године, једним изласком на терен, месечно или по динамици која ће бити прописана пре пуштања ветроелектране у погон Праћење се вршити у свим сезонама у којима су присутне дате врсте	Доступна мрежа за мониторинг орнитофауне и хироптерофауне: - независни специјалисти или - надлежне институције	Праћење страдање птица и слепих мишева од ветроелектране Проналажење мртвих јединки Процена броја и састав врста губитка
	Хироптерофауна: • Процена броја и статуса потенцијално угрожених циљних врста слепих мишева у току једне године • Тежиште је на праћењу страдања слепих мишева од ветротурбина, односно проналажења мртвих јединки и процена броја и састав врста губитка	Мониторинг слепих мишева спроводити у периоду од 3-5 година од пуштања ветроелектране у рад Праћење се вршити у свим сезонама у којима су присутне дате врсте		
Бука	Ниво буке у зони осетљивих рецептора (у зони стамбених објеката) у дневном и ноћном периоду	Месечни и годишњи извештаји	Локална мрежа мерних станица	Уколико ниво прекорачује дозвољене граничне вредности

Нејонизујуће зрачење	Ниво нејонизујућег зрачења у зони осетљивих рецептора (у зони стамбених објеката)	Једном годишње	Овлашћена акредитована лабораторија	Уколико су прекорачења базичних вредности и референтних граничних нивоа код појединачних објеката према Правилнику о границама излагања нејонизујућим зрачењима („Сл. гласник РС“, бр.104/09).

5.2. Права и обавезе надлежних органа

Стратешка процена утицаја на животну средину (Извештај о СПУ) представља механизам којим се обезбеђује одржива и еколошки прихватљива заштита простора и животне средине, у току израде планског документа којим се планира реализација пословних и стамбених објеката, односно у току припреме, израде и имплементације Плана детаљне регулације за изградњу ветроелекране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева.

Процена утицаја стратешког карактера представља комплексан и целовит процес и поступак који омогућава и обезбеђује укупно сагледавање планираних намена, са аспекта заштите природе, заштите заштићених подручја и животне средине и даје могућност за усвајање најприхватљивијих планских решења са предлогом услова и мера којима ће заштита животне средине бити остварена на оптималан и прихватљив, али рационалан начин.

У процесу стратешке процене утицаја Плана детаљне регулације за изградњу ветроелекране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева, у складу са Законом о стратешкој процени утицаја („Сл. гласник РС”, бр.135/04 и 88/10) и Законом о планирању и изградњи („Сл. гласник РС”, бр.72/09, 81/09,64/10,24/11,121/12, 42/13, 50/13, 98/13, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19, 37/19 (др.закон) 9/20 и 52/21) дефинисане су обавезе надлежних органа и носиоца планираних пројеката.

Обавезе надлежног органа за припрему планског документа и надлежног органа за послове животне средине:

- надлежни орган задужен за припрему Плана је у обавези да органу надлежном за заштиту животне средине, заинтересованим органима и организацијама достави на мишљење Извештај о Стратешкој процени утицаја Плана детаљне регулације подручја за изградњу ветроелекране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева;
- надлежни орган задужен за припрему Плана је у обавези да, пре упућивања захтева за добијање сагласности на Извештај о Стратешкој процени утицаја, обезбеди учешће јавности и заинтересованих органа и организација у разматрању Извештаја о Стратешкој процени утицаја Плана детаљне регулације за изградњу ветроелекране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева и изради Извештај о учешћу јавности и заинтересованих органа и организација;

- надлежни орган задужен за припрему Плана обавештава јавност о начину и роковима увида у Извештај о Стратешкој процени утицаја, времену и месту одржавања јавне расправе и начину достављања мишљења;
- надлежни орган задужен за припрему Плана израђује Извештај о учешћу заинтересованих органа, организација и јавности са свим мишљењима, мишљењима изјављеним у току јавног увида и јавне расправе о Плану и Извештају о Стратешкој процени;
- надлежни орган задужен за припрему Плана, органу надлежном за послове заштите животне средине доставља Извештај о Стратешкој процени са Извештајем о учешћу заинтересованих органа, организација и јавности;
- надлежни орган за послове заштите животне средине, по добијању Извештаја о Стратешкој процени са Извештајем о учешћу заинтересованих органа, организација и јавности, може прибавити мишљење других овлашћених организација и стручних лица или образовати стручну комисију за оцену Извештаја о Стратешкој процени Плана детаљне регулације за изградњу ветроелекране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева;
- надлежни орган за послове заштите животне средине врши оцену Извештаја о Стратешкој процени утицаја Плана детаљне регулације за изградњу ветроелекране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева;
- надлежни орган за послове заштите животне средине даје сагласност на Извештаја о Стратешкој процени утицаја Плана детаљне регулације за изградњу ветроелекране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева;
- надлежни орган задужен за припрему Плана не може упутити Плана детаљне регулације подручја за изградњу ветроелекране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева у даљу процедуру усвајања без сагласности на Извештај о Стратешкој процени утицаја Плана детаљне регулације за изградњу ветроелекране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева;
- надлежни орган за послове заштите животне средине дужан је да омогући доступност информација о животној средини.

Обавезе носиоца планираног пројекта, односно планираних активности:

- носиоци планираног пројекта, односно планираних активности на планском подручју, по усвајању Плана детаљне регулације за изградњу ветроелекране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева и исходовању Информације о локацији, у обавези су да покрену поступак процене утицаја на животну средину за сваки пројекат појединачно, подношењем Захтева за одлучивање о потреби процене утицаја на животну средину/Захтева за одређивање обима и садржаја, у складу са Законом о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 135/04 и 36/09) и Уредбом 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);
- на основу Решења о потреби процене утицаја на животну средину, Носилац планираног пројекта дужан је да испоштује процедуру на овом хијерархијском нивоу;

- Носилац планираног пројекта, односно активности, дужан је да све мере превенције, санације, спречавања, контроле, заштите, еколошке компензације и мониторинга животне средине, прописане у процедури процене утицаја, примењује и поштује;
- надлежни орган задужен за инспекцијске послове дужан је да врши инспекцијски надзор и контролу над спровођењем мера заштите и мониторинга животне средине.

5.3. Поступање у случају неочекиваних негативних утицаја

Главни, неочекивани негативни утицаји на нивоу Стратешке процене утицаја на животну средину Плана детаљне регулације подручја за изградњу ветроелекране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева, су не прихватање и не усвајање предложеног планског документа. У том случају одговор на неочекиван догађај, који представља негативан утицај стратешког карактера за град Панчево, је преиспитивање донете Одлуке о изради ПДР и разлога за не усвајање планског документа.

6.0. Приказ коришћене методологије и тешкоће у изради Стратешке процене утицаја

Основни методолошки приступ израде и садржај Стратешке процене утицаја на животну средину (Извештаја о СПУ) дефинисан је Законом о стратешкој процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС”, бр. 135/04 и 88/10), према коме се Извештај заснива на:

- анализи базе података о предметном простору и прикупљању свих релевантних информација и података о простору, стању животне и друштвене средине, природних вредности, стању заштићених природних и културних добара;
- приказу „нултог“ стања на основу кога се вршипоређење и процена утврђених и очекиваних промена;
- дефинисању општих и посебних циљева стратешке процене утицаја;
- вредновања постојећег стања и процене значајних утицаја планских решењана циљеве стратешке процене, односно вредновању стања према могућим, очекиваним и процењеним утицајима у простору;
- анализи и поређењу варијантних решења са приказом предности и недостатака предложених варијанти, односно вредновању утицаја предложених варијантних решења;
- дефинисању мера заштите животне средине и програма мониторинга;
- интеграција и имплементација смерница и мера стратешке процене утицаја у План.

6.1. Примењена методологија у изради Стратешке процени утицаја Плана детаљне регулације за изградњу ветроелекране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева

Примењена методологија заснована је на вишекритеријумском вредновању Плана детаљне регулације регулације за изградњу ветроелекране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева на животну средину, процени стања локалног, регионалног и глобалног значаја, као основе за валоризацију простора за даљи одрживи развој („MeV Urban Environmental Assessment”). Ток процене стања животне средине за подручје Плана, представљен је проценом постојећег статуса, стања и вредности животне средине у анализираним границама на основу чега је дата еколошка матрица са смерницама за просторно-еколошко планирање у границама планског документа.

Полазни критеријуми за одређивање могућих карактеристика утицаја су:

- просторни обухват утицаја;
- вероватноћа појаве потенцијално негативних утицаја;
- трајање, учесталост и могућност понављања утицаја;
- могућност међусобног заједничког деловања више различитих утицаја из једног или више извора.

Стратешка процена утицаја (Извештаја о стратешкој процени) на животну средину Плана детаљне регулације за изградњу ветроелекране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева се ради у фази усвојене Одлуке о изради Плана детаљне регулације и Нацрта Плана као подлоге за вредновање могућих варијантних решења и избор најбоље понуђене варијанте са аспекта заштите животне средине у границама Плана, очувања здравља становништва, заштите културних добара, природних и предеоно-пејзажних вредности подручја.

У смислу општег методолошког приступа, Извештај о Стратешкој процени утицаја Плана детаљне регулације за изградњу ветроелекране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева на животну средину је урађен тако што су претходно дефинисани:

- полазни плански елементи (концепција и циљеви Плана детаљне регулације);
- постојеће стање природних карактеристика и животне средине;
- циљеви и индикатори Стратешке процене утицаја (за вредновање варијантних решења и идентификацију кумулативних и синергијских утицаја);
- потенцијално стратешки значајни али и остали утицаји;
- смернице и мере за ублажавање, спречавање и смањење негативних утицаја у простору;
- план мониторинга, односно праћење стања животне средине.

С обзиром да Стратешка процена утицаја на животну средину није инструмент за директно спровођење, већ инструмент у функцији доношења одлука о планирању просторног развоја, примењена методологија омогућава дефинисање очекиваних али и потенцијалних утицаја и променама у простору и очекиваним трендовима у животној и друштвеној средини, који могу настати као резултат (позитивни утицаји) или последица (негативни утицаји) предложених планских решења.

У Извештају о Стратешкој процени утицаја на животну средину Плана детаљне регулације за изградњу ветроелекране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева, у складу са основним методолошким поступком, коришћена методологија садржана је кроз све фазе стратешке процене:

- скрининг – дефинисања садржаја стратешке процене;
- скопинг – дефинисања обима стратешке процене;
- дефинисање кључних (битних) промена;
- процена у ужем смислу;
- предвиђање последица;
- одређивање мера;
- контрола и ревизија;
- имплементација.

На основу тако представљених, очекиваних и потенцијалних утицаја, доносиоци одлука добијају подлогу за доношење најоптималније, односно еколошки најприхватљивије одлуке, за планирану активност у простору, односно за усвајање Плана за изградњу ветроелекране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева.

Утицај главних планских решења на животну средину процењен је према циљевима Стратешке процене и изабраним показатељима животне средине, односно одрживог развоја. Најпре је процењен утицај два конкретна варијантна решења:

- првобитно предложен распоред стубова ветрогенератора на простору у обухвату Плана;
- односно иновиран просторни распоред ветрогенератора.

Еколошки прихватљивија варијанта је изабрана на основу поређења претпостављених, односно могуће очекиваних утицаја оба варијантна решења на животну средину. Када ово поређење покаже да је, из еколошког угла, сврсисходније да План са коригованим распоредом ветрогенератора у простору буде усвојен, започиње оцењивање особености и значаја утицаја планираног пројекта (ветроелектране) на животну средину. Поред тога је дато, у облику краћег прегледа, разматрање предности и недостатака прихваћеног варијантног решења у контексту две важне димензије одрживог развоја, друштвено-економског развоја и очуване животне средине.

Извештај о Стратешкој процени утицаја на животну средину Плана детаљне регулације за изградњу ветроелекране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево, у складу са општом препоруком истовремености, рађен паралелно са израдом Плана детаљне регулације, чиме су се ова два поступка у итеративном процесу међусобно допуњавала. Другим речима, Стратешка процена утицаја (Извештај о Стратешкој процени утицаја на животну средину) је инкорпорирана у План детаљне регулације.

7.0. Приказ начина одлучивања за избор предложеног Плана

У складу са Закон о планирању и изградњи („Сл. гласник РС”, бр. 72/09, 81/09, 64/10-одлука УС и 24/11 и 121/12, 42/13-одлука УС, 50/13-одлука УС, 98/13- одлука УС, 132/14,145/14, 83/18, 31/19, 37/19-др. закон, 9/20 и 52/21) донета је Одлука о изради Плана детаљне регулације за изградњу ветроелекране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево, на територији града Панчева („Сл. лист града Панчева“ бр. 13/2021) и Одлука о приступању изради Стратешке процене утицаја Плана детаљне регулације за изградњу ветроелекране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева на животну средину („Сл. лист града Панчева“, бр. 12/2021), којом је утврђена обавеза израде Стратешке процене утицаја Плана на животну средину - Извештај о стратешкој процени утицаја на животну средину Плана детаљне регулације за изградњу ветроелекране „ WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева.

У складу са Одлуком, приступило се изради Стратешке процене утицаја на животну средину Плана детаљне регулације паралелно са израдом Нацрта Плана детаљне регулације за изградњу ветроелекране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево, на територији града Панчева.

Због могућих негативних и позитивних утицаја Плана детаљне регулације за изградњу ветроелекране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева на животну средину, нарочито је важно адекватно и транспарентно укључивање свих заинтересованих страна (носиоца пројекта, надлежних државних и покрајинских органа, локалне локалне Управе, локалног становништва и свих корисника простора, невладиног сектора, ималаца јавних овлашћења, осталих заинтересованих органа и организација) у процес одлучивања и доношења одлука о питањима заштите животне средине на вишем нивоу од досадашње праксе формалног организовања јавног увида и јавне расправе о Нацрту планског документа.

Закон о стратешкој процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС”, бр. 135/04 и 88/10), Члан 18., дефинише учешће заинтересованих органа и организација, који могу да учествују у давању мишљења, у року од 30 дана.

Пре упућивања Захтева за добијање сагласности на Извештај о Стратешкој процени утицаја Плана детаљне регулације за изградњу ветроелекране „ WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева на животну средину, орган надлежан за припрему Плана Градске Управе града Панчева обезбеђује учешће јавности у разматрању, дискусији и јавној расправи Извештаја о Стратешкој процени утицаја Плана детаљне регулације за изградњу ветроелекране „ WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева на животну средину, у складу са Чланом 19. Закона.

Орган надлежан за припрему Плана обавештава јавност о начину и роковима увида у садржину Извештаја о Стратешкој процени утицаја на животну средину Плана детаљне регулације за изградњу ветроелекране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева и начину достављања мишљења, као и времену и месту одржавања јавне расправе, у складу са Законом којим се уређује поступак доношења Плана, односно Законом о планирању и изградњи („Службени гласник РС“, бр. 72/09, 81/09 – исправка, 64/10 – одлука УС, 24/11, 121/12, 42/13 – одлука УС, 50/13 – одлука УС, 98/13 – одлука УС, 132/1, 145/14, 83/18, 31/19, 37/19-др.закон, 9/20 и 52/21).

Учешће надлежних органа и организација и ималаца јавних овлашћења обезбеђује се писаним путем и путем презентација и консултација, у свим фазама израде и разматрања Извештаја о СПУ Плана за изградњу ветроелекране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева на животну средину.

Учешће заинтересоване јавности, појединаца и невладиних организација, обезбеђује се постављањем на сајт локалне Управе, путем средстава јавног информисања и у оквиру јавног излагања (у складу са епидемиолошком ситуацијом - пандемијом вируса Covid-19).

Орган надлежан за припрему Плана израђује Извештај о учешћу заинтересованих органа, организација и јавности, који садржи сва мишљења о Извештаја о СПУ Плана детаљне регулације за изградњу ветроелекране „ WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева на животну средину, као и мишљења достављених у току јавног увида, јавне презентације и јавне расправе.

Пре упућивања Плана на усвајање и донашења сагласности на Извештај о СПУ, орган надлежан за доношење Плана у обавези је да прибави мишљење од Покрајинског завода за заштиту природе.

Извештаја о СПУ Плана детаљне регулације за изградњу ветроелекране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева на животну средину доставља се, заједно са Извештајем о стручним мишљењима и јавној расправи, Органу надлежном за заштиту животне средине на оцењивање. После прикупљања и обраде свих мишљења, Орган надлежан за припрему Плана детаљне регулације за изградњу ветроелекране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева, доставља предлог Плана, заједно са Извештајем о стратешкој процени утицаја на животну средину, надлежном органу на одлучивање.

Оцењивање се врши према критеријумима из Прилога II Закона о стратешкој процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС”, бр. 135/04 и 88/10), уз прилагођавање специфичностима, конкретним условима и конкретном планском документу. На основу ове оцене, Орган надлежан за заштиту животне средине Градске Управе града Панчева даје Сагласност на Извештај о СПУ Плана детаљне регулације за изградњу ветроелекране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева на животну средину, у року од 30 дана од дана пријема Захтева за оцењивање.

На даљу процедуру усвајања, у складу са Законом о планирању и изградњи, Орган надлежан за припрему Плана, доставља предлог Плана и Сагласност на Извештај о СПУ.

Обавезујуће смернице Стратешке процене утицаја (Извештаја о стратешкој процени утицаја Плана на животну средину) за нижи хијерархијски ниво је обавеза носиоца пројеката, да за планирани пројекат, пред надлежним органом градске Управе града Панчева, покрене поступак процене утицаја Захтевом за одлучивање о потреби процене утицаја на животну средину за све пројекте за које се утврди утврди да постоји могућност изазивања негативних утицаја на стање животне средине, а у складу са Уредбом 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).

8.0. Закључци о Стратешкој процени утицаја на животну средину

Стратешка процена утицаја на животну средину Плана детаљне регулације за изградњу ветроелекране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева, је процес који ће обезбедити:

- приказ утицаја планираних намена и садржаја на стање и вредности животне средине у границама обухвата Плана и непосредног и ширег окружења;
- имплементацију обавезујућих еколошких смерница, мера превенције и спречавања негативних утицаја као и план мера заштите и мониторинга животне средине у План детаљне регулације;
- примену смерница и мера заштите животне средине у поступку имплементације Плана, односно у поступку реализације планираног пројекта на нижем хијерархијском нивоу.

Изради Стратешке процене утицаја Плана детаљне регулације за изградњу ветроелекране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева на животну средину, приступило се на основу Одлуке о приступању изради Стратешке процене утицаја Плана детаљне регулације за изградњу ветроелекране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева на животну средину („Сл. лист града Панчева“, бр. 12/2021).

Стратешка процена утицаја Плана детаљне регулације за изградњу ветроелекране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева на животну средину, интегрише еколошке, социјално-економске и био-физичке сегменте животне средине, повезује, анализира и процењује активности различитих интересних сфера и усмерава План ка решењима која су, пре свега, од интереса за вредности и квалитет природе, животне и друштвене средине. Анализа и процена потенцијалних утицаја стратешког карактера превентивно делује у смислу спречавања еколошке штете у простору планског документа, директно и шире просторне целине индиректно.

На нивоу Плана детаљне регулације за изградњу ветроелекране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева, процењени су потенцијални утицаји планиране намене и последице по животну, друштвену средину и биодиверзитет, укључене су све заинтересоване стране (јавност, заинтересовани органи, организације, имаоци јавних овлашћења, НВО, стручна јавност и појединци) у процес јавног увида, јавне расправе и процес одлучивања, а приликом доношења коначне одлуке биће узети у обзир добијени резултати и укључени у Извештај о Стратешкој процени утицаја Плана детаљне регулације на животну средину.

Стратешка процена утицаја Плана детаљне регулације за изградњу ветроелекране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева (Извештај о Стратешкој процени утицаја) представља саставни део Плана детаљне регулације за изградњу ветроелекране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева. Услови заштите животне средине прописани Стратешком проценом утицаја су саставни део Информације о локацији и Локацијских услова.

Кроз процес стратешке процене утицаја Плана детаљне регулације за изградњу ветроелекране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева, дефинисане су смернице и мере

превенције, смернице за спречавање, смањење, ублазавање и минимизирање негативних утицаја на животну средину. Дефинисане су и смернице за Програм праћења стања животне средине (Мониторинг) у току имплементације Плана детаљне регулације за изградњу ветроелекране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева, односно смерница за спровођење контролних мониторинга орнито и хироптерофауне, буке и нејонуизујућег зрачења, и у складу са добијеним резултатима, утврђивање конкретних утицаја и евентуална примена додатних мера за умањење и ублажавање утицаја.

Закључак је, да све наведене смернице представају оквир који обезбеђује одрживост и еколошку прихватљивост планских решења у фази реализације планиране ветроелектране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева.

9.0. Тешкоће при изради Стратешке процене

За време израде Стратешке процене утицаја Плана детаљне регулације за изградњу ветроелекране „ WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева на животну средину идентификован је проблем у анализи постојећег стања животне средине због чињенице да простор који је у обухвату Плана детаљне регулације није у обухвату постојећег мониторинг система града Панчева. Из тог разлога је, за потребе Стратешке процене утицаја, коришћена интерполација постојећих података о квалитету животне средине на територији града Панчева, допуњена подацима који су прикупљени теренским радом. Ово се посебно односи на биодиверзитет јер планска решења могу имати изражене утицаје управо на биодиверзитет.

ПРИЛОЗИ

Прилози:

- Одлука о изради Плана детаљне регулације за изградњу ветроелекране „WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево, на територији града Панчева („Сл. лист града Панчева“ бр. 13/2021);
- Одлука о приступању изради Стратешке процене утицаја Плана детаљне регулације за изградњу ветроелекране „ WV NBT WIND 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева на животну средину („Сл. лист града Панчева“, бр. 12/2021);
- „ЕПС Дистрибуција“ д.о.о. Београд Огранак Панчево, Услови за потребе израде Плана детљане регулације за изградњу „WV NBT WIND 1“, бр. 8Ц.1.0.0.-D.07.15.-514829/2-22 од 29.11.2022. године;
- „Телеком-Србија“ Предузеће за телекомуникације а.д., Услови за потребе израде Плана детљане регулације за изградњу „WV NBT WIND 1“, бр. Д209/292309/2-2021 од 30.07.2021. године;
- Република Србија МУП, Сектор за ванредне ситуације, Одељење за ванредне ситуације у Панчеву, Услови заштите од пожара за израде Плана детљане регулације за изградњу, 09.22 број: 217-10270/21-1 од 20.07.2021. године;
- ЈКП Водовод и канализација, Услови за заштиту и уређење простора и изградњу објеката, бр. Д – 6293/1 од 15.08.2021. године;
- Покрајински Завод за заштиту природе, Решење о условима заштите природе, 03 бр. 0203245/14/21 од 01.11.2022. године;
- Покрајински секретаријат за урбанизам и заштиту животне средине, Подаци и услови за израду израде Плана детљане регулације за изградњу „WV NBT WIND 1“, бр. 140-501-804/2021-05 од 19.07.2021. године;
- Република Србија, АПВ, Град Панчево, Градска управа, Секретаријат за заштиту животне средине, Услови заштите животне средине за потребе израду Плана детљане регулације за изградњу „WV NBT WIND 1“, бр. XV-07-501-126/2021 од 12.07.2021. године;
- Завод за заштиту споменика културе, Панчево, Услови чувања, одржавања и коришћења културних добара и добара која уживају за претходну заштиту за потребе израде Плана детљане регулације за изградњу „WV NBT WIND 1“, бр. 704/2 од 02.08.2021. године;
- ЕМС „Електромрежа Србије“ Београд, Услови за потребе израде Плана детљане регулације за изградњу „WV NBT WIND 1“, бр. 130-00-UTD-003-971/2021-002 од 28.07.2021. године;
- Република Србија Министарство одбране, Сектор за материјалне ресурсе, Управа за инфраструктуру, Услови за прилагођавање Плана детљане регулације за изградњу „WV NBT WIND 1“, бр. 11184-4 од 05.08.2021. године;
- ЈКП Зеленило Панчево, Обавештење, бр. 92-1125 од 20.07.2021. године;
- ЈП „Војводинашуме“ Петроварадин, Огранак предузећа ШГ „Банат“ Панчево, Подаци за израду Плана детљане регулације за изградњу „WV NBT WIND 1“, бр. 01-2142/2 од 12.07.2021. године;
- СРБИЈАГАС, Услови за израду Плана детљане регулације за изградњу „WV NBT WIND 1“, бр. 06-01/3343 од 22.07.2021. године;
- „ТРАНСНАФТА“ АД, Услови и подаци за потребе израде Плана детљане регулације за изградњу „WV NBT WIND 1“, бр. 7420/1-2021 од 13.07.2021. године;
- Директорат цивилног ваздухопловства Републике Србије,Обавештење, бр. 4/3-09-0131/2021-0002 од 05.08.2021. године;
- Јавна медијска установа, РТС – Дирекција, Развој и сертификација, Обавештење, бр. 05-87/2021 од 06.09.2021. године;

- Агенција за контролу летења Србије и Црне Горе, SMATSA doo Београд, Обавештење, бр. CNS 00-21/41 од 29.07.2021. године;
- ЈП Емисиона техника и везе, Обавештење, бр. 3733/21-1 од 16.07.2021. године;
- А1 Србија д.о.о., Обавештење, од 27.07.2021. године;
- ЦЕТИН, Омладинских бригада 90, Нови Београд, Обавештење, бр. 186/279/21 од 06.10.2021. године;
- ЈКП „БНС“, Обавештење, бр. 40/21 од 07.07.2021. године;
- НИС а.д. Нови Сад, Услови за потребе израду Плана детљане регулације за изградњу „WV NBT WIND 1“, бр. NH-444000/17-do/4473/2021 од 23.07.2021. године;
- Акционарско друштво за производњу птерохемјских производа, сировина и хемикалија, ХИП-Петрохемија, Панчево, Посебни услови за израде Плана детљане регулације за изградњу „WV NBT WIND 1“, бр. 2166 од 27.07.2021. године;
- Републички хидрометеоролошки завод, Информације, бр. 922-3-64/2021 од 21.07.2021. године;
- Републички сеизмолошки завод, Услови, бр. 02-314-1/2022 од 15.07.2022. године;
- ЈП „Урбанизам“ Панчево, Решење о условима пројектовања, бр. 05-87/2021-4/8 од 21.12.2022. године;
- Транспортгас, Сектор техничких послова, Обавештење, бр. 02-06-12/225 од 15.07.2021. године.

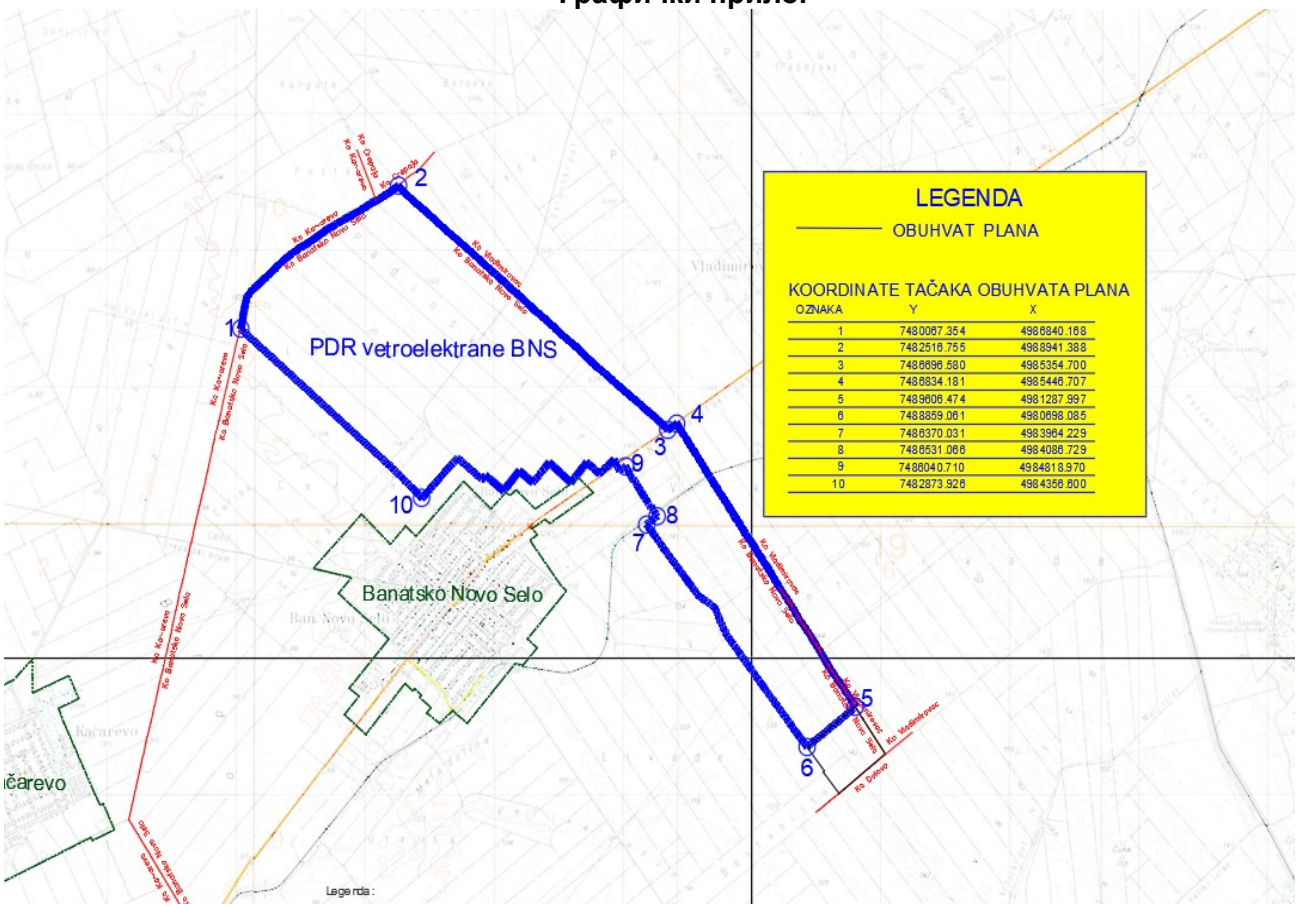
Извештаји и Студије:

- Извештај археолошког рекогносцирања простора планираног за изградњу ветроелектране „WV NBT WIND 1“ на КО Банатско Ново Село и Качарево, Завод за заштиту споменика културе у Панчеву, бр. 363 од 31.03.2022 године;
- Периодични Извештај мониторинга сисара извршеног на подручју будућег ветропарка „WV NBT WIND 1“ за период август 2021-јануар 2022, ASIO OTUS CONSULTING DOO Novi Sad;
- Периодични Извештај мониторинга птица на подручју обухвата ветропарка „WV NBT WIND 1“ за период август 2021-јануар 2022, ASIO OTUS CONSULTING DOO Novi Sad;
- Полугодишњи Извештај - Мониторинг слепих мишева у планираном подручју ветропарка/ветроелектране WV NBT WIND 1, ASIO OTUS CONSULTING DOO Novi Sad;
- Студија утицаја ветроелектране „WV NBT WIND 1” на животну средину са аспекта буке, Електротехнички институт „Никола Тесла”, а.д. Београд, Косте Главинића 8а, Универзитет у Београду, Електротехнички факултет, Булевар краља Александра 73, Београд;
- Студија засјењења вјетроелектрана „WV NBT WIND 1”, ZGI d.o.o. Мостар, Рударска 247 Мостар БИХ;
- Утицај поља ветрогенератора на осматрање метеоролошким радарима-студија случаја-Утицај поља ветрогенератора на локацији Ветроелектране „WV NBT WIND 1” на осматрање радаром Meteor 400S у Самошу, проф.др Александар Костић, дипл.инж.

Графички прилог:

- Еколошка валоризација простора.

Графички прилог



Предлог обухвата Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране „БНС“ на подручју катастарске општине Банатско Ново Село на територији града Панчева

На основу чланова 32. и 66. Закона о локалној самоуправи („Службени гласник РС“ број 129/07, 83/14-др.закон,101/16-др.закон и 47/18), члана 46. Закона о планирању и изградњи („Службени гласник РС“ број 72/09, 81/09 – исправка, 64/10-УС, 24/11, 121/12, 42/13-УС, 50/13-УС, 98/13-УС, 132/14,145/14, 83/18, 31/19, 37/19 и 9/20 -др.закон), Просторног плана града Панчева („Службени лист града Панчева“ бр. 22/12 и 25/12-исправка), члана 1. Одлуке о овлашћењу помоћника Градоначелника града Панчева у области урбанизма и помоћника Градоначелника града Панчева за економски развој за покретање иницијатива за израду планских докумената и њихових измена и допуна за град Панчево („Службени лист града Панчева“ број 32/12) и чланова 39. и 98. став 1. Статута града Панчева („Службени лист града Панчева“ број 25/15- пречишћен текст, 12/16, 8/19, 16/19 и 2/21), уз прибављено Мишљење Комисије за планове од 22.04.2021.године, Скупштина града Панчева на седници одржаној дана 27.04. 2021.године, донела је

ОДЛУКУ
О ИЗРАДИ ПЛАНА ДЕТАЉНЕ РЕГУЛАЦИЈЕ ЗА ИЗГРАДЊУ ВЕТРОЕЛЕКТРАНЕ „WV NBT Wind 1“ НА ПОДРУЧЈУ КАТАСТАРСКИХ ОПШТИНА БАНАТСКО НОВО СЕЛО И КАЧАРЕВО НА ТЕРИТОРИЈИ ГРАДА ПАНЧЕВА

I НАЗИВ ПЛАНСКОГ ДОКУМЕНТА

Члан 1.

Приступа се изради Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране „WV NBT Wind 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева (у даљем тексту: План).

II РАЗЛОГ И ПРЕДМЕТ ИЗРАДЕ ПЛАНСКОГ ДОКУМЕНТА

Члан 2.

Разлог за израду Плана је иницијатива „Ветроелектрана Банат-4“ доо Београд која је покренута ради планирања инфраструктурног комплекса за производњу електричне енергије из обновљивих извора на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева.

Предмет израде планског документа је да се у зависности од потенцијала ветра планира изградња једне или више ветроелектрана - инфраструктурног комплекса са одговарајућом повезном средњенапонском кабловском, телекомуникационом и осталом мрежом, као и мрежом приступних путева, а све према могућностима и условима прикључења на електроенергетске системе.

III ОКВИРНЕ ГРАНИЦЕ ОБУХВАТА ПЛАНА

Члан 3.

Оквирна граница плана, обухвата укупну површину од око 1251 ha.

Простор обухвата плана се налази у К.О.Банатско Ново Село са северне стране насељеног места Банатско Ново Село и у К.О. Качарево са северо-источне стране Качарева.

Оквирна граница обухвата плана дефинисана је са северне стране са координатама граничних тачака број 1 и 2, са источне стране је дефинисана координатама граничних тачака број 2, 3, 4 и 5, док је са југо-западне стране дефинисана координатама граничних тачака број 5, 6, 7, 8, 9 и 1.

Саставни део ове Одлуке је и графички приказ оквирне границе обухвата планираног подручја обухваћеног Планом.

Коначна граница обухвата планског подручја обухвата плана ће бити дефинисана приликом припреме нацрта планског документа.

IV УСЛОВИ И СМЕРНИЦЕ ПЛАНСКИХ ДОКУМЕНАТА ВИШЕГ РЕДА И СПИСАК ПОДЛОГА

Члан 4.

Плански основ за израду Плана је Просторни план града Панчева („Службени лист града Панчева“ број 22/12 и 25/12-исправка).

За израду предметног Плана, плански документ вишег реда је Просторни план града Панчева ("Службени лист града Панчева" број 22/12 и 25/12-исправка) у којем је између осталог наведено да је израда Плана детаљне регулације обавезна за:

грађевинско земљиште ван грађевинског подручја насеља (спомен обележје, археолошки парк,),

ветропаркове,

производне енергетске објекте који користе обновљиву енергију (биомаса, биогас, соларна енергија, енергија ветра, хидроенергија и др. за производњу других видова енергије већих капацитета, који произведену енергију конектују у јавни енергетски систем) електроенергетске и телекомуникационе објекте.

У поступку израде Просторног плана града Панчева консултована је и важећа планска документација националног и регионалног нивоа, у домену развоја енергетике, коришћења обновљивих извора енергије и производње електричне енергије из обновљивих извора (Просторни план Републике Србије "Службени гласник РС" бр. 88/10; Регионални просторни план Аутономне Покрајине Војводине "Службени лист АПВ" бр. 22/11).

За израду Плана, неопходно је обезбедити оригиналне ажурне геодетске подлоге, катастарско-топографски план и копије плана подземних водова, копије плана парцела и изводе из листа непокретности.

V НАЧЕЛА ПЛАНИРАЊА, КОРИШЋЕЊА, УРЕЂЕЊА И ЗАШТИТЕ ПРОСТОРА

Члан 5.

Основно начело планирања, коришћења, уређења и заштите простора је поштовање основне намене дефинисане планом вишег реда. Планирање нових електроенергетских капацитета мора бити у складу са поштовањем и очувањем радне и животне средине и коришћењем најбоље доступне технике и технологије.

При избору локације се водило рачуна о следећем:

- близина осталих инфраструктурних инсталација,
- да не угрожава друге објекте са становништва екологије,
- да не угрожава радну и животну средину.

VI ВИЗИЈА И ЦИЉ ИЗРАДЕ ПЛАНА

Члан 6.

Циљ израде Плана је стварање планског основа за изградњу нових објеката - погона на овом простору, односно, изградња једне или више ветроелектрана - функционалних целина за производњу електричне енергије из обновљивих извора и тиме стварање услова за прибављање земљишта за површине јавне намене за потребну саобраћајну и техничку инфраструктуру и електроенергетске објекте, као и утврђивање режима и услова коришћења земљишта у обухвату Плана.

VII КОНЦЕПТУАЛНИ ОКВИР ПЛАНИРАЊА СА ПРЕДЛОГОМ ОСНОВНИХ НАМЕНА ПРОСТОРА И КОРИШЋЕЊА ЗЕМЉИШТА

Члан 7.

У оквиру обухвата Плана, планирана је изградња инфраструктурног комплекса - ветроелектрана за производњу електричне енергије из обновљивих извора. У зависности од потенцијала ветра планира се изградња инфраструктурног комплекса ветроелектрана са одговарајућом повезном средњенапонском кабловском, телекомуникационом и осталом мрежом, као и мрежом приступних путева.

Према прелиминарним анализама, на предвиђеном простору се планира изградња ветроелектрана са ветрогенераторима, са максималним бројем до 31 ветрогенератора, укупне инсталисане снаге ветроелектране од 120 MW, које ће бити прикључене на преносни електроенергетски систем, а све према условима ЈП "Електромрежа Србије".

Највећа висина стубова ветрогенератора, укључујући лопатицу турбине у горњем положају, ће бити максимално 250 m.

Концепт уређења простора заснован је на техничким захтевима (изградње и експлоатације) објеката за производњу електричне енергије из обновљивих извора, локационим условима, заштити непосредног окружења и посебно заштити животне средине.

VIII НАЧИН ФИНАНСИРАЊА, НОСИЛАЦ ИЗРАДЕ И РОК ИЗРАДЕ ПЛАНА

Члан 8.

Рок за израду Плана је 240 дана од дана доношења Одлуке.

Члан 9.

Носилац израде Плана је град Панчево путем Секретаријата за урбанизам, грађевинске, стамбено-комуналне послове и саобраћај Градске управе града Панчева.

Израђивач Плана је Јавно предузеће „Урбанизам“ Панчево (у даљем тексту: ЈП „Урбанизам“ Панчево).

Члан 10.

Обавезује се ЈП „Урбанизам“ Панчево да са подносиоцем иницијативе „Ветроелектрана Банат-4“ доо Београд закључи уговор ради обезбеђивања средстава за финансирање израде Плана.

Оквирна процена финансијских средстава за израду Плана и Стратешке процене утицаја плана на животну средину 3.862.795,38 динара са ПДВ-ом.

IX МЕСТО И НАЧИН ОБЈАВЉИВАЊА ЈАВНОГ УВИДА

Члан 11.

После доношења одлуке о изради Плана организује се рани јавни увид ради упознавања јавности (правних и физичких лица) са општим циљевима и сврхом израде плана, могућим решењима за развој просторне целине, могућим решењима за урбану обнову, као и ефектима планирања.

Рани јавни увид оглашава се у средствима јавног информисања и у електронском облику на интернет страници града Панчева и траје 15 дана од дана објављивања. Рани јавни увид почиње даном оглашавања.

Члан 12.

Пре излагања Плана на јавни увид, нацрт Планског документа подлеже стручној контроли, коју врши Комисија за планове, која обухвата проверу усклађености планског документа са планским документом ширег подручја, одлуком о изради планског документа, Законом о планирању и изградњи, Правилником којим се регулише садржина, начин и поступак израде докумената просторног и урбанистичког планирања, стандардима и нормативима и проверу оправданости планског решења.

Стручну контролу планских докумената врши Комисија за планове, у року од 15 дана од дана подношења захтева за вршење стручне контроле.

Након извршене стручне контроле, нацрт Плана се излаже на јавни увид у трајању од 30 дана.

Нацрт Плана се излаже на јавни увид у Градској управи града Панчева, у просторијама Секретаријата за урбанизам, грађевинске, стамбено-комуналне послове и саобраћај које буду означене у огласу који ће бити објављен у дневном и локалном недељном листу, као и у електронском облику на интернет страници града Панчева .

Члан 13.

О извршеном јавном увиду планског документа, надлежни орган, односно Комисија за планове, сачињава извештај о обављеном јавном увиду, са свим примедбама и одлукама по свакој примедби.

Извештај о обављеном јавном увиду, доставља се носиоцу израде планског документа, који је дужан да у року од 30 дана од дана доставе извештаја поступи по одлукама из предметног извештаја.

Предлог Плана, уз извештај о обављеном јавном увиду Комисије за планове, који је саставни део образложења Плана, доставља се Скупштини града Панчева на доношење.

X ОДЛУКА О ПРИСТУПАЊУ ИЗРАДИ СТРАТЕШКЕ ПРОЦЕНЕ УТИЦАЈА

Члан 14.

Приступа се изради Стратешке процене утицаја Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране „WV NBT Wind 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева на животну средину.

Саставни део ове Одлуке је Одлука о приступању изради стратешке процене утицаја Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране „WV NBT Wind 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева на животну средину („Сл. лист града Панчева“ бр.12/21).

XI ПРЕЛАЗНЕ И ЗАВРШНЕ ОДРЕДБЕ

Члан 15.

Саставни део Одлуке о изради Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране „WV NBT Wind 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева јесте графички приказ оквирне границе обухвата планског подручја.

Члан 16.

План ће бити израђен у најмање 6 (шест) примерка у аналогном облику и 9 (девет) примерака у дигиталном облику.

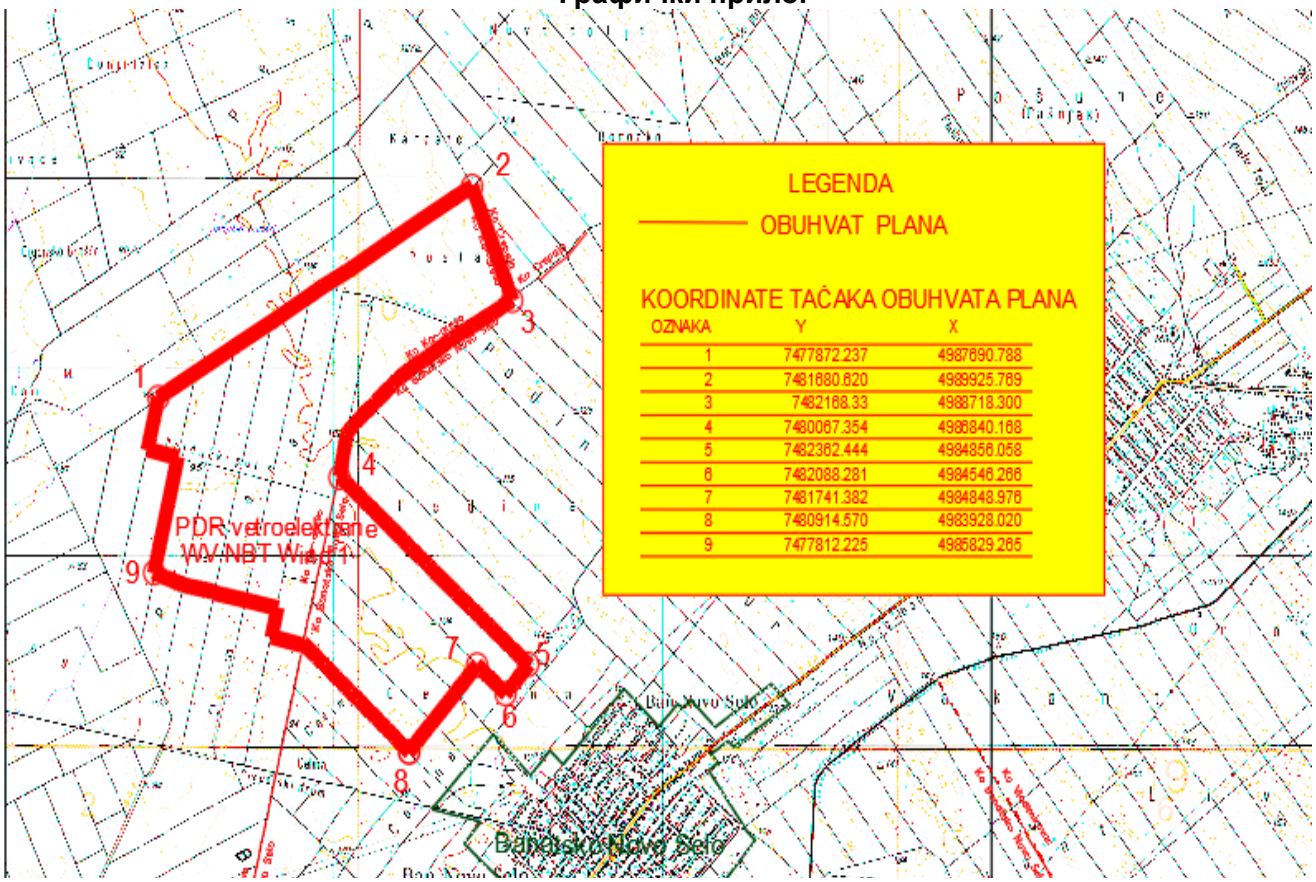
Члан 17.

Ова одлука ступа на снагу осмог дана од дана објављивања у "Службеном листу града Панчева".

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
АУТОНОМНА ПОКРАЈИНА ВОЈВОДИНА
ГРАД ПАНЧЕВО
СКУПШТИНА ГРАДА
БРОЈ:II-04-06-5/2021-5
Панчево, 27. април 2021. године

ПРЕДСЕДНИК СКУПШТИНЕ
Тигран Киш

Графички прилог



Предлог обухвата Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране „WV NBT Wind 1“ на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева

На основу чланова 32. и 66. Закона о локалној самоуправи („Службени гласник РС“ број 129/07, 83/14-др.Закон, 101/16-др.закон и 47/18), члана 90.став 3. Закона о планирању и изградњи („Сл.гласник РС“ бр. 72/09, 81/09-исправка, 64/10-Одлука УС, 24/11, 121/12, 42/13-одлука УС, 50/13-одлука УС, 98/13-одлука УС, 132/14, 145/14, 83/18,31/19,37/19-др.закон и 9/20), члана 6. Закона о финансирању локалне самоуправе („Службени гласник РС“ бр. 62/06, 47/11, 93/12, 99/13-усклађени дин.изн., 125/14-усклађени дин.изн., 95/15-усклађени дин.изн., 83/16,91/16-усклађени дин.изн.,104/16-др.закон, 96/17-усклађени дин.изн.,89/18-усклађени дин.изн.,95/18-др.закон, 86/19-усклађени дин.изн. и 126/20-усклађени дин.изн.), члана 26.став 1 тачка 1. Закона о јавној својини („Сл.гласник РС” бр. 72/11, 88/13 , 105/14, 104/16-др.закон, 108/16,113/17, 95/18 и 153/20) и чланова 39. и 98. став 1. Статута града Панчева („Службени лист града Панчева“ број 25/15-пречишћен текст, 12/16,8/19, 16/19 и 2/21), Скупштина града Панчева на седници одржаној дана 27.04. 2021. године, донела је

ОДЛУКУ
О ИЗМЕНАМА ОДЛУКЕ О ДАВАЊУ НА КОРИШЋЕЊЕ ЗЕМЉИШТА ЗА ПРИВРЕМЕНО ПОСТАВЉАЊЕ МОНТАЖНИХ ГАРАЖА

Члан 1.

У Одлуци о давању на коришћење земљишта за привремено постављање монтажних гаража („Службени лист града Панчева“ бр. 19/17, 1/18, 4/18, 34/18 и 41/19) члан 20. став 1. тачка 2. мења се и гласи:

„2. Законским и тестаментарним наследницима корисника, односно закупца, на основу правоснажних решења о наслеђивању донетих услед смрти корисника, односно закупца на основу закона, односно тестамента, даваоцима издржавања, на основу закљученог уговора о доживотном издржавању чији је предмет и монтажна гаража, потомцима уступиоца закљученог уговора о уступању и расподели имовине за живота, поклонопримцима на основу закљученог уговора о поклону и купцима на основу купопродајног уговора, и то само на преостало време коришћења, односно закупа земљишта утврђеног уговором који је закључио ранији корисник, односно закупац под условом да су редовно измириване уговорне обавезе.“

Члан 2.

У члану 28. став 1. речи „комунална полиција“ замењују се речима „комунална милиција“.

Члан 3.

Ова одлука ступа на снагу осмог дана од дана објављивања у „Службеном листу града Панчева“.

ГРАДСКА УПРАВА
СЕКРЕТАРИЈАТ ЗА УРБАНИЗАМ, ГРАЂЕВИНСКЕ, СТАМБЕНО-КОМУНАЛНЕ ПОСЛОВЕ И САОБРАЋАЈ
БРОЈ: V-15-350-156/2021
Панчево,19.04.2021.године

СЕКРЕТАР
Јасминка Павловић, дипл.правник

На основу члана 9. Закона о стратешкој процени утицаја на животну средину („Службени гласник Републике Србије“ број 135/04 и 88/10), члана 15. и члана 36. Одлуке о Градској управи града Панчева („Службени лист града Панчева“ број 13/17 и 6/21), а у складу са Закључком о одређивању надлежности за доношење Одлуке о изради стратешке процене, Скупштине града Панчево број I-01-06-52/2005 од 20.07.2005.године, Секретаријат за урбанизам, грађевинске, стамбено-комуналне послове и саобраћај Градске управе града Панчева, дана 19.04.2021. године, донео је

ОДЛУКУ
О ПРИСТУПАЊУ ИЗРАДИ СТРАТЕШКЕ ПРОЦЕНЕ УТИЦАЈА ПЛАНА ДЕТАЉНЕ РЕГУЛАЦИЈЕ ЗА ИЗГРАДЊУ ВЕТРОЕЛЕКТРАНЕ „WV NBT WIND 1“НА ПОДРУЧЈУ КАТАСТАРСКИХ ОПШТИНА БАНАТСКО НОВО СЕЛО И КАЧАРЕВО НА ТЕРИТОРИЈИ ГРАДА ПАНЧЕВАНА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

Члан 1.

Приступа се стратешкој процени утицаја Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране „WV NBT wind 1“на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева (у даљем тексту: План) на животну средину.

Члан 2.

Циљ израде Плана је стварање планског основа за изградњу нових објеката - погона на овом простору, односно, изградња једне или више ветроелектрана - функционалних целина за производњу електричне енергије из обновљивих извора и тиме стварање услова за прибављање земљишта за површине јавне намене за потребну саобраћајну и техничку инфраструктуру и електроенергетске објекте, као и утврђивање режима и услова коришћења земљишта у обухвату Плана.

Члан 3.

Циљ због ког се приступа изради Стратешке процене утицаја Плана на животну средину је доношење критеријума за утврђивање могућности значајних утицаја на животну средину реализацијом Плана.

У оквиру стратешке процене утицаја Плана на животну средину потребно је нарочито разматрање критеријума за одређивање могућих карактеристика значајних утицаја:

Карактеристике плана и програма:

- значај измена и допуна плана за заштиту животне средине и одржив развој,
- проблеми заштите животне средине и програма и могућност утицаја на: ваздух, воде, земљиште, климу, биљни и животињски свет, станишта и биодиверзитет, заштићена природна добра, становништво и здравље, град и друга насеља, културно-историјска баштина, друге створене вредности
- степен утицаја плана и програма на друге планове и програме, укључујући и оне у различитим хијерархијским структурама;
- степен којим се планом и програмом успоставља оквир за реализацију пројеката у погледу локације, природе, обима и услова функционисања или у вези са алокацијом ресурса;

Карактеристике утицаја:

- вероватноћа, интензитет , сложеност, реверзибилност
- временска димензија(трајање, учесталост, понављање)
- просторна димензија
- локација
- географска област
- број изложених становника
- прекогранична природа утицаја
- кумулативна и синергијска природа утицаја
- ризици по људско здравље и животну средину
- деловање на области од природног, културног и другог значаја
- посебне природне карактеристике
- области или природни предели којима је признат заштићени статус на републичком или међународном нивоу
- културно-историјска баштина
- густо насељене области
- области са различитим режимима заштите
- деловање на угрожене области
- прекорачени стандарди квалитета животне средине или граничне вредности
- интензивно коришћење земљишта
- постојећи ризици
- смањени капацитет животне средине
- посебно осетљиве и ретке области
- екосистеми
- биљне и животињске врсте

Члан 4.

Извештај о стратешкој процени утицаја Плана на животну средину садржи нарочито следеће:

- полазне основе;
- опште и посебне циљеве стратешке процене и избор индикатора;
- процену могућих утицаја са описом мера предвиђених за смањење негативних утицаја;
- програм праћења стања животне средине у току спровођења плана;
- приказ коришћене методологије и тешкоће у изради Стратешке процене;
- приказ начина одлучивања, опис разлога одлучујућих за израду измене и допуне датог плана са аспекта разматраних варијантних решења и приказ начина на који су питања животне средине укључена у план;
- закључке до којих се дошло током израде извештаја о стратешкој процени представљене на начин разумљив јавности;
- друге податке од значаја за стратешку процену.

У случају непостојања релевантних података, извршиће се циљна мерења у складу са законом.

Стратешком проценом утицаја на животну средину неће се разматрати прекогранична природа утицаја.

Члан 5.

Избор носиоца израде Извештаја о стратешкој процени утицаја извршиће се у складу са чланом 10.Закона о стратешкој процени утицаја.

Носилац израде Извештаја о стратешкој дефинисаће методологију за израду Извештаја о стратешкој процени утицаја.

Извештај о стратешкој процени израдиће стручни тим састављен од лица са лиценцама одговарајуће струке потребне за свеобухватну анализу елемената стратешке процене.

Рок за израду извештаја о стратешкој процени је 240 дана од дана доношења ове Одлуке.

Средства за израду Извештаја о стратешкој процени Плана на животну средину , обезбедиће „Ветроелектрана Банат-4“ доо Београд.

Члан 6.

Ради обезбеђивања учешћа заинтересованих органа и организација и јавности у поступку израде и разматрања Извештаја о стратешкој процени, Градска управа – Секретаријат за урбанизам, грађевинске, стамбено-комуналне послове и саобраћај доставиће Извештај о стратешкој процени Плана заинтересованим органима и организацијама ради добијања мишљења.

Истовремено са излагањем урбанистичког плана на јавни увид излаже се и Извештај о стратешкој процени Плана на животну средину и на тај начин јавност учествује у јавној расправи о Извештају.

Члан 7.

Ова одлука је саставни део Одлуке о изради Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране „WV NBT wind 1“на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева

Члан 8.

Ова одлука ступа на снагу наредног дана од дана објављивања у „Службеном листу града Панчева“.

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
АУТОНОМНА ПОКРАЈИНА ВОЈВОДИНА
ГРАД ПАНЧЕВО
ГРАДСКА УПРАВА
СЕКРЕТАРИЈАТ ЗА УРБАНИЗАМ, ГРАЂЕВИНСКЕ, СТАМБЕНО-КОМУНАЛНЕ ПОСЛОВЕ И САОБРАЋАЈ
БРОЈ: V-15-350-158/2021
Панчево,19.04.2021.године

СЕКРЕТАР
Јасминка Павловић, дипл.правник

На основу члана 44 Статута Јавног комуналног предузећа „Хигијена“ Панчево („Сл.лист града Панчева“ бр. 11/17-пречишћен текст и 2/21), Надзорни одбор Предузећа на редовној седници одржаној дана 07.04.2021. године, решавајући тачку 9. усвојеног дневног реда – Разматрање предлога одлуке број 1401 од 06.04.2021. године која се односи на статут ЈКП „Хигијена“ Панчево - пречишћен текст, једногласно је донео следећу

ОДЛУКУ О УСВАЈАЊУ ПРЕЧИШЋЕНОГ ТЕКСТА СТАТУТА ЈАВНОГ КОМУНАЛНОГ ПРЕДУЗЕЋА „ХИГИЈЕНА“ ПАНЧЕВО

УСВАЈА СЕ пречишћен текст Статута ЈКП „Хигијена“ Панчево.

ОБАВЕЗУЈЕ се в.д. директор и стручне службе да спроведу прописану процедуру објављивања пречишћеног текста у складу са позитивним прописима.

ЈАВНО КОМУНАЛНО ПРЕДУЗЕЋЕ
„ХИГИЈЕНА“ – ПАНЧЕВО
НАДЗОРНИ ОДБОР
БРОЈ: 4460/95-9
Панчево, 07.04.2021.

Председник Надзорног одбора
Васо Кркобабић

На основу чланова 22. став 1. тачка 7. и 79. став 2. Закона о јавним предузећима („Службени гласник РС“ број 15/16) и чланова 45. став 1. тачка 7 и члана 71. Одлуке о усклађивању одлуке задржавању права и обавеза оснивача над јавним комуналним предузећима која су настала поделом Јавног комуналног предузећа „Стандард“ Панчево са Законом о јавним предузећима

ЕЛЕКТРОДИСТРИБУЦИЈА СРБИЈЕ

AAAE9128976224937
ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ „УРБАНИЗАМ" ПАНЧЕВО
БРОЈ: 05-87/2022-4/7
ДАТУМ: 05-12-2022

„Електродистрибуција Србије" д.о.о. Београд
Огранак Панчево
Панчево: 29.11.2022
Број:8Ц.1.1.0.-D.07.15.-514829/2 -22

ЈП Урбанизам Панчево

Карађорђева бр. 4

26000 Панчево

Предмет: **Услови за потребе израде Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране "WV NBT WIND 1" на к.о. Банатско Ново Село и Качарево, на територији града Панчева**

Поштовани,

У складу са Вашим дописом (наш бр. 8Ц.1.1.0.-D.07.15.-.514829/1-22 од дана 28.11.2022 год.) у коме тражите услове за потребе израде Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране "WV NBT WIND 1" на к.о. Банатско Ново Село и Качарево , на територији града Панчева (за потребе инвеститора „Ветроелектрана Банат 4" д.о.о. Београд, Омладинских бригада 90б, Београд), обавештавамо Вас следеће:

1. У достављеном обухвату плана не постоје објекти који су у надлежности опертора дистрибутивног система „Електродистрибуција Србије" д.о.о. Београд
2. У циљу очувања поузданог и сигурног рада ДСЕЕ минимално хоризонтално растојање ветрогенератора од постојећих и планираних надземних водова у ДСЕЕ и стубних трафостаница директно повезаних на ДСЕЕ треба да износи најмање: укупна висина стуба ветрогенератора са елисом у горњем положају плус 10 m, односно за ветрогенераторе наведене у захтеву то минимално растојање износи најмање 260m.

   Такође, уколико претходни услов није задовољен неопходно је предвидети трасе за изградњу кабловских водова, оптичких водова и простор за изградњу монтажно бетонских или зиданих трафостаница, односно разводних постројења, (у даљем тексту МБТС) ради укидања постојећих надземних водова и стубних трафостаница. Трасе за кабловске и оптичке водове предвидети уз будуће и садашње путеве (јавне саобраћајнице и атарске путеве), а МБТС предвидети у непосредној близини постојећих стубних трафостаница.
3. У оквиру текстуалног дела планског документа, у целокупном обухвату плана, обезбедити могућност изградње електроенергетских објеката дистрибутивне мреже за потребе прикључења будућих корисника система. Поменути електроенергетски објекти обухватају: трафостанице (монтажно бетонске, зидане и стубне) и разводна постројења напонског нивоа до 20 kV као зидане објекте или од монтажно бетонских елемената (МБТС) и кабловске подземне водове напонског нивоа до 20 kV. По правилу су дистрибутивне трафостанице и разводна постројења засебни објекти, а изузетно могу бити унутар других објеката. До разводних постројења и трафостаница предвидети приступне путеве за потребе изградње и одржавања. Дуж свих јавних саобраћајница и атарских путева, са обе стране, у обухвату плана предвидети трасе за енергетске кабловске подземне водове напонског нивоа до 20 kV и за оптичке водове
4. Имајући у виду да у захтеву нису специфициране потребе за снагом, локације и остали подаци од интереса о појединачним објекима свих потенцијалних корисника дистрибутивног система, ови услови не садрже све потребне елементе за пројектовање и прикључење појединачних објеката.

Електродистрибуција Србије д.о.о. Београд
11070 Београд – Нови Београд
Булевар уметности бр. 12
ПИБ: 100001378
Матични број: 07005466

У складу са наведеним, локацијски услови за појединачне објекте се не могу издати само на основу овог планског документа већ је неопходно од „Електродистрибуција Србије“ д.о.о. Београд, Огранак Електродистрибуција Панчево, исходовати посебне услове за пројектовање и прикључење на начин предвиђен важећим Законом о планирању и изградњи.

5. Према Закону о енергетици, енергетски субјекат за дистрибуцију електричне енергије одређује место прикључења, начин и техничке услове прикључења, место и начин мерења електричне енергије, рок прикључења и трошкове прикључења.
6. Приликом израде плана неопходно је уважити све законе и прописе а посебно прописе везане за паралелно вођење и укрштање електроенергетских водова са осталом инфраструктуром и прописе везане за међусобна растојања објеката. као и услове осталих субјеката чији се постојећи и планирани објекти налазе у обухвату плана.
7. У случају потребе за измештањем електроенергетских објеката морају се обезбедити алтернативне трасе и инфраструктурни коридори уз претходну сагласност „Електродистрибуција Србије“ д.о.о. Београд, Огранак Електродистрибуција Панчево. Трошкове постављања електроенергетских објеката на другу локацију, као и трошкове градње, у складу са чл. 217. Закона о енергетици („Сл.гласник РС“ бр. 145/14, 95/2018-др.закон и 40/2021), сноси инвеститор објекта због чије изградње се врши измештање.

   Уколико настану промене које се односе на ситуацију трасе-локације предметног објекта, инвеститор је у обавези да промене пријави и затражи издавање нових услова.
8. Уколико су за израду техничке документације потребни подаци о начину прикључења нових објекта, потребно је да нам се накнадно обратите и доставите одговарајуће податке о објектима за које се планира прикључење на дистрибутивни систем.
9. Прецизније податке о трасама постојећих електроенергетских објеката, обрађивач Плана је дужан да преузме из одговаарјућег катастра.
10. Ови Услови имају важност 12 месеци од дана издавања и могу се користити искључиво у сврху израде документације за потребе израде Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране "WV NBT WIND 1" на к.о. Банатско Ново Село и Качарево , на територији града Панчева.

Напомена: У обухвату плана постоје и објекти који нису у надлежности „Електродистрибуција Србије“ д.о.о. Београд. Податке о тим објектима је неопходно тражити од правних лица која су надлежна за њих.

Прилог 1: Географска скица ЕЕ објеката

Електродистрибуција Србије д.о.о. Београд

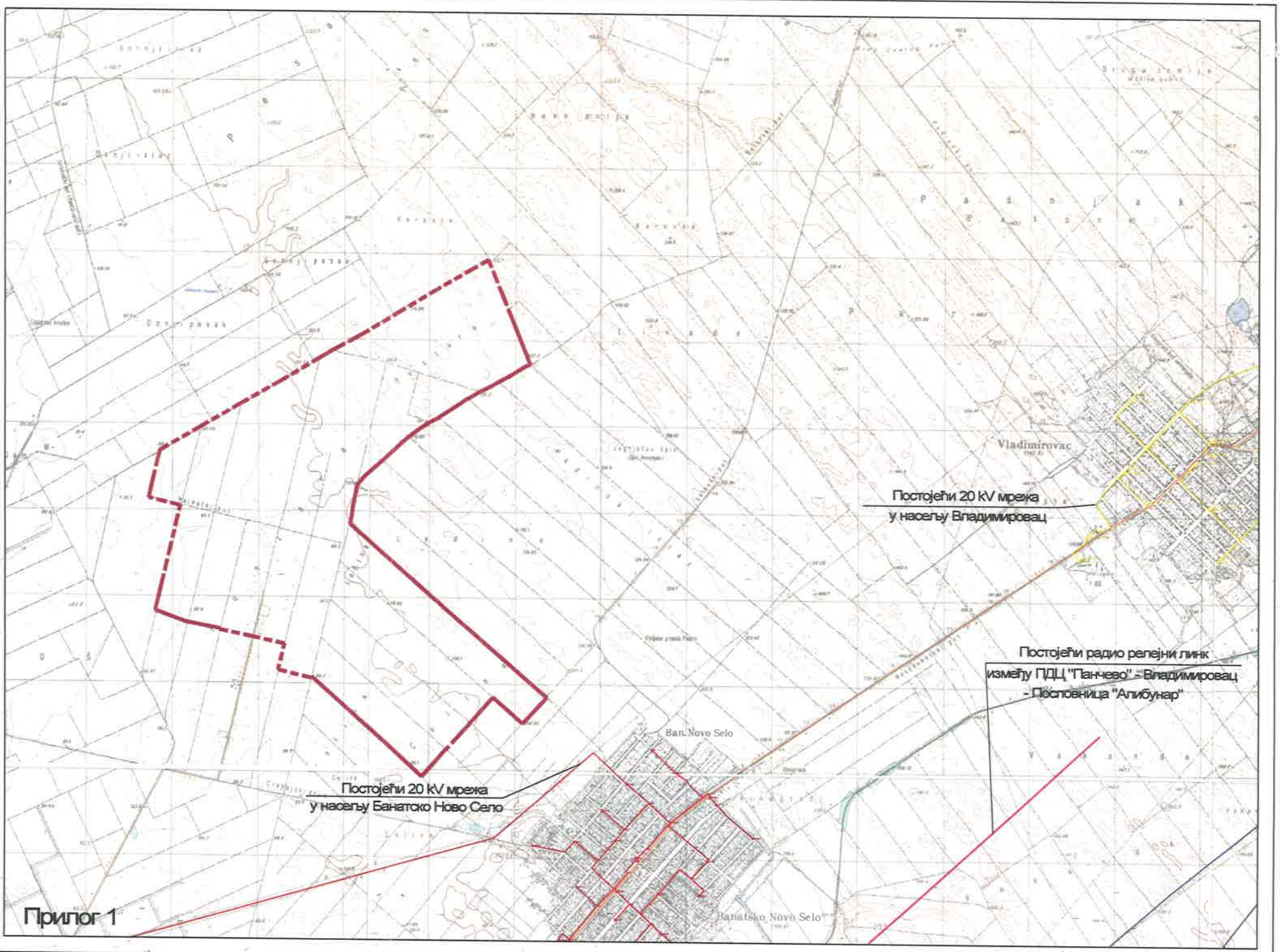
Директор огранка

Славиша Перенчевић,
дипл.инж.орг.наука

Достављено:

1. Наслову AR;
2. Служби за енергетику (01.2.1.0.) Нови Сад;
3. Служби за енергетику (8Ц.1.1.0.);
4. Писарници.

Електродистрибуција Србије д.о.о. Београд
11070 Београд – Нови Београд
Булевар уметности бр. 12
ПИБ: 100001378
Матични број: 07005466


Постојећи 20 kV мрежа
у насељу Владимировац
Постојећи радио релејни линк
између ПДЦ "Панчево" - Владимировац
- Пословница "Алибунар"
Постојећи 20 kV мрежа
у насељу Банатско Ново Село
Vladimirovac
Ban.Novo Selo
Banatsko Novo Selo

Прилог 1

Ољ R.

ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ „УРБАНИЗАМ"
ПАНЧЕВО
БРОЈ: 05-87/2021-3/1
ДАТУМ: 04-08-2021

Телеком Србија
Предузеће за телекомуникације а.д.

Београд, Таковска 2
ДЕЛОВОДНИ БРОЈ: Д209/292309/2-2021
ДАТУМ: 30.07.2021.
БРОЈ ИЗ ЛКРМ: 31
ДИРЕКЦИЈА ЗА ТЕХНИКУ
СЕКТОР ЗА МРЕЖНЕ ОПЕРАЦИЈЕ
Служба за планирање и изградњу мреже Београд
БЕОГРАД, Новопазарска 37-39

ЈП „УРБАНИЗАМ" ПАНЧЕВО

Карађорђева 4
26000 ПАНЧЕВО

ПРЕДМЕТ: Услови за потребе израде Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране *WV NBT WIND 1* на КО Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева

Веза број: 292309/1-2021 од 09.07.2021.г.

Поштовани,

У вези са вашим захтевом, ваш број 05-87/2021 од 05.07.2021.г. за услове за потребе израде Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране *WV NBT WIND 1* на КО Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева, достављамо вам оријентационо уцртане постојеће тк објекте на приложеној подлози као и услове из надлежности "Телеком Србија" а.д.., а за наручиоца израде Плана град Панчево.

- ❖ Постојеће стање тк објеката
  - ○ Служба за мрежне операције Панчево:
    - у обухвату плана нема постојећих дистрибутивних и оптичких тк каблова
- Сектор за бежичну приступну мрежу:
  - ○ Служба за планирање бежичне приступне мреже:
    - Нема активних базних станица МТС и планирана једна у зони плана
- Сектор за развој транспортне мреже:
  - ○ Служба за развој бежичне транспортне мреже:
    - Нема постојећих РР линкова).
- ❖ Технички услови прикључења

На предметном подручју се наведене потребе за тк услугама, у зависности од захтева корисника, могу реализовати на више начина. Неопходно је повећати капацитет тк мреже. Потребе за новим тф прикључцима, односно тк услугама биће решене у складу

са најновијим смерницама за планирање и пројектовање тк мреже уз примену нових технологија.

За нове пословне објекте планира се реализација *FTTB (Fiber To the Building)* решења полагањем приводног оптичког кабла до предметних објеката и монтажом одговарајуће активне тк опреме у њима.

Планира се да приступна тк мрежа буде подземна, па је за повезивање на тк мрежу, неопходно обезбедити приступ свим планираним објектима путем ПЕ цеви. Да би се обезбедили капацитети телекомуникационе инфраструктуре за планирану изградњу, за повезивање претплатника, односно планираних објеката, на тк мрежу, за будуће потребе полагања телекомуникационих каблова у оквиру ПДР планирати следеће капацитете тк инфраструктуре:

- планирати трасу-коридор за тк канализацију/ПЕ цеви капацитета (једна ПЕ цев) пречника Ø40 mm.

- планирати повезивање нове тк канализације/ПЕ цеви на постојећу (постојећи оптички кабл у улици ЈНА у Банатском Новом Селу – место прикључења најближи наставак на траси оптичког кабла);

- планирати изградњу нове тк канализације/ПЕ цеви у слободној јавној површини. Положај планиране тк канализације/ПЕ цеви одредити у зависности од ситуације на терену, односно од положаја других подземних инсталација комуналне инфраструктуре.

- Бежична приступна мрежа

За будуће потребе бежичне приступне мреже, у границама плана, потребно је обезбедити 1 (једну) зону од интереса. Површина једне зоне треба да буде (2x3)m, на којој ће се планирати антенски носачи на крову објекта. За зоне од интереса планирати локацију за једну базну станицу.

Напомињемо да је за напред наведене планиране локације неопходно обезбедити:

- приступ планираној локацији,

- наизменично напајање.

Уколико није могуће обезбеди позицију на објекту онда је потребно планирати локацију за изградњу стуба. Површина зоне треба да буде (10x10)m, на којој ће се планирати цевасти стуб висине од 15-36m, на јавној површини. Напомињемо да је за напред наведене планиране локације, на којима ће се изградити стуб неопходно обезбедити:

- приступ планираној локацији,

- наизменично напајање.

Такође вам напомињемо да је висина стуба подложна променама и зависи од услова за изградњу, односно од прописа да оса стуба мора бити удаљена од саобраћајнице за висину стуба. Зато је при изради Пројекта потребно узети тачке, у описаним областима, које су максимално удаљене од саобраћајнице и дефинисати висину стуба према овом услову. Висине стуба са којим располажемо су 10, 15, 18, 24 и 36 m.

Планирана позиција базне станице није фиксна.

У складу са горе наведеним условима, потребно је предвидети коридоре за планирану тк канализацију, као и микролокације за тк опрему и микролокацију за планирану БС МТС, у оквиру граница плана.

- ❖ Општи услови

Планиране трасе будућих инфраструктурних инсталација других комуналних предузећа морају бити постављене на прописаном растојању у односу на трасе постојећих тк објеката. Постављањем планираних инфраструктурних инсталација других комуналних предузећа и других објеката не сме доћи до угрожавања постојећих тк објеката.

У складу са важећим правилником, који је прописала Републичка агенција за електронске комуникације, унутар заштитног појаса није дозвољена изградња и постављање објеката (инфраструктурних инсталација) других комуналних предузећа изнад и испод постојећих подземних тк каблова или кабловске тк канализације, осим на местима укрштања, као ни извођење радова који могу да угрозе функционисање електронских комуникација (тк објеката).

Подразумева се да се при изради техничке документације морају поштовати Закон о планирању и изградњи објеката, Закон о електронским комуникацијама, упуства, прописи, препоруке и стандарди ЗЈПТТ и СРПС који важе за ову врсту делатности.

Приликом даље израде Плана детаљне регулације, сарађивати са предузећем за телекомуникације "Телеком Србија" а.д., Дирекција за технику, Сектор за мрежне операције, ради усаглашавања са планским документима "Телекома Србија" а.д..

Инвеститор је у обавези да нам се у писменој форми јави за добијање услова за прикључење на тк мрежу за планиране објекте и услова за евентуалну заштиту/измештање постојећих тк објеката, уколико се установи да су исти угрожени изградњом објеката, у оквиру граница Плана детаљне регулације.

Важност горњих услова је годину дана од дана издавања. После тог рока инвеститор је у обавези да тражи обнову важности истих.

Уколико у току важења ових услова настану промене које се односе на израду Плана детаљне регулације, у обавези сте да промене пријавите и затражите измену услова.

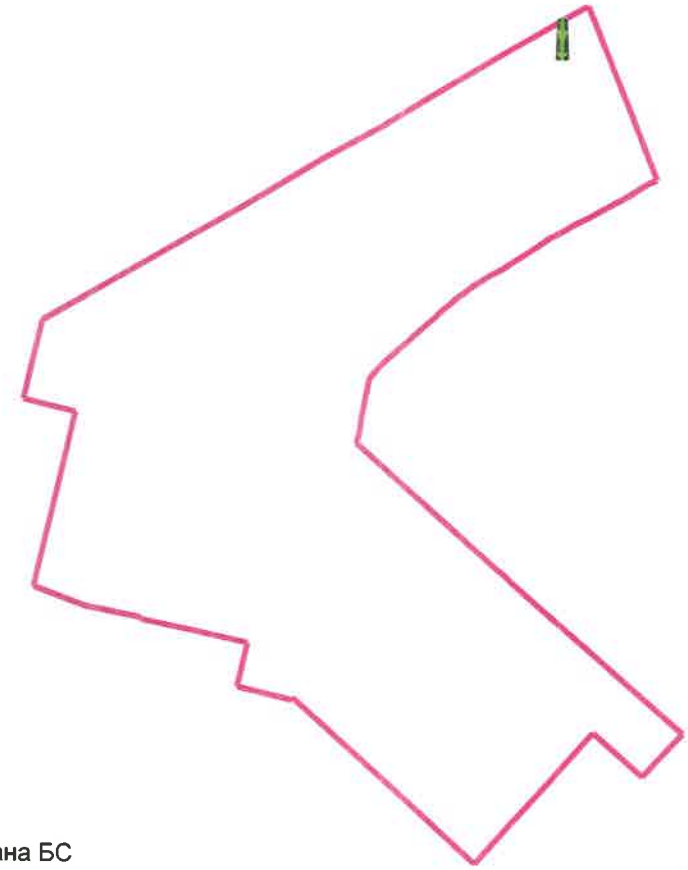
За додатне информације у вези даље сарадње контакт особа је Душица Бокић, контакт телефон 331-155 или 064/651-1625.

С поштовањем,

Vuk Raičević 100084539-14059747-93427

Digitally signed by Vuk Raičević
Шеф с 'ужбе
100084539-140 5974793427
Date: 2021.08.02 20:26:27 +02'00'

Вук Раичевић, дипл. инж.



Планирана БС

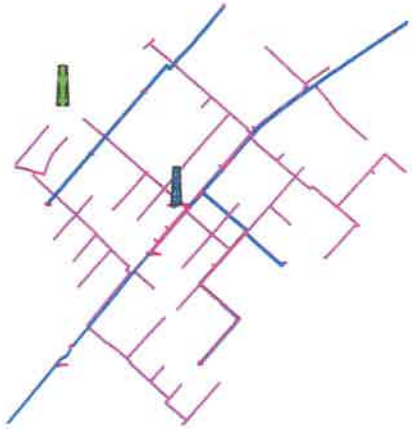
Постојећи оптички каблови

Постојећи дистрибутивни тк каблови

Оријентационо уцртано

Телеком Србија а.д.

30.07.2021.



Vuk Raičević 10008453 9-1405974 793427

Digitally signed by Vuk Raičević
100084539-140 5974793427
Date: 2021.08.02 20:26:58 +02'00'

Оливера Р.

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
МИНИСТАРСТВО УНУТРАШЊИХ ПОСЛОВА
СЕКТОР ЗА ВАНРЕДНЕ СИТУАЦИЈЕ
Одељење за ванредне ситуације у Панчеву
09.22 број : 217-10270/21-1
Датум : 20.07.2021. године
П А Н Ч Е В О
БД

ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ „УРБАНИЗАМ"
ПАНЧЕВО
БРОЈ: 05-87/2021-2/4
ДАТУМ: 26-07-2021

ЈП „УРБАНИЗАМ"

ПАНЧЕВО
ул. Карађорђева бр. 4

ВЕЗА : Ваш захтев бр. 05-87/2021 од 05.07.2021. године, заведен у МУП РС, Одељење за ванредне ситуације у Панчеву дана 12.07.2021. године

ПРЕДМЕТ: Достава услова заштите од пожара за потребе израде Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране WV NBT WIND 1 на КО Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева

У вези Вашег захтева бр. 05-87/2021 од 05.07.2021. године, којим захтевате да Вам доставимо услове заштите од пожара за потребе израде Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране WV NBT WIND 1 на КО Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчево, а након увида у Ваш захтев бр. 05-87/2021 од 05.07.2021. године са графичким прилогом Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране WV NBT WIND 1 на КО Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева, а у складу са чл. 29 Закона о заштити од пожара („Сл. гласник РС" бр. 111/09, 20/15 и 87/18) дајемо следеће мишљење:

Приликом израде Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране WV NBT WIND 1 на КО Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчево, потребно је поред услова прописаних посебним законом којим се уређује област градње и уређење простора, придржавати се одредби чл. 29 Закона о заштити од пожара („Сл. гласник РС" бр. 111/09, 20/15 и 87/18), односно потребно је утврдити :

-Изворишта снабдевања водом и капацитет градске уличне водоводне мреже који обезбеђују довољне количине воде за гашење пожара за објекте који се планирају градити на овој територији, а према чл. 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 и 18 Правилника о техничким нормативима за инсталације хидрантске мреже за гашење пожара („Сл. гласник РС" бр. 3/18);

-Удаљеност између зона предвиђених за стамбене и јавне објекте и зона предвиђених за индустријске објекте и објекте специјалне намене;

-Приступне путеве и пролазе за ватрогасна возила до објеката, са ширином путева која омогућава приступ ватрогасним возилима до сваког објекта и њихово маневрисање за време гашења пожара, а према чл. 4, 6 и 7 Правилника о техничким нормативима за приступне путеве, окретнице и уређене платое за ватрогасна возила у близини објеката повећаног ризика од пожара („Сл. лист СРЈ" бр. 8/95),

-Безбедносне појасеве између објеката којима се спречава ширење пожара и експлозије, сигурносне удаљености између објеката и њихово пожарно одвајање и

-Могућности евакуације и спасавања људи.

- Објекти морају бити изведени у складу са Законом о заштити од пожара («Сл. гласник РС» бр. 111/09, 20/15 и 87/18)

- Објекти морају бити изведени у складу са Законом о запаљивим и горивим течностима и запаљивим гасовима («Сл. гласник РС» бр. 54/15)

- Потребно је предвидети извођење хидрантске мреже, сходно одредбама Правилника о техничким нормативима за инсталације хидрантске мреже за гашење пожара («Сл. гласник РС бр. 3/2018), а у зависности од површине и намене објеката који се планира градити. Сходно захтевима и потребама за извођење хидрантске мреже за гашење пожара неопходно је обезбедити и одговарајуће прикључке на водоводној мрежи;

- У објектима који се планирају градити потребно је предвидети довољну количину средстава за гашење пожара, односно одредити број и врсту апарата за гашење почетних пожара, сходно одредбама Закона о заштити од пожара («Сл. гласник РС» бр. 111/09, 20/15 и 87/18), техничким прописима и препорукама донстих на основу њсга;

- Електричну инсталацију у објектима пројектовати и извести у складу са Правилником о техничким нормативима за електричне инсталације ниског напона («Сл. лист СФРЈ» бр. 53/88 и 54/88 и «Сл. лист СРЈ» бр. 28/95) и одговарајућим стандардима. Обавезно предвидети извођење сигурносне расвете која ће се користити приликом евакуације људи из објеката;

- Објекти морају бити изведени у складу са Правилник о техничким нормативима за заштиту електроенергетских постројења и уређаја од пожара ("Сл. лист СФР", бр. 74/90).

- Објекти морају бити изведени у складу са Правилник о техничким нормативима за погон и одржавање електроенергетских постројења и водова ("Сл. лист СРЈ", бр. 41/93).

- Потребу пројектовања и извођења громобранске инсталације за заштиту објеката од атмосферског пражњења, извршити на основу прорачунатог нивоа заштите и урадити у складу са Законом о заштити од пожара («Сл. гласник РС» бр. 111/09, 20/15 и 87/18), чл. 7 Правилника о техничким нормативима за заштиту објеката од атмосферског пражњења («Сл. лист СРЈ» бр. 11/96) и важећих српских стандарда;

- Системе вентилације и климатизације у објектима предвидети у складу са Правилником о техничким нормативима за вентилацију и климатизацију («Сл. лист СФРЈ» бр. 87/93 и Сл. гласник РС» бр. 118/14);

- Објекти морају бити реализовани у складу са Правилником о техничким нормативима за системе за одвођење дима и топлоте насталих у пожару («Сл. лист СФРЈ» бр. 45/85),

- Потребу пројектовања стабилне инсталације за откривање и дојаву пожара и стабилне инсталације за гашење пожара, одредити према чл. 42. Закона о заштити од пожара («Сл. гласник РС» бр. 111/09, 20/15 и 87/18),

- Обезбедити потребну отпорност на пожар конструкције објекта (зидова, међуспратне таванице, челичних елемената...), сходно SRPS U.J1 240,

- Предвидети употребу материјала и опреме за које се могу обезбедити извештаји и атестна документација домаћих акредитованих лабораторија и овлашћених института за издавање атеста, а у складу са тренутно важећим прописима из ове области;

- Такође одредбе чл. 30. Закона о заштити од пожара («Сл. гласник РС» бр. 111/09, 20/15 и 87/18), дају могућност да се у недостатку позитивних прописа у

Републици Србији могу прихватити доказивања испуњености захтева заштите од пожара и према страним прописима и стандардима, као и према признатим методама прорачуна и моделима уколико су тим прописима предвиђени,

- Применити одредбе Правилника о техничким нормативима за пројектовање и извођење завршних радова у грађевинарству («Сл. лист СФРЈ» бр. 21/90);
- Обезбедити сигурну евакуацију људи употребом негоривих материјала (JUS U.J1 050) у обради ентеријера и избором конструкције одговарајуће отпорности на пожар, као и постављањем врата са одговарајућим смером и начином отварања;
- Уколико се предвиђа фазна изградња објекта, обезбедити да свака фаза представља техничко-економску целину и да се може самостално користити, при чему је потребно да се за сваку фазу изградње прибави сагласност на техничку докумнетацију у погледу предвиђених мера заштите од пожара,

Пре издавања локацијских услова потребно од стране органа надлежног за заштиту од пожара прибавити посебне услове у погледу мера заштите од пожара и експлозија, узимајући у обзир да због специфичности објеката, план детаљне регулације не може садржати све неопходне могућности, ограничења у услове за изградњу објекта, односно све услове заштите од пожара и експлозија.

Пре издавања локацијских услова потребно од стране органа надлежног за заштиту од пожара прибавити и посебне услове у погледу мера заштите од пожара и експлозија за безбедно постављање објеката са запаљивим и горивим течностима и запаљивим гасовима у складу са одредбама чл. 6. Закона о запаљивим и горивим течностима и запаљивим гасовима („Сл. гласник РС“, бр. 54/15) и одредбама чл. 16. став 1. Уредбе о локацијским условима („Сл. гласник РС“, бр. 35/15 и 114/15) уколико се планира њихова изградња у предметној целини.

Ослобођено плаћања таксе сходно чл. 18 Закона о републичким административним таксама („Сл. гласник РС“, бр. 43/03, 51/03, 53/04, 42/05, 61/05, 101/05, 42/06, 47/07, 54/08 5/09, 35/10, 50/11, 70/11, 55/12, 47/13, 57/14, 45/15, 83/15, 50/16 , 61/17, 113/17, 3/18, 50/18, 95/18, 38/19, 86/19, 90/19, 98/20, 144/20 и 62/21).

НАЧЕЛНИК ОДЕЉЕЊА
потпуковник полиције
Ненад Калапиш

Јелена

ЈАВНО КОМУНАЛНО ПРЕДУЗЕЋЕ
«ВОДОВОД И КАНАЛИЗАЦИЈА»
ПАНЧЕВО, Ослобођења 15,
Тел/Факс 013-345-377; тел-факс 013-319-477
e-mail adresa: office@vodovodpa.rs
текући рачун: 160-10370-06

ПАНЧЕВО

ТЕХНИЧКИ СЕКТОР
Број: Д-6293/1
Панчево, 15. 07. 2021. год.

ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ „УРБАНИЗАМ"
ПАНЧЕВО
БРОЈ: 05-87/2021-1/6
ДАТУМ: 16-07-2021

ЈП „Урбанизам" Панчево, Ул. Карађорђева бр.4, Панчево
Место градње: Банатско Ново Село и Качарево

ПРЕДМЕТ: Посебни услови за заштиту и уређење простора и изградњу објеката, подаци о постојећем стању, условима коришћења и развојним плановима на предметном подручју.

На основу вашег захтева бр. 05-87/2021 од 05.07.2021. године, који се односи на издавање посебних услова за заштиту и уређење простора и изградњу објеката, подаци о постојећем стању, условима коришћења и развојним плановима на предметном подручју за потребе израде Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране WV NBT WINS 1 на к.о. Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева, достављеног у ЈКП „Водовод и канализација" Панчево и заведеног под бројем Д – 6293 дана 09.07.2021. год., извештавамо вас следеће:

- ЈКП „Водовод и канализација" нема инсталације на предметној локацији у Банатском Новом Селу, те није надлежна за издавање техничких услова.

- Цена израде техничких услова из надлежности ЈКП „Водовод и канализација" Панчево за за потребе израде Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране WV NBT WINS 1 на к.о. Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева је 0,00 динара (без ПДВ-а).

В.Д. ДИРЕКТОРА
Зоран Ашанин, дипл. екон.

ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ „УРБАНИЗАМ"
ПАНЧЕВО
БРОЈ: 05-87/2021-4/4
ДАТУМ: 03-11-2022

ПОКРАЈИНСКИ ЗАВОД ЗА ЗАШТИТУ ПРИРОДЕ
Србија ■ 21101 Нови Сад ■ Радничка 20А
Тел: 021/4896-301 ■ Факс: 021/66-16-952
e-mail: novi.sad@pzzp.rs ■ www.pzzp.rs

INSTITUTE FOR NATURE CONSERVATION OF VOJVODINA PROVINCE
Serbia ■ 21101 Novi Sad ■ Radnicka 20A
Phone: +381214896301 ■ Fax: +38121661952
e-mail: novi.sad@pzzp.rs ■ www.pzzp.rs

Покрајински завод за заштиту природе, Нови Сад, ул. Радничка бр. 20а (у даљем тексту: Завод), на основу чл. 9. Закона о заштити природе („Службени гласник РС", бр. 36/2009, 88/2010, 91/2010–исправка, 14/2016, 95/2018 - други закон и 71/2021, у даљем тексту: Закон), а у вези са чл. 136. Закона о општем управном поступку („Службени гласник РС", бр. 18/2016 и 95/2018 - аутентично тумачење), поступајући по захтеву бр. 05-87/2021 од 17.10.2022. године, Јавног предузећа „Урбанизам", Панчево, Карађорђева 4, 26000 Панчево, за издавање измењених услова заштите природе за израду Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране „WV NBT WIND 1" на подручју КО Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева, дана 1. 11.2022. године под 03 бр. 020 3245/14/21, доноси

Р Е Ш Е Њ Е
о условима заштите природе

1. На предметном подручју на коме се планира израда Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране „WV NBT WIND 1" на подручју КО Банатско Ново Село и Качарево (у даљем тексту: План), на територији града Панчева, нема заштићених подручја за које је спроведен или покренут поступак заштите, утврђених еколошки значајних подручја и еколошких коридора од међународног значаја еколошке мреже Републике Србије, док је присутно међународно и национално значајно подручје за птице – IBA Important Bird Area под називом „Јужни Банат" (RS058). Сходно томе, издају се следећи услови заштите природе:

1) Израда Плана са највише 31 ветрогенератора, укупне инсталисане снаге максимално 120 MW, највеће висине стубова са лопатицом у горњем положају 250 метара, максималне дужине елисе до 90 метара и пречника елисе ротора 180 метара, може се реализовати на простору приказаном у графичком прилогу уз предметни захтев са следећим координатама тачака обухвата:

Број тачке	Y (m)	X (m)
1	7 477 872.24	4 987 690.79
2	7 481 680.62	4 989 925.77
3	7 482 168.33	4 988 718.30
4	7 480 067.35	4 986 840.17
5	7 482 362.44	4 984 856.06
6	7 482 088.28	4 984 546.27
7	7 481 741.38	4 984 848.98
8	7 480 914.57	4 983 928.02
9	7 477 812.22	4 985 829.26

2) Планиране намене површина у обухвату предметног подручја морају бити усклађене са наменама одређеним планом вишег реда.

3) Применити сва важећа општа правила и услове парцелације, регулације и изградње којима се одређују величина, облик, површина и начин уређења грађевинске парцеле, регулационе и грађевинске линије, правила изградње, одређивање положаја, висине и спољног изгледа објекта и друга правила изградње.

4) Предвидети решавање имовинско – правних односа на катастарским парцелама у обухвату Плана.

5) Решити проблем постојећих и могућих дивљих депонија, комуналног, грађевинског и другог отпада у обухвату Плана.

6) Обавезује се инвеститор да у поступку израде пројектне документације изради студију утицаја ветрогенератора на планираном ветрогенераторском пољу на птице и слепе мишеве, као и животну средину уопште (вода, ваздух, земљиште, биодиверзитет и др.). Прикупљање података за студију мора да траје најмање годину дана. Студија мора да садржи приказ података о:
   а. свим врстама птица и слепих мишева које се појављују на предметном подручју и окружењу у периоду мониторинга од најмање једне године,
   б. међународном и националном статусу угрожености и заштите сваке врсте,
   в. бројности популација сваке врсте,
   г. сезонским променама бројности у периоду мониторинга,
   д. правцима дневно-ноћних и сезонских миграција,
   ђ. најважнијим локацијама репродукције,
   е. свим локацијама гнежђења квалификационих строго заштићених врста на основу којих је издвојено предметно ИБА подручје: степски соко (*Falco cherrug*), мала шева (*Calandrella brachydactyla*) и степска трептељка (*Anthus campestris*);
   ж. локацијама заустављања у периоду сеобе,
   з. локацијама зимовања,
   и. могућим значајнијим утицајима ветрогенератора на птице и слепе мишеве
   ј. опису мера превиђених у циљу спречавања, смањења и отклањања сваког значајнијег штетног утицаја ветрогенератора на птице и слепе мишеве.

Мера забране постављања стубова се односи и у случају сумње да ветрогенератор предвиђен Планом може имати значајан негативан утицај на фауну птица и слепих мишева или уколико на то укажу резултати мониторинга врста који су неопходни за потребе израде студије процене утицаја на животну средину.

7) У зависности од резултата приказаних у предметној студији, коју је неопходно доставити Заводу, утврдиће се потребе за додатна усклађивања предметног пројекта са циљевима очувања летеће фауне, што укључује могућност измештања појединих ветрогенератора у оквиру парцела у обухвату ветрогенераторског поља, дефинисање обима и трајања праћења стања фауне птица и слепих мишева након изградње и пуштања у рад ветроелектране, додатног обележавања ветрогенератора, инсталисања техничких решења и уређаја који ће обезбедити да се могућност страдања птица и слепих мишева сведе на минимум, као и других мера побољшавања услова за циљне врсте у ширем окружењу предметног простора и за усклађивање циљева заштите природе и производње енергије из обновљивих извора.

8) Елисе свих ветрогенератора обележити наизменичним тракама црвене и беле боје, тако да поље на врху крака буде црвене боје. Укупно треба да буду два црвена поља. Висина поља мора износити 6 m.

9) Основе стуба сваког ветрогенератора изградити и обезбедити у бетонском лежишту и на такав начин да се испод њих не могу укопавати сисари који воде подземан начин живота, гмизавци и сл, а који су потенцијални плен птица грабљивица.

10) Предвидети да хоризонтална удаљеност између два суседна стуба ветрогенератора мора да износи минимално висину једног ветрогенератора до врха лопатице, односно минимално 500 метара.

11) Предвидети праћење стања фауне птица и слепих мишева након изградње и пуштања у рад ветроелектране, у трајању и обиму који ће прописати Завод на основу резултата студије из подтачке 6) диспозитива овог Решења.

12) Планом предвидети мере у случају акцидентних ситуација.

13) Планом предвидети забрану уношења инвазивних врста биљака за формирање зеленила унутар подручја на коме ће се реализовати градња: јасенолисни јавор (*Acer negundo*), кисело дрво (*Ailanthus glandulosa*), багремац (*Amorpha fruticosa*), западни копривић (*Celtis occidentalis*), пенсилвански длакави јасен (*Fraxinus pennsylvanica*), дафина (*Eleagnus angustifolia*), трновац (*Gledichia triachantos*), жива ограда (*Lycium halimifolium*), петолисни бршљан (*Parthenocissus inserta*), касна сремза (*Prunus serotina*), јапанска фалопа (*Reynouria* syn. *Faloppa japonica*), багрем (*Robinia pseudoacacia*) и сибирски брест (*Ulmus pumila*).

14) За период рада предметног ветропарка, планирати предузимање компензацијских мера, на основу члана 2. Правилника о компензацијским мерама („Сл. гласник РС“, бр. 20/2010) и члана 12. Закона о заштити природе.

15) За период рада предметног ветропарка, електране на ветар (ветрогенератори) треба да буду опремљени тако да обезбеде континуирано праћење прелаза птица и слепих мишева изнад територије коју заузима ветрогенератор у циљу заштите миграторних врста, на основу члана 10. Правилника о специјалним техничко-технолошким решењима која омогућавају несметану и сигурну комуникацију дивљих животиња („Сл. гласник РС“, бр. 72/2010).

2. Пре доношења Плана потребно је доставити нацрт Плана Заводу на мишљење о испуњености услова из овог Решења.

3. Доношењем овог Решења престаје да важи решење Завода 03 бр. 020 3245/2 од 05.11.2021. године.

4. Ово Решење не ослобађа подносиоца захтева да прибави и друге услове, дозволе и сагласности предвиђене позитивним прописима.

5. За све друге радове/активности на предметном подручју или промене техничке документације потребно је Заводу поднети нов захтев за издавање услова заштите природе.

6. Уколико подносилац захтева у року од две године од дана достављања овог Решења не отпочне радове и активности за које је ово Решење о условима заштите природе издато, дужан је да од Завода прибави ново решење о условима.

7. Подносилац је у обавези да се приликом прибављања локацијских услова обрати Заводу у циљу исходовања услова заштите природе.

8. Инвеститор је дужан да према Закону о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 135/2004 и 36/2009) за предметни пројекат изради Студију о процени утицаја на животну средину.

О б р а з л о ж е њ е

Покрајински завод за заштиту природе је примио дана 17.10.2022. године захтев заведен под 03 бр. 020 3245/13/21 за издавање нових услова заштите природе за израду Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране „WV NBT WIND 1“ на подручју КО Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева.

Претходно је по захтеву истог субјекта Завод издао Решење 03 бр. 020 3245/2 од 05.11.2021. године, које је овим Решењем престало да важи. Измене у новом захтеву се односе само на повећање дужине елисе са 85 на 90 метара и пречника елисе ротора који је сада 180 метара, док сви остали параметри остају непромењени.

Одредбом члана 102. и члана 103. Закона („Сл. гласник РС", бр. 36/2009, 88/2010 и 91/2010), одређено је да организација за заштиту природе, тј. Покрајински завод за заштиту природе, утврђује услове заштите и даје податке о заштићеним природним добрима у поступку израде просторних и других планова, односно основа (шумских, водопривредних, ловних, риболовних и др.) и друге инвестиционо-техничке документације.

На основу достављеног захтева и пратеће документације подносиоца захтева, утврђено је да је предмет захтева за издавање услова заштите природе израда Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране „WV NBT WIND 1“ на подручју КО Банатско Ново Село и Качарево на територији Града Панчева, на простору дефинисаном у тачки 1. подтачка 1) Решења. Идејним решењем предвиђена је изградња до 28 ветрогенератора, максималне висине 250 метара.

Увидом у Регистар заштићених природних добара и документацију Завода, а у складу са прописима који регулишу област заштите природе, утврђени су услови заштите природе из диспозитива овог решења.

Предметно подручје се не налази унутар заштићеног подручја за које је спроведен или покренут поступак заштите ни у просторном обухвату утврђених еколошки значајних подручја и еколошких коридора од међународног значаја еколошке мреже Републике Србије.

Предметно подручје налази се у обухвату новог подручја од међународног значаја за птице (IBA – *Important Bird Areas*) „Јужни Банат“ (RS058), верификованог од стране међународног партнерства за заштиту птица BirdLife International (доступно на линку http://datazone.birdlife.org/country/serbia), где су присутне следеће врсте птица од посебног значаја: степски соко (*Falco cherrug*, 6-8 гнездећих парова), мала шева (*Caladrella brachydactyla*, 50 парова) и степска трептељка (*Anthus campestris*, 100-160 парова).

На основу члана 81. став 2. Закона о заштити природе, локације струјних генератора покретаних ветром утврђују се тако да се избегну важна станишта и путеви миграције птица и слепих мишева.

Према подацима којима Завод располаже, простор у оквиру ког се планира изградња ветроелектране, означен је на ваздухопловној карти ENR 6.5-15 „Кретање птица и области

са осетљивом фауном“, као подручје са значајним миграторним кретањима птица током пролећне и јесење сеобе (Директорат цивилног ваздухопловства Републике Србије, Зборних ваздухопловних информација Републике Србије).

Услови прописани подтачкама 1) - 15) израђени су у складу са чланом 21. Закона о заштити животне средине („Службсни гласник РС“, бр. 135/04, 36/2009 - други закон, 72/2009 – други закон, 43/2011 одлука – УС, 14/2016, 76/2018 и 95/2018-други закон) којим је дефинисан принцип интегрисане заштите природе и животне средине: „Заштита природних вредности остварује се спровођењем мера за очување њиховог квалитета, количина и резерви, као и природних процеса, односно њихове међузависности и природне равнотеже у целини". Очување природних процеса и заштита природних вредности у антропогеном пределу захтева исте мере које су предуслов остварења здраве животне средине, а право на здраву средину обезбеђено је Уставом Републике Србије.

Услови из овог Решења су дефинисани у складу са чланом 7. став 3), 4), 5) и 7) Закона, по коме се заштита природе реализује „ ... спровођењем мера заштите природе и предела; утврђивањем услова и мера заштите природе и заштићених природних добара и предела у просторним и урбанистичким плановима, пројектној документацији, основама и програмима…од утицаја на природу...као и ублажавањем штетних последица које су настале активностима у природи“.

Чланом 8. Закона дефинисано је планирање, уређење и коришћење простора. Планирање и уређење простора спроводи се на основу просторних и урбанистичких планова, планске и пројектне документације, у складу са мерама и условима заштите природе. Носилац пројекта дужан је да поступа у складу са мерама заштите природе, на начин да се избегну, или сведу на најмању меру угрожавања или оштећења природе. Према члану 9. у поступку израде планова, пројеката и активности из члана 8. Закона прибављају се услови заштите природе. Акт о условима заштите природе, између осталог, садржи процену да ли се планирани радови и активности могу реализовати са становишта циљева заштите природе.

Законски основ за доношење решења:

Закон о заштити природе („Сл. гласник РС“, бр. 36/2009, 88/2010, 91/2010 - испр., 14/2016 и 95/2018 - други закон); Закон о заштити животне средине („Службени гласник РС“, бр. 135/04, 36/2009 - други закон, 72/2009 – други закон, 43/2011 одлука – УС, 14/2016, 76/2018, 95/2018-други закон и 71/2021); Закон о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 135/2004 и 36/2009); Правилник о проглашењу и заштити строго заштићених и заштићених дивљих врста биљака, животиња и гљива („Службени гласник РС“, бр. 5/2010, 47/2011, 32/2016 и 98/2016); Правилник о специјалним техничко-технолошким решењима која омогућавају несметану и сигурну комуникацију дивљих животиња („Сл. гласник РС“, бр. 72/2010); Правилник о компензацијским мерама („Сл. гласник РС“, бр. 20/2010); Уредба о утврђивању Листе пројеката за које је обавезна процена утицаја и Листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну средину („Службени гласник РС“, бр. 114/2008).

Предметне активности се могу реализовати под условима дефинисаним овим Решењем, јер је процењено да неће значајно утицати на природне вредности подручја.

На основу свега наведеног, одлучено је као у диспозитиву овог Решења.

Такса на захтев и такса на решење, по Тар. бр. 1. и Тар. бр. 9 су наплаћене у складу са Законом о републичким административним таксама („Сл. гласник РС“, бр. 43/2003,

51/2003-исправка, 61/2005, 101/2005-др. закон, 5/2009, 54/2009, 50/2011, 70/2011-усклађени дин.изн., 55/2021 - усклађени дин.изн., 93/2012, 47/2013 - усклађени дин.изн., 65/20213 – др. закон, 57/2014 - усклађени дин.изн., 45/2015 - усклађени дин.изн., 83/2015, 112/2015, 50/2016 - усклађени дин.изн., 61/20217 - усклађени дин.изн., 113/2017, 3/2018 - исправка, 50/2018 - усклађени дин.изн., 95/2018, 38/2019 - усклађени дин.изн., 86/2019, 90/2019 – исправка, 98/2020 - усклађени дин.изн., 144/2020 и 62/2021 - усклађени дин.изн.).

Упутство о правном средству: Против овог решења може се изјавити жалба Покрајинском секретаријату за урбанизам и заштиту животне средине у року од 15 дана од дана пријема решења, уз доказ о уплати Републичке административне таксе у износу од 490,00 динара на текући рачун бр. 840-742221843-57, позив на број 11223 по моделу 97. Жалба се предаје писмено или изјављује усмено на записник Покрајинском заводу за заштиту природе.

ВД ДИРЕКТОРА

Наташа Сарић

Достављено:
- Подносиоцу захтева
- Архива

О. Радуловић

ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ „УРБАНИЗАМ"
ПАНЧЕВО
БРОЈ: 05-87/2021-1/10
ДАТУМ: 22-07-2021

Република Србија
Аутономна покрајина Војводина
Покрајински секретаријат за урбанизам и заштиту животне средине
Булевар Михајла Пупина 16, 21000 Нови Сад
Т: +381 21 487 4719 Ф: +381 21 456 238
ekourb@vojvodina.gov.rs | www.ekourbapv.vojvodina.gov.rs

БРОЈ: 140-501-804/2021-05 ДАТУМ: 19.07.2021.

ЈП „Урбанизам" Панчево
Карађорђева 4
26000 Панчево

ПРЕДМЕТ: Достављање података и услова за израду Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране WV NBT WIND 1 на к.о. Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева

Поводом Вашег дописа заведеног под бројем 05-87/2021 од 05. јула 2021. године који садржи Захтев за издавање услова за потребе Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране WV NBT WIND 1 на к.о. Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева, обавештавамо вас о следећем:

Стратешки приоритети енергетског сектора у спровођењу мера заштите животне средине на територији АП Војводине дефинисани су Програмом остваривања стратегије развоја енергетике Републике Србије у АП Војводини од 2007 до 2012. године и у изменама и допунама истог из 2009. године. Исказани приоритети, своде се између осталог на смањење емисије штетних гасова и материја у ваздух, воду и земљиште, коришћењем и подстицањем коришћења обновљивих извора енергије.

Циљеви енергетске политике Републике утврђени су Законом о енергетици ("Службени гласник РС", бр. 145/2014), а један од основних циљева је стварање економских, привредних и финансијских услова за производњу енергије из обновивих извора енергије.

Стратегијом развоја енергетике утврђује се енергетска политика и планира развој у сектору енергетике, а програмом за утврђивање стратегије утврђују се услови, мере, начин и динамика реализације Стратегије. Усвајањем Уредбе о мерама подстицаја за производњу енергије коришћењем обновљивих извора енергије ("Службени гласник РС", бр. 99/2009 и 8/2013), одлуком Владе Републике Србије, стекли су се предуслови да се започне са интензивнијим коришћењем електричне енергије добијене из ОИЕ у домаћинствима и привреди Србије и АП Војводине.

Коришћење ОИЕ и оквиру њих – енергија ветра, сунчева енергија и биогас доприноси ефикаснијем коришћењу сопствених потенцијала у производњи енергије, смањењу емисија "гасова стаклене баште", смањењу увоза фосилних горива, развоју локалне индустрије и отварању радних нових места.

На планираним површинама могућа је изградња значајних енергетских коридора у складу са регионалним и општинским просторним плановима. Потребно је обратити се надлежним енергетским субјектима за издавање техничких услова и усклађивање са плановима развоја.

Неопходно је Планом детаљне регулације предвидети оперативне циљеве и омогућити развој пројеката који би оптимално користили потенцијале за ОИЕ уз уважавање ограничења за функционисање пољопривреде, водопривреде и заштите животне средине.

Интегрисање животне средине у просторно и урбанистичко планирање обезбеђено је и применом Закона о стратешкој процени утицаја на животну средину ("Сл. гласник РС" бр. 135/04 и 88/2010). Чланом 5. Закона о стратешкој процени утицаја на животну средину утврђено је да се стратешка процена врши за планове и програме у области просторног и урбанистичког планирања или коришћења земљишта којима се успоставља оквир за одобравање будућих развојних пројеката. Одлуку о стратешкој процени доноси орган надлежан за припрему плана и програма ако, према критеријумима прописаним овим законом, утврди да постоји могућност значајнијих утицаја на животну средину.

- Приликом израде планске и пројектно техничке документације за планиране објекте и пратеће инфраструктурне садржаје, обавезно је испоштовати све услове надлежних институција прибављене за предметни план и мере које су на основу њих уграђене у планска решења.
- У циљу заштите природних добара и биодиверзитета, у свим фазама планирања и пројектовања потребно је спроводити континуирану сарадњу са Покрајинским заводом за заштиту природе и применити услове које је прописао.
- Све интервенције у простору морају бити планиране и извођене на начин да не изазову трајна оштећења, загађивање или на други начин деградирање животне средине.
- Сходно пропозицијама и одредбама Закона о процени утицаја на животну средину ("Службени гласник РС", број 135/04 и 36/09), за потребе прибављања локацијских услова, грађевинске дозволе за пројекте ветроелектрана, потребна је израда Студије о процени утицаја на нивоу пројектно-техничке документације којом ће се предвидети одговарајуће техничке и организационе мере које је потребно спроводити у свим фазама реализације пројекта (током изградње, током експлоатације, након експлоатације), како би се минимизирали могући утицаји на животну средину. У том контексту, носилац пројекта је, у складу са чланом 8. Закона о процени утицаја, у обавези да се обрати надлежном органу са захтевом за одређивање обима и садржаја Студије о процени утицаја на животну средину, у складу са Законом о заштити животне средине ("Службени гласник РС", бр.135/04, 36/09, 36/2009-др.закон, 72/2009 др.закон, 43/2011-одлука УС и 14/2016.), Законом о процени утицаја на животну средину ("Службени гласник РС", бр. 135/04 и 36/09), Правилником о садржини студије о процени утицаја на животну средину ("Службени гласник РС", бр. 69/2005), и Уредбом о утврђивању Листе пројекта за које је обавезна процена утицаја и Листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну средину ("Службени гласник РС", бр. 114/08).
- Пројектном документацијом предвидети мере које обезбеђују заштиту од акцидентних ситуација.
- Пројектовати објекте у складу са Законом о заштити од пожара ("Службени гласник РС", број 111/09 и 20/15) и другим сродним законским и подзаконским актима у складу са условима Министарства унутрашњих послова – Сектора за ванредне ситуације.
- Пројектовати објекте у складу са Законом о заштити од буке у животној средини ("Сл. Гласник РС " б.36/2009 и 88/2010).

ВРШИЛАЦ ДУЖНОСТИ ПОМОЋНИКА

ПОКРАЈИНСКОГ СЕКРЕТАРА

Немања Ерцег

Ивон

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
АП ВОЈВОДИНА
ГРАД ПАНЧЕВО
ГРАДСКА УПРАВА
Секретаријат за заштиту животне средине,
Број: XV-07-501-126/2021
Панчево, 12.07.2021.
М.П.Р.

ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ „УРБАНИЗАМ"
ПАНЧЕВО
БРОЈ: 05-87/2021-1/5
ДАТУМ: 15-07-2021

ЈП „Урбанизам" Панчево
Панчево, Карађорђева бр. 4

Услови заштите животне средине за потребе израде
Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране WV NBT WIND 1 на к. о. Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева

На основу захтева ЈП „Урбанизам" Панчево, број 05-87/2021 од 05.07.2021. године, и достављене графичке документације (План детаљне регулације за изградњу ветроелектране WV NBT WIND 1 на к. о. Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева - Извод из плана вишег реда – Просторни план града Панчева и Планирана претежна намена са инфраструктуром), за достављање посебних услова за заштиту и уређење простора и изградњу објеката, податке о постојећем стању, условима коришћења и развојним плановима на предметном подручју за потребе израде Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране WV NBT WIND 1 на к. о. Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева обавештавамо вас о следећем:

- При изради овог плана треба обезбедити да свака активност мора бити планирана и спроведена на начин да: проузрокује најмању могућу промену у животној средини; представља најмањи ризик по животну средину и здравље људи; смањи оптерећење простора и потрошњу сировина и енергије у изградњи, производњи, дистрибуцији и употреби; укључи могућност рециклаже; спречи или ограничи утицај на животну средину на самом извору загађења коришћењем најбољих расположивих и доступних технологија, техника и опреме, у складу чланом 9. Закона о заштити животне средине („Службени гласник РС", бр. 135/04, 36/09, 36/09 – др. закон, 72/09 – др. закон, 43/11 – Одлука УС РС, 14/16, 76/18 и 95/18 – др. закон).
- Чланом 19. Закона о заштити животне средине прописано је да се развојним и просторним планом утврђују зоне изградње на одређеним локацијама зависно од капацитета животне средине и степена оптерећења, као и циљева изградње унутар одређених делова на тим локацијама.
- Носилац пројекта је у обавези да отпадни материјал који настаје у току припреме терена и изградње (грађевински материјал и сл.) прописно сакупља, разврстава и одлаже на за то предвиђену локацију у складу са Одлуком о одређивању локација за одлагање грађевинског отпада и отпада од рушења објеката на територији града Панчева ("Службени лист града Панчева" бр.21/10, 6/14 и 38/16).
- Уколико при извођењу радова или рада предметног пројекта дође до хаварије на грађевинским машинама или транспортним средствима, односно изливања уља и горива у земљиште, извођач је у обавези да изврши санацију, односно ремедијацију загађене површине у складу са чл. 22. Закона о заштити земљишта ("Службени гласник РС" бр. 112/15).
- Носилац пројекта је у обавези да за пословни простор обезбеди посебан простор и потребне услове за смештај опреме за сакупљање, разврставање и привремено чување

различитих отпадних материја (комунални и амбалажни отпад, опасан отпад, рециклабилни материјали и др.) у складу са законом и другим прописима којима се уређује поступање са секундарним сировинама, опасним и другим отпадом. У складу са чл. 26. ст. 1. тачка 7. Закона о управљању отпадом ("Службени гласник РС" бр. 36/09, 88/10, 14/16 и 95/18-др. закон) носилац пројекта је у обавези да преда отпад лицу које је овлашћено за управљање отпадом ако није у могућности да организује поступање са отпадом у складу са законом.

- Обезбедити мере заштите од буке и вибрација које проузрокују турбине ветрогенератора; Обезбедити и применити техничке услове и мере којима ће се бука свести на дозвољени ниво у складу са Законом о заштити од буке у животној средини ("Сл. гласник РС" бр.36/09 и 88/10), Уредбом о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини ("Службени гласник РС" бр.75/10) и Одлуком о одређивању акустичних зона и заштити од буке на територији града Панчева („Службени лист града Панчева“ бр. 21/17);
  Напомена: Карте – Акустичке зоне налазе се на сајту града Панчева, www.pancevo.rs у делу документи/екологија/заштита од буке.
- Потребно је утврдити обавезу инвеститора да се пре подношења захтева за издавање грађевинске дозволе, за објекате који подлежу процени утицаја на животну средину, обрати надлежном органу за заштиту животне средине ради одлучивања о потреби израде студије о процени утицаја објекта на животну средину, у складу са одредбама Закона о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС“, број 135/04 и 36/09).
- Планирати изградњу манипулативних површина и површина паркинга од водонепропусних материјала отпорних на смрзавање, соли и утицаје нафте и нафтних деривата. Обезбедити потпуно контролисани прихват свих зауљених вода и предвидети систем за пречишћавање отпадних вода у складу са Законом о водама ("Сл. гласник РС" бр 30/10, 93/12, 101/16 и 95/18) и Одлуком о одвођењу и пречишћавању отпадних и атмосферских вода ("Службени лист града Панчева" бр. 23/18). Са талогом из сепаратора поступати у складу са одредбама Закона о управљању отпадом ("Службени гласник РС" бр. 36/09, 88/10, 14/16 и 95/18-др. Закон) и Правилником о начину складиштења, паковања и обележавања опасног отпада ("Сл. гласник РС" бр. 92/10).
- При изградњи и коришћењу извора нејонизујућих зрачења придржавати се одредби Закона о заштити од нејонизујућих зрачења ("Службени гласник РС", бр. 36/09) и Правилника о изворима нејонизујућих зрачења од посебног интереса, врстама извора, начину и периоду њиховог испитивања ("Службени гласник РС", бр. 104/09).
- Сви подаци о мерењима и испитивањима чинилаца животне средине, као и друге активности које се спроводе у циљу заштите и унапређења животне средине на територији града Панчева дате су кроз Извештаје о стању животне средине на територији града Панчева који су објављени на сајту града Панчева.

СЕКРЕТАР

Зденка Миљковић, дипл.инж.тех.

Доставити:
- ЈП „Урбанизам“ Панчево
Карађорђева бр. 4, Панчево
- Архиви

Ода R.

ЗАВОД ЗА ЗАШТИТУ СПОМЕНИКА КУЛТУРЕ У ПАНЧЕВУ
INSTITUTE FOR THE PROTECTION OF CULTURAL MONUMENTS PANCEVO
ЖАРКА ЗРЕЊАНИНА 17, 26000 ПАНЧЕВО, ТЕЛ.: 013/ 351-472, 348-487, ТЕЛ/ФАКС: 013/351-851

ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ „УРБАНИЗАМ ПАНЧЕВО
БРОЈ: 05-87/2021-3/2
ДАТУМ: 04-08-2021

Број: 704/2
Датум: 02.8. 2021. године

Завод за заштиту споменика културе у Панчеву, на основу члана 107. става 1. Закона о културним добрима („Службени гласник РС" бр. 71/94, 52/2011 – др. Закони и 99/2011 - др. закон), на захтев бр. 05-87/2021 од 05.7.2021. године (дел. бр. Завода 704 од 09.7.2021. године), подносиоца захтева ЈП „Урбанизам" Панчево, Карађорђева 4, доставља

Услове чувања, одржавања и коришћења културних добара и добара која уживају претходну заштиту за потребе израде Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране WV NBT WIND 1 на К.О. Банатско Ново Село и Качарево, на територији града Панчева

I Са становишта заштите непокретних културних добара и добара која уживају претходну заштиту, План детаљне регулације за изградњу ветроелектране WV NBT WIND 1 на К.О. Банатско Ново Село и Качарево, на територији града Панчева, може се израдити на основу следећих услова:

- инвеститор је дужан да обезбеди средства за археолошко рекогносцирања - површинску проспекцију целог предметног простора (на карти у прилогу означени зеленом шрафуром);
- инвеститор је дужан да обезбеди средства за заштитна археолошка истраживања и ископавања, пре почетка свих земљаних радова (припремних и грађевинских) на изградњи планираних ветрогенератора на свакој локацији са археолошким садржајем које ће бити утврђене након рекогносцирања у оквиру предметног простора;
- инвеститор је дужан да обезбеди средства за вршење сталног археолошког надзора Завода за заштиту споменика културе у Панчеву током извођења било којих земљаних радова (припремних и извођачких) на свакој локацији са археолошким садржајем које ће бити утврђене након рекогносцирања у оквиру предметног простора, а у случају посебно занимљивих и вредних случајних налаза неопходно је извршити заштитна археолошка ископавања у непосредној зони налаза на рачун инвеститора;
- инвеститор и извођач су обавезни да 30 дана пре почетка извођења земљаних радова обавести Завод за заштиту споменика културе у Панчеву ради вршења сталног **археолошког надзора Завода над извођењем земљаних радова** приликом изградње на стубовима ветрогенератора и приступних путева за ветрогенераторе и друго. У случају посебно занимљивих и вредних случајних налаза неопходно је извршити заштитна археолошка ископавања у непосредној зони налаза на рачун инвеститора;
- ако се у току извођења грађевинских и других радова наиђе на археолошка налазишта или археолошке предмете, извођач радова је дужан да одмах, без одлагања прекине радове и о томе обавести Завод за заштиту споменика културе у Панчеву као и да

предузме мере да се налаз не уништи и не оштети и да се сачува на месту и у положају у коме је откривен.

II Увидом у литературу и документацију Завода, као и досадашњим археолошким рекогносцирањима и археолошким истраживањима, на простору атара Банатског Новог Села, а у непосредној околини предметног простора, констатовани су следећи локалитети са археолошким садржајем (добра под претходном заштитом на основу члана 27. Закона о културним добрима) - на карти у прилогу означени црвеном шрафуром, бројевима од 1-5):
Пет зона са археолошким садржајем, северозападно од предметног простора, богате површинским археолошким покретним налазима (уломцима керамичких посуда, фрагментованим животињским костима, деловима кућног лепа), који указују на постојање људских насобина и активности на овом простору, и то у периодима гвозденог доба, антике, раног и касног средњег века. које се издвајају су:

1. Потес „Доњи излаз"
2. Потес „Мали канал"
3. Потес „Циганско брешће"
4. Потес „Доњи песак"
5. Локалитет на циглани, лево од летњег пута Качарево - Банатско Ново Село- констатовани покретни налази сарматске културе и праисторијског културног периода.

Увидом у графички прилог и обим предметног простора, претпоставља се да ће приликом извођења радова бити земљаних радова којима се може оштетити или трајно уништити покретни или непокретни археолошки материјал.

III Ови услови чувања, одржавања и коришћења уграђују се у План детаљне регулације за изградњу ветроелектране WV NBT WIND 1 на К.О. Банатско Ново Село и Качарево, на територији града Панчева, у складу са чланом 107. став 1. Закона о културним добрима.

IV Подносилац захтева је дужан да нацрт Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране WV NBT WIND 1 на К.О. Банатско Ново Село и Качарево, на територији града Панчева, достави на мишљење Заводу за заштиту споменика културе у Панчеву и да то мишљење приложи приликом његовог разматрања и доношења, у складу са чланом 107. став 4. Закона о културним добрима.

Вршилац дужности директора
Гроздана Миленков

Ова R.

Јавно предузеће "Урбанизам" Панчево
Карађорђева 4
26000 Панчево

ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ „УРБАНИЗАМ" ПАНЧЕВО
БРОЈ: 05-87/2021-2/8
ДАТУМ: 30-07-2021

Број: 130-00-UTD-003-971/2021-002
Датум: 28-07-2021

Предмет: **Услови за потребе израде Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране WV NBT WIND 1 на к.о. Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева**

На основу вашег захтева број 05-87/2021 од 05.07.2021. године, који је код нас заведен дана 12.07.2021. године под бројем ДТЕХ-31397, достављене документације (Извод из плана вишег реда – Просторни план града Панчева, Планирана претежна намена са инфраструктуром у папирном облику и Граница предметног ПДР-а у електронском облику) обавештавамо вас следеће:

1. Према послатој документацији, видљиво је да у обухвату предметног плана, као ни у његовој непосредној близини нема објеката који су у власништву Акционарског друштва „Електромрежа Србије" (у даљем тексту ЕМС АД).
2. Према Плану развоја преносног система за период од 2021. године до 2030. године, одговарајућим студијама прикључења, као и накнадним сагледавањима, у непосредној близини обухвата предметног плана планирано је:
   - Прикључење ветроелектрана ВЕ Алибунар 1 и ВЕ Алибунар 2 на преносни систем преко новог ПРП 220 kV Владимировац. Наведени ПРП ће по принципу „улаз-излаз" бити прикључен на ДВ 220 kV бр. 254/1 ТС Панчево 2 – ПРП Ковачица.
   - Прикључење ветроелектрана ВЕ Банат, ВЕ Банат 3 и ВЕ Банатско Ново Село на преносни систем преко новог ПРП 400 kV Владимировац 3. Наведени ПРП ће по принципу „улаз-излаз" бити прикључен на ДВ 400 kV бр. 463АБ ТС Панчево 2 – ТС Решица (Граница Румунија).
   - Прикључење ветроелектрана ВЕ Елицио Али 2 на преносни систем преко новог ПРП 400 kV Владимировац 2. Наведени ПРП ће по принципу „улаз-излаз" бити прикључен на ДВ 400 kV бр. 463АБ ТС Панчево 2 – ТС Решица (Граница Румунија).
   - Изградња ДВ 2x400 kV ТС Београд 50 (Добановци) – ПРП Чибук 2
3. Изградња нове ветроелектране WV NBT WIND 1 није сагледана Планом развоја преносног система за период од 2021. године до 2030. године.
4. Процес прикључења новог електроенергетског објекта се обавља према ставу 4 члана 18. Уредбе о локацијским условима („Сл. гласник РС", бр. 35/2015, 114/115 и 117/2017), за објекте који су у функцији производње, преноса и дистрибуције електричне енергије, као и за друге објекте за које грађевинску дозволу издаје министарство надлежно за послове грађевинарства, односно надлежни орган аутономне покрајине, услове за пројектовање и прикључење у погледу прикључења на дистрибутивни, односно преносни систем електричне енергије, не прибавља надлежни орган, већ произвођач у складу са законом којим се уређује енергетика.
5. Процес прикључења произвођача електричне енергије и купаца електричне енергије одређен је одредбама од 118. члана до 124. члана Закона о енергетици.
   Чланом 118. Закона о енергетици, дефинисан је начин којим се регулишу права и обавезе ЕМС АД као оператора преносног система и произвођача који жели да да се прикључи на преносни систем, а иста се уређују следећим уговорима:

- Уговором о изради Студије прикључења Објекта; која одређује начин, техничке услове, место прикључења на преносни систем као и техничке карактеристике прикључка.
- Уговором о прикључењу објекта.

Идејно решење на основу кога се издају локацијски услови за објекат који се прикључује на преносни систем мора да садржи и део који се односи на прикључак на преносни систем, а који је дефинисан на основу важећих Техничких услова за прикључење издатих у оквиру Студије прикључења.

Прикључење објекта произвођача или купца електричне енергије на преносни систем врши се на основу одобрења за прикључење, у складу са Законом о енергетици. Одобрење за прикључење објекта издаје се решењем у управном поступку у писменој форми на захтев лица чији се објекат прикључује, а по добијању грађевинске дозволе за градњу објекта који се прикључује. Оператор преносног система издаће одобрење за прикључење и у случају прикључења објекта произвођача или купца на део дистрибутивног система којим управља оператор преносног система.

Одобрење за прикључење објекта на преносни систем садржи нарочито: место прикључења на систем, начин и техничке услове прикључења, трошкове прикључења, потребна испитивања усаглашености са Правилима о раду преносног система, инсталисани капацитет, одобрену снагу, место примопредаје енергије и начин мерења енергије и снаге, рок за физичко прикључење објекта. Технички и други услови прикључења на преносни систем одређују се у складу са овим законом, прописом из члана 214. Закона о енергетици, техничким и другим прописима и правилима о раду система на који се објекат прикључује.

Трошкове прикључења утврђује оператор преносног система, у складу са Методологијом за утврђивање трошкова прикључења коју доноси Агенција.

Трошкове прикључења сноси подносилац захтева за прикључење.

Методологијом се утврђују начин и ближи критеријуми за обрачун трошкова прикључења, а у зависности од места прикључења на систем, закупљеног капацитета, потребе за извођењем радова и потребе за пружањем услуга, или потребе за уграђивањем неопходне опреме или других објективних критеријума.

Информације о процесу прикључења на преносни систем ЕМС АД, можете добити од Сектора за пројекте прикључења и повезивања, Улица кнеза Милоша 11, 11000 Београд.

6. Чланом 218. Закона о енергетици („Сл. гласник РС", бр. 145/2014 и 95/2018 - др.закон и 40/2021) дефинисано је да се у заштитном појасу испод, изнад или поред електроенергетског објекта могу градити објекти, изводити друге радње или засађивати дрвеће и друго растиње, ако те радње нису у супротности са планским актом, наменом земљишта, прописима о изградњи објеката, условима прописаним законом или техничким нормативима и другим прописима.

С обзиром на горе поменуте околности обавештавамо вас да је свака градња испод или у близини далековода условљена:

„Законом о енергетици" („Сл. гласник РС", бр. 145/2014 и 95/2018 -др.закон и 40/2021),

„Законом о планирању и изградњи" („Сл. гласник РС", бр. 72/2009, 81/2009 - испр., 64/2010 - одлука УС, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - одлука УС, 50/2013 - одлука УС и 98/2013 - одлука УС, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019 и 37/2019 – др.закон),

„Правилником о техничким нормативима за изградњу надземних електроенергетских водова називног напона од 1 kV до 400 kV" („Сл. лист СФРЈ" број 65 из 1988. год.; „Сл. лист СРЈ" број 18 из 1992. год.),

„Правилником о техничким нормативима за електроенергетска постројења називног напона изнад 1000 V" („Сл. лист СФРЈ" број 4/74, 13/78 и „Сл.лист СРЈ" број 61/95),

„Правилником о техничким нормативима за уземљења електроенергетских постројења називног напона изнад 1000 V" („Сл. лист СРЈ" број 61/95),

„Законом о заштити од нејонизујућих зрачења" („Сл. гласник РС" број 36/2009) са припадајућим правилницима, од којих посебно издвајамо: „Правилник о границама нејонизујућим зрачењима"

(„Сл. гласник РС", бр. 104/2009) и „Правилник о изворима нејонизујућих зрачења од посебног интереса, врстама извора, начину и периоду њиховог испитивања" („Сл. гласник РС", бр. 104/2009),
„SRPS N.C0.105 Техничким условима заштите подземних металних цевовода од утицаја електроенергетских постројења" („Сл. лист СФРЈ" број 68/86),
„SRPS N.C0.101 - Заштитом телекомуникационих постројења од утицаја електроенергетских постројења - Заштита од опасности"(„Сл. лист СФРЈ" број 68/88),
„SRPS N.C0.102 - Заштитом телекомуникационих постројења од утицаја електроенергетских постројења - Заштита од сметњи" („Сл. лист СФРЈ" број 68/86), као и
„SRPS N.C0.104 – Заштита телекомуникационих постројења од утицаја електроенергетских постројења – Увођење телекомуникационих водова у електроенергетска постројења" („Сл. лист СФРЈ" број 68/88).

Услови за изградњу објеката у близини далековода

У случају градње у близини далековода, потребна је сагласност ЕМС АД при чему важе следећи услови:

- Сагласност би се дала на Елаборат који Инвеститор планираних објеката треба да обезбеди, у коме је дат тачан однос далековода и објеката чија је изградња планирана, уз задовољење горе поменутих прописа и закона и исти може израдити пројектна организација која је овлашћена за те послове. Трошкови израде Елабората падају у целости на терет Инвеститора планираних објеката.
- Приликом израде Елабората прорачуне сигурносних висина и удаљености урадити за температуру проводника од +80°C, за случај да постоје надземни делови, у складу са техничким упутством ТУ-ДВ-04. За израду Елабората користити податке из пројектне документације далековода које вам на захтев достављамо, као и податке добијене на терену геодетским снимањем који се обављају о трошку Инвеститора планираних објеката.
- Елаборат доставити у минимално три примерка (два примерка остају у трајном власништву ЕМС АД), као и у дигиталној форми.
- У Елаборату приказати евентуалне радове који су потребни да би се међусобни однос ускладио са прописима.

У складу са чланом 218. Закона о енергетици („Сл. гласник РС", бр. 145/2014 и 95/2018-др.закон и 40/2021) обавештавамо вас да заштитни појас далековода износи 30 m са обе стране далековода напонског нивоа 220 kV од крајњег фазног проводника.

Претходно наведени услови важе приликом израде Елабората о могућностима градње планираних објеката у заштитном појасу далековода, при чему је потребно:

1) Уцртати положаје планиране инфраструктуре у односу на далеководе и проверити њихов однос и усклађеност у складу са горе наведеним условима и законско техничком регулативом, и дати закључак да ли је испоштовано захтевано са евентуалним предлогом мера за усклађивање.

У зонама повећане осетљивости Елаборатом морају бити прорачунате и вредности нивоа електромагнетног поља и извршена провера њихове усклађености са законском регулативом. По изградњи објекта (пре добијања употребне дозволе) потребно је да Инвеститор објекта достави ЕМС АД извештај о првим испитивањима јачине електричног поља и магнетне индукције од стране овлашћене лабораторије (правног лица) за испитивање нејонизујећег зрачења која је овлашћена од стране надлежног Министарства, чиме би се додатно проверили резултати добијени прорачуном у Елаборату, односно да ли је задовољен члан 5 „Правилник о границама нејонизујућим зрачењима" („Сл. Гласник РС", бр. 104/2009).

2) Анализирати индуктивни и галвански утицај на потенцијалне планиране објекте од електропроводног материјала.

3) Анализирати индуктивни утицај на потенцијалне планиране телекомуникационе водове (нема потребе да се ради у случају да се користе оптички каблови).

Напомена: Елаборатом мора бити обрађена изградња комплетне инфраструктуре (јавне расвете, саобраћајница, водовод и канализација, топловоди, дистрибутивна мрежа, озелењавање и др.). Такође је неопходно да се у елаборату дефинишу безбедносне мере приликом извођења радова и експлоатације објеката.

У близини далековода, а ван заштитног појаса, потребно је размотрити могућност градње планираних објеката у зависности од индуктивног утицаја на: потенцијалне планиране објекте од електропроводног материјала и потенцијалне планиране телекомуникационе водове (нема потребе да се ради у случају да се користе оптички каблови).

Пре изградње ових објеката предвидети мере попут сопствених и колективних средстава заштите, галванских уметака чији је изолациони ниво виши од граничних вредностиутицаја, изоловање надземних делова пластичним омотачима и слично.

Уколико постоје објекти од електропроводног материјала, у зависности од насељености подручја, потребно је анализирати индуктивни утицај на максималној удаљености до 1000 m од осе далековода. Индуктивни утицај, у зависности од специфичне отпорности тла и насељености подручја, потребно је анализирати на максималној удаљености до 3000 m од осе далековода, у случају градње телекомуникационих водова.

Приликом избора локација ветроелектране неопходно је урадити све потребне анализе и прорачуне уважавајући:

- планирани далековод 220 kV којим ће се ново ПРП Владимировац прикључити на постојећи далековод 220 kV бр. 254/1 ТС Панчево 2 – ПРП Ковачица, а који се налази у непосредној близини обухвата предметног ПДР-а ветроелектране WV NBT WIND 1.
- далеководе које је потребно изградити за прикључење ветроелектране WV NBT WIND 1 на електроенергетски систем.

Услови за изградњу ветрогенератора у близини далековода

У складу са међународним стандардом EN 50341-3-4 и осталим међународним правилницима и усвојеним праксама приликом избора ветрогенератора потребно је водити рачуна о следећем:

- Да минимално потребно растојање између хоризонталне пројекције најближег фазног проводника далековода у неотклоњеном стању, као и било ког дела прикључно-разводног постројења, од осе најближег ветрогенератора износи Hoserotora+D/2+10m, где је D пречник елисе ротора.
- Да би претходни услов био применљив потребно је све фазне проводнике и заштитну ужад на свим далеководима на адекватан начин заштитити од еолских утицаја и вибрација проузрокованих радом будућих ветрогенератора. Овакав вид заштите је потребно да се предвиди у било ком затезном пољу постојећих и планираних далековода на коме је минимално потребно растојање између хоризонталне пројекције најближег фазног проводника у неотклоњеном стању и хоризонталне пројекције најближе тачке ротора (у раду) планираног ветрогенератора, мање од 3xD, где је D пречник елисе ротора.

Такође, наша препорука је и да минимално растојање пратеће инфраструктуре и инсталација, од било ког дела стуба далековода буде 12 m, што не искључује потребу за израду Елабората.

Остали општи технички услови:

- Приликом извођења радова као и касније приликом експлоатације планираних објеката, водити рачуна да се не наруши сигурносна удаљеност од 6 m на којој се могу наћи запослени, опрема или машине у односу на проводнике далековода напонског нивоа 220 kV.
- Прикључке извести подземно у случају укрштања са далеководом.
- Нисконапонске, телефонске прикључке и друге прикључке извести подземно у случају укрштања са далеководом.
- Приликом извођења било каквих грађевинских радова, нивелације терена, земљаних радова и ископа у близини далековода, ни на који начин се не сме угрозити статичка стабилност стубова далековода.
- Терен испод далековода се не сме насипати.
- Све металне инсталације (електро-инсталације, грејање и сл.) и други метални делови (ограде и сл.) морају да буду прописно уземљени. Нарочито водити рачуна о изједначењу потенцијала.

Уобичајена је пракса да се у постојећим коридорима далековода и постојећим трансформаторским станицама (разводним постројењима) могу изводити санације, адаптације и реконструкције, ако то у будућности због потреба интервенција и ревитализација електроенергетског система буде неопходно, а не може бити сагледано у овом часу.

Важност предметних услова је две године од датума издавања или краће уколико дође до промене законских регулатива и прописа. Након истека овог рока подносилац захтева је дужан да тражи обнову важности истих.

За сва додатна објашњења можете се обратити Сектору за високонапонске водове, Дирекција за техничку подршку преносном систему, Улица војводе Степе 412, 11000 Београд и Гордани Луковић на тел. 011/3957-223.

С поштовањем,

Извршни директор за пренос
електричне енергије

Бранко Борђевић, дипл. инж. електр.

Прилог:
- Ситуација далековода

Копије доставити:
- Центар за развој
- Регионални центар одржавања Београд – ППС Београд
- Дирекција за техничку подршку преносном систему – Сектор за високонапонске водове

Други оригинал:
- Архива



Ортофото

Служи као показна ситуација – за детаљне податке о далеководу потребно је обратити се захтевом за доставу података

ПОВЕРЉИВО

Ода R.

Чувати до 2026. године
Функција 34 ред. бр. 42
Датум: 03.08.2021. год.
Обрађивач: вс М.Пајагић

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
МИНИСТАРСТВО ОДБРАНЕ
СЕКТОР ЗА МАТЕРИЈАЛНЕ РЕСУРСЕ
УПРАВА ЗА ИНФРАСТРУКТУРУ

П број 11186- 4
05 AUG 2021
..... године
Б Е О Г Р А Д

ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ „УРБАНИЗАМ"
ПАНЧЕВО
БРОЈ 05-87/2021-3/4
ДАТУМ 10-08-2021

Услове и захтеве за израду Плана детаљне регулације у КО Банатско Ново Село и Качарево, на територији града Панчева, достављa.

ЈП „УРБАНИЗАМ" ПАНЧЕВО
Ул. Карађорђева бр. 4
26000 Панчево

Веза: Захтев ЈП „Урбанизам" Панчево бр. 05-87/2021 од 11.03.2021. године

На основу вашег захтева, а у складу са тачком 3. и 8. Одлуке о врстама инвестиционих објеката и просторних и урбанистичких планова од значаја за одбрану ("Службени гласник РС", број 85/15), постављају се услови и захтеви за прилагођавање Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране WV NBT WIND 1 у КО Банатско Ново Село и Качарево, на територији града Панчева, потребама одбране земље:

1. Границом Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране WV NBT WIND 1 обухваћен је део војног комплекса „Качарево" (ИД 1336) и заштитне зоне око војног комплекса. Графички приказ војног комплекса са заштитним зонама дат је у прилогу на CD-у, који је саставни део овог акта.
2. За предметни комплекс дефинисане су заштитне зоне према следећем:
   - зона забрањене градње подразумева потпуну забрану било какве градње;
   - зона контролисане градње - за изградњу објеката у овој зони неопходна је претходна сагласност Министарства одбране.
3. Планским решењем обезбедити поштовање заштитних зона на начин да у истим није дозвољена изградња стубова ветрогенератора.
4. Сви елементи који имају карактер поверљивих података, морају се обрадити у посебном прилогу који се односи на посебне мере уређења и припреме територије за потребе одбране земље као саставном делу Плана, који не могу бити доступни јавности.
5. Носилац израде плана је у обавези да после поступања по наведеним условима, пре доношења плана, достави документацију о испуњености истих, Министарству одбране, Сектору за материјалне ресурсе, Управи за инфраструктуру, Немањина 15, 11000 Београд, сходно тачки 11 Одлуке о врстама инвестиционих објеката и просторних и урбанистичких планова од значаја за одбрану ("Службени гласник РС", број 85/15)

6. Ако Министарство одбране на основу документације оцени да је поступљено по наведеним условима и захтевима, обавестиће о томе инвеститора, односно обрађивача планске документације у законском року.

У даљој кореспонденцији, обавезно навести наш број предмета.

Прилог: Графички прилог на CD-у

МП

НАЧЕЛНИК
пуковник
др Слободан Старчевић, дипл.инж.

Израђено у 1 (једном) примерку,
умножено у 1 (једном) примерку и достављено:
- ЈП „Урбанизам“ Панчево
- а/а.

26000 Pančevo. Dimitrija Tucovića 7a
tel: 013/ 347-147,342-145 fax: 013/ 346-923.3 45-827
e-mail: office@jkpzelenilo.co.rs

ЈКП ЗЕЛЕНИЛО ПАНЧЕВО

ЈКП"ЗЕЛЕНИЛО" ПАНЧЕВО
Димитрија Туцовића 7а
Број: 92 - 1125
Датум: 20.07.2021.год.

ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ „УРБАНИЗАМ" ПАНЧЕВО
БРОЈ: 05-87/2021-1/7
ДАТУМ: 20-07-2021

ЈП "УРБАНИЗАМ" ПАНЧЕВО
Карађорђева бр.4
26000 Панчево

Веза са: Вашим бројем 05-87/2021

Поштовани,

Сходно захтеву да вам за потребе израде Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране WV NBT WIND 1 на к.о. Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева доставимо податке о постојећем стању, условима коришћења и развојним плановима на предметном подручју, достављамо вам следеће.

ЈКП "Зеленило" Панчево поверено је спровођење капиталне инвестиције подизања ветрозаштитних појасева на територији града Панчева од 2015.год.

Градско веће града Панчева доноси Програме заштите од утицаја еолске ерозије подизањем пољозаштитних појасева на територији града Панчева за сваку годину.

Подизање ових појасева изводи се према Пројекту за извођење - Подизање ветрозаштитних појасева на територији Општине Панчево (Геопут, јун 2015.год.) чији је наручилац Град Панчево.
Саднице се саде на 5 м удаљености од коловоза, са међуреним размаком од 3 м и растојањем међу садницама од 4 м.

Пројекат подизања ветрозаштитних појасева дуж путних праваца на територији општине Панчево има за циљ ублажавање последица еолске ерозије, заштиту од инсолације и рефлекције, заштиту од снежних сметова на путним правцима, успостављање коридора за кретање животињских врста, побољшање микроклиматских услова.

У непосредној близини предметног подручја пролази атарски пут Црепајски друм који повезује Банатско Ново Село и Црепају, уз који су пројектовани петоредни ветрозаштитни појасеви са ознаком БНС 43 (2835 ком.садница јавора и багрема) и К 20 (690 ком. пољског јасена).

Елементе инфраструктурног комплекса за обновљиве изворе енергије на предметном подручју потребно је лоцирати на удаљености од најмање 30 м од осе новопланираних стабала дрвећа рачунајући најближи ред дрвећа према новопројектованим елементима инфраструктурног

комплекса.

Позиције пројектованих ветрозаштитних појасева не смеју бити угрожене пројектовањем и радовима на изградњи елемената инфраструктурног комплекса.

С поштовањем,

Директор ЈКП "Зеленило" Панчево

Данило Бјелица, дипл.инж.пољ.

О. Годуновић
Весна

ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ „УРБАНИЗАМ"
ПАНЧЕВО
БРОЈ: 05-87/2021-1/3
ДАТУМ: 14-07-2021

ЈП „ВОЈВОДИНАШУМЕ" ПЕТРОВАРАДИН
Огранак предузећа ШГ „Банат" Панчево
тел/факс: +38113/342-899 / +38113/353-585 ;

ПИБ: 101636567; МАТ.БР.: 08762198;
ЕПДВ:132716493

ВОЈВОДИНАШУМЕ

Деловодни број: 01-2142/2
Датум: 12.07.2021.

ЈП „Урбанизам" Панчево
Карађорђева 4, 26000 Панчево

Предмет: Подаци за израду Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране „WV NBT WIND 1" на к.о. Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева

Ваш захтев за издавање услова број: 05-87/2021 od 05.07.2021.год. који сте нам послали, а на основу приложених карата, констатовано је да у границама обухвата нацрта Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране, ШГ „ Банат " Панчево не газдује са шумом и шумским земљиштем,
па **Вас** о томе обавештавамо.

С поштовањем,

Самостални референт за израду основа
Ненад Јеличић, дипл.инж.шум.

Руководилац службе план.и газ.шум.
мр.Тања Остојић Миљевић, дипл.инж.шум.

Заступник огранка ШГ „Банат" Панчево
Жељко Сушец, маст.економ.

Србијагас

СРБИЈАГАС

ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ „УРБАНИЗАМ" ПАНЧЕВО
БРОЈ: 05-87/2021-2/3
ДАТУМ: 26-07-2021

Канцеларија извршног директора за инвестиције

ЈП „Урбанизам" Панчево

Карађорђева 4

26000 Панчево

Ваш број: _____

Наш број: 0601/3343

Датум: 22-07-2021

ПРЕДМЕТ: Издавање услова за израду Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране WV NBT WIND 1 на КО Банатско Село и Качарево на територији града Панчева

Поштовани,

На основу вашег захтева број 05-87/2021 од 05.07.2021. године којим од ЈП СРБИЈАГАС-а тражите издавање услова за израду Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране WV NBT WIND 1 на КО Банатско Село и Качарево на територији града Панчева, и приложеног материјала, обавештавамо Вас да ЈП „Србијагас" нема својих инсталација и објеката на том простору, те сходно томе нема никаквих услова за издавање.

Рок важности овог документа је две године од датума његовог издавања.

У складу са ценовником услуга ЈП „Србијагас" Нови Сад, биће Вам наплаћена услуга обраде вашег предмета.

С поштовањем,

Обрадио:
Душан Кривокапић, спец.струк.инж.грађ.

Извршни директор за инвестиције
Јовица Будимир, дипл. инж. маш.

Јавно предузеће "СРБИЈАГАС" Нови Сад

Доставити:
1. Наслову
2. Техн.архиви
3. а/а

О. Радуловић Срђан

Транснафта
www.transnafta.rs

ЈП „ УРБАНИЗАМ“ ПАНЧЕВО

Ул. Карађорђева бр. 4
26000 П А Н Ч Е В О

Ваш број: 05-87/2021 од 05.07.2021. год.

Наш број: 7420/1-2021

Датум: 13.07.2021

ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ „УРБАНИЗАМ“
ПАНЧЕВО
БРОЈ: 05-87/2021-1/4
ДАТУМ: 14-07-2021

ПРЕДМЕТ: Издавање услова и података везаних за потребе израде Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране WV NBT WIND 1 на к.о. Банатско Ново Село и Качерово на територији града Панчева

Поштовани,

У вези са захтевом за издавањем услова и података за потребе израде Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране WV NBT WIND 1 на к.о. Банатско Ново Село и Качерово на територији града Панчева, обавештавамо Вас да ТРАНСНАФТА АД Панчево на предметном подручју нема изграђених објеката, а према тренутној ситуацији нема у плану ни изградњу нових објеката у складу са делатношћу за коју је регистрована (складиштење и транспорт сирове нафте нафтоводима и транспорт деривата нафте продуктоводима).

За додатне информације стојимо Вам на располагању.

С поштовањем,

в.д. директора
Проф. др Богдан Кузмановић

ТРАНСНАФТА Панчево

3

Доставити :

1. Наслову
2. Функцији за инвестиције
3. Архиви

Оуа R. /Тпуа

ДИРЕКТОРАТ ЦИВИЛНОГ ВАЗДУХОПЛОВСТВА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ
CIVIL AVIATION DIRECTORATE OF THE REPUBLIC OF SERBIA

4/3-09-0131/2021-0002
05.08.2021.

ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ ЈУРБАНИЗАМ
ПАНЧЕВО
БРОЈ: 05-87/2021-3/3
ДАТУМ: 06-08-2021

ЈП "Урбанизам" Панчево д.о.о.

Карађорђева бр.4,
26000 Панчево

Предмет: Захтев за достављање посебних услова за заштиту и уређење простора и изградњу објеката.

Веза: Ваш допис бр. 05-87/2021 од 05.07.2021. год. који је заведен у Директорату цивилног ваздухопловства Републике Србије под бројем 4/3-09-0131/2021-0001 од 12.07.2020.год.

У вези вашег захтева достављање посебних услова за израду плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране "WV NBT VIND 1" на катастарској општини Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева обавештавамо вас:

У границама обухвата ПДР-а не налазе се објекти од значаја за цивилни ваздушни саобраћај.

У складу са члановима 117. и 119. Закона о ваздушном саобраћају („Службени гласник РС", бр. 73/10, 57/11, 93/12 и 45/15 66/15-др. Закон, 83/18 и 9/20) објекти, инсталације и уређаји који се налазе или намеравају да се граде на подручју или изван подручја аеродрома и летилишта, а који као препрека или услед емисије или рефлексије радио-зрачења могу да утичу на безбедност ваздушног саобраћаја (силоси, антенски стубови, димњаци, торњеви, далеководи, ветропаркови...), могу да се поставе тек кад се прибави сагласност Директората цивилног ваздухопловства Републике Србије да се њима не утиче на одржавање прихватљивог нивоа безбедности ваздушног саобраћаја.

Директорат цивилног ваздухопловства Републике Србије ће на захтев инвеститора, а за потребе добијања локацијских услова, израде пројекта за грађевинску дозволу, издати решење о сагласности на предметну локацију, којим се потврђује да изградња ветроелектране не утиче на одржавање прихватљивог нивоа безбедности ваздушног саобраћаја и дати услове за обележавање објеката на тој локацији.

Из тих разлога у планским документима потребно је условити инвеститора да у процесу добијања грађевинске дозволе прибави решење о сагласности од Директората са техничким условима и условима за обележавање објекта односно ветрогенератора.

С поштовањем,

ПОМОЋНИК ДИРЕКТОРА

Златко Мишчевић

11000 Београд, Скадарска бр. 23, тел. +381 11 292 71 69 факс +381 11 311 75 79
11000 Beograd, Skadarska no. 23, tel. +381 11 292 71 69 fax +381 11 311 75 79
www.cad.gov.rs

ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ „УРБАНИЗАМ"
ПАНЧЕВО
БРОЈ: 05-87/2021-3/5
ДАТУМ: 16-08-2021

Subject: Za Oliveru Radulovic
From: "Ljiljana Pantovic" <ljiljana.pantovic@rts.rs>
Date: 13.8.2021 16:15
To: <e-posta@urbanizam.pancevo.rs>

Poštovana,

povodom vašeg dopisa 05-87/2021 od 05.07.2021. godine obaveštavamo vas da Javna medijska ustanova Radio Televizija Srbije nema posebne uslove za potrebe izrade Plana detaljne regulacije za izgradnju vetroelektrane WV NBT WIND 1 na k.o. Banatsko Novo selo i Kačarevo na teritoriji grada Pančeva.

S poštovanjem,

Ljiljana Pantović
Direkcija RTS
Sekretarijat
JMU RTS, Takovska 10, 11000 Beograd, Srbija
Tel: +381 116551201 Mob: +381 648612263

Odricanje od odgovornosti:
Ovaj dokument namenjen je samo licima kojima je poslat. Ukoliko ova elektronska poruka nije namenjena vama, uklonite istu iz mailbox-a. Svako dalje slanje, kopiranje, obelodanjivanje, izmena, distribucija i/ili objavljivanje ove elektronske poruke je strogo zabranjeno. Ova elektronska poruka ne predstavlja obavezno i stavove Radio televizije Srbije.

Disclaimer:
This document should only be read by those persons to whom it is addressed. If you have received this E-mail message in error, destroy and delete the message from your computer. Any form of dissemination, copying, disclosure, modification, distribution and/or publication of this E-mail message is strictly prohibited. The contents of this e-mail do not necessarily represent the views of the Serbian Broadcasting Corporation.

smatsa
CNS.00-21/41
29 JUL 2021

ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ „УРБАНИЗАМ"
ПАНЧЕВО
БРОЈ 05-87/2021-2/10
ДАТУМ: 02-08-2021

ЈП „УРБАНИЗАМ" ПАНЧЕВО
Карађорђева 4, 26000 Панчево

Предмет: Захтев за достављање посебних услова за заштиту и уређење простора и изградњу објеката, подаци о постојећем стању, условима коришћења и развојним плановима на подручју обухвата Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране WV NBT WIND 1 на подручју к.о. Банатско Ново Село и Качарево

Веза: Ваш допис број 05-87/2021 од 05.07.2021. године (заведен у SMATSA доо под ознаком CNS.00-21/39 од 13.07.2021. године)

Поштовани,

У складу са Вашим захтевом, Контрола летења Србије и Црне Горе SMATSA доо Београд је размотрила потребу за достављањем услова и релевантних података за потребе израде Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране WV NBT WIND 1 на подручју к.о. Банатско Ново Село и Качарево, на територији града Панчева.

За услове као и податке о постојећој инфраструктури у вези са предметним захтевом је надлежан Директорат цивилног ваздухопловства Републике Србије у складу са Законом о ваздушном саобраћају („Службени гласник РС", бр. 73/10, 57/11, 93/12, 45/15 и 66/15 – др. закон, 83/18 и 9/20, у даљем тексту: Закон) и то:

- чланом 117. Закона који прописује:
  - ✓ Утврђивање да објекти, инсталације или уређаји не представљају препреку, која угрожава безбедност ваздушног саобраћаја, на подручју или изван подручја аеродрома;
  - ✓ Ближе услове које морају да испуњавају потенцијалне препреке у околини аеродрома прописује Правилник о условима и поступку за издавање сертификата аеродрома („Службени гласник РС", број 11/17 и 16/19);
- чланом 119. Закона који прописује:
  - ✓ Утврђивање да објекти, инсталације или уређаји не утичу на рад радио-уређаја који се користе у ваздушној пловидби, а самим тим и на безбедност ваздушног саобраћаја, на подручју или изван подручја аеродрома;
  - ✓ Услове које морају да испуњавају објекти и инсталације у близини радио-уређаја који се користе за пружање услуга у ваздушној пловидби прописује Правилник о условима за издавање потврде за постављање објеката, инсталација или уређаја који емитују или рефлектују радио-зрачење („Службени гласник РС", број 122/14).

Имајући у виду наведено, упућујемо Вас да се у вези са предметним захтевом обратите Директорату цивилног ваздухопловства Републике Србије.

С поштовањем,

ДИРЕКТОР
Предраг Јовановић

Контрола летења Србије и Црне Горе SMATSA доо Београд
Трг Николе Пашића 10, 11000 Београд, Република Србија, п.ф. 640, www.smatsa.rs, Тел: 011 321 8123, Факс: 011 324 0456,
МАТ. БРОЈ 17520407, ПИБ 103170161

О. Радуловић

ЈП Емисиона техника и везе Београд
Кнеза Вишеслава 88 | 11 030 Београд | Србија
T + 381 11 3693 251
www.etv.rs

ПИБ 106475271 | матични број 20610131
број рачуна 205-154307-51
Комерцијална банка АД Београд

ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ „УРБАНИЗАМ"
ПАНЧЕВО
БРОЈ: 05-87/2021-1/8
ДАТУМ: 21-07-2021

Сектор технике
Број: 3733/21-1
Датум: 16.07.2021. године

ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ „УРБАНИЗАМ" ПАНЧЕВО

26000 Панчево
Карађорђева 4

Предмет: Захтев за достављање посебних услова за заштиту и уређење простора и изградњу објеката, податке о постојећем стању, условима коришћења и развојним плановима на предметном подручју

Веза: ваш број 05-87/2021 од 05.07.2021. године

У вези Вашег предметног захтева, обавештавамо Вас да предметну територију покривају емисионе станице:

Авала, са координатама 44°41'45.66"N 20°30'52.35"E
Милића Брдо, са координатама 44°49'20.39"N 20°34'13.98"E

Координате су дате у WGS84 формату.

Дигитални телевизијски програми се емитују на 22, 28 и 45 каналу са Авале и на 25 и 31 каналу са Милића Брда, док се емитовање изводи по стандарду EN 302 755 (DVB-T2), уз стандард за видео компресију H.264 (ISO/IEC 14496-10) и аудио MPEG2 Leyer 1.

Емитовање радијског сигнала се изводи по стандарду – SRPS N.N6.015 (ETS 300384) и SRPS N.N6.015/1 (EN 50067).

Преко територије обухвата плана не прелазе радиорелејни коридори ЈП ЕТВ.

ЈП ЕТВ нема планове за изградњу нових објеката на територији обухвата плана и нема посебне услове по питању предметног плана детаљне регулације.

ЈП „Емисиона техника и везе"
в.д. директора

Бранко Гогић

Доставити:

- Јавном предузећу „Урбанизам" Панчево
- Архиви

Ова К.

ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ „УРБАНИЗАМ"
ПАНЧЕВО
БРОЈ: 05-87/2021-2/9
ДАТУМ: 30-07-2021

JP Urbanizam Pančevo
Karadjordjeva ulica 4
26000 Pančevo

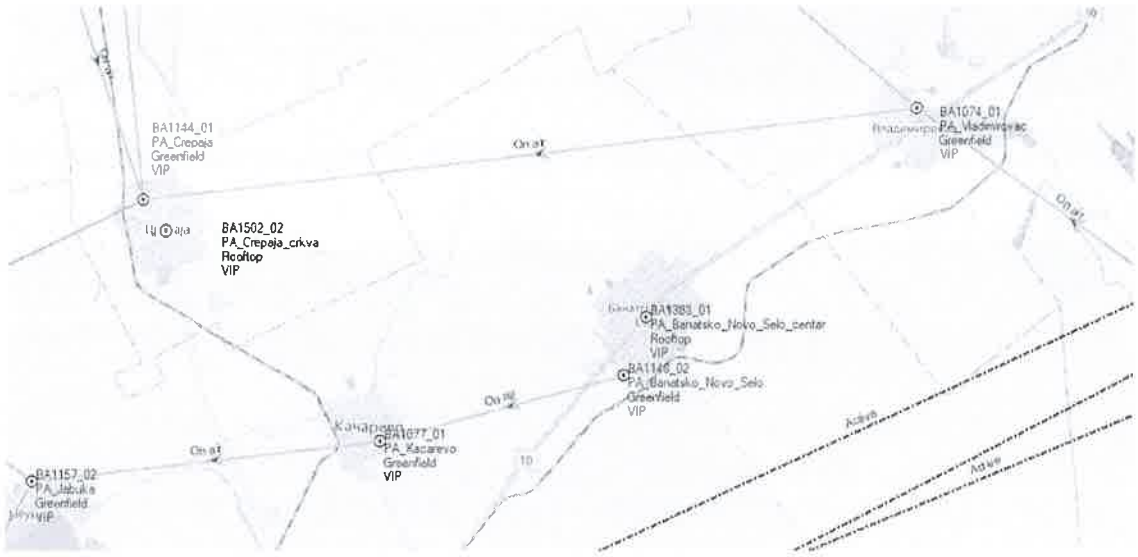
dana 27.07.2021, Beograd

Predmet: *Zahtev za dostavljanje posebnih uslova za zaštitu i uredjnje prostora i izgradnju objekata, podatke o postojećem stanju, uslovima korišćenja i razvojnim planovima na predmetnom području* - dostava traženih podataka

Poštovani,

Prema Vašem zahtevu Broj:05-87/2021, od 05.07.2021, za izradu Plana detaljne regulacije za izgradnju vetroelektrane WV NBT WIND1 na k.o. Banatsko Novo Selo i Kačarevo, na teritoriji grada Pančevo, dostavljamo Vam informaciju da mobilni operater A1 Srbija d.o.o., Beograd u datoj zoni nema baznu stanicu i ne planira izgradnju novih baznih stanica.
Takodje, vas obaveštavamo da imamo :

1 MW link u zoni plana
BA1074-BA1144



U zavisnosti od širih i lokalnih zahteva i tendencija u telekomunikacijama planovi će se menjati. Za sve ostale potrebne informacije i dopune kontakt sa naše strane je

Aleksandar Čalošević
Construction Expert
M +381 60 0004342
@ A.Calosevic@A1.rs

A1 Srbija d.o.o.
Milutina Milankovića 1ž
11070 Beograd, Srbija
A1.rs

A1 Srbija d.o.o. 294 Beograd

Od tebe počinje

Open

CETIN
MEMBER OF PPF GROUP

CETIN d.o.o. Beograd
Omladinskih brigada 90,
11070 Novi Beograd
www.cetin.rs

ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ „УРБАНИЗАМ
ПАНЧЕВО
БРОЈ: 05-87/2021-3/9
ДАТУМ: 07-10-2021

Urbanizam Pančevo
Karađorđeva 4
26000 Pančevo

Vaš dopis br.:
05-87/2021
Kontakt:
Tel.: +381 13 2190 300

Naša referenca br.:
186/279/21
Datum:
06.10.2021.

Predmet: **Zhtev za dostavljanje posebnih uslova za zaštitu i uređenje prostora i izgradnju objekata, podatke o postojećem stanju, uslovima korišćenja i razvojnim planovima na predmetnom području**

Veza: predmet br. 05-87/2021

* Agencija za privredne registre je dana 01.07.2020. godine donela Rešenje broj BD 44868/2020, kojim je usvojena registraciona prijava statusne promene izdvajanja uz osnivanje. Donošenjem navedenog rešenja sprovedena je statusna promena izdvajanje uz osnivanje i istom je sa privrednog društva Telenor, kao prenosioca, prenet deo imovine i infrastrukture potrebne za obavljanje delatnosti novog pravnog lica kao Sticaoca, CETIN d.o.o. Beograd – Novi Beograd (u daljem tekstu: CETIN doo).

U okviru ove statusne promene, prava i obaveze Telenor d.o.o Beograd koji regulišu deo poslovanja u smislu delatnosti pružanja usluga iznajmljivanja infrastrukture koja se koristi za obavljanje delatnosti elektronskih komunikacija i svih pratećih usluga u koje spada i izvođenje, izgradnja i održavanje navedene infrastrukture kao i izgradnja, postavljanje i održavanje odnosne infrastrukture, zajedno sa pripadajućom imovinom, pravima, obavezama i odgovornošću koja je sa istim povezana i koja je potrebna kako bi sticalac obavljao goreopisanu delatnost (u daljem tekstu: Poslovanje) prenet je na novo pravno lice CETIN doo, koje je formirano i registrovano Rešenjem Agencije za privredne registre BD 44878/20 od 01.07.2020.godine.

Poštovana/Poštovani,

U vezi sa Vašim zahtevom za dostavljanjem podataka o razvojnim planovima mreže CETIN doo na području **Zahteva za izdavanje uslova PDR za izgradnju vetroelektrane WV NBT WIND 1 na k.o. Banatsko Novo Selo i Kačarevo na teritoriji grada Pančeva**, a u skladu sa Zakonom o planiranju i izgradnji («Sl glasnik RS», br. 72/09, 81/09 – ispravka, 64/10 – US i 24/11), dostavljamo Vam podatke o preferentnim lokacijama i položaju preferentnih zona mreže CETIN doo na predmetnom području. Na predmetnom području nema baznih stanica CETIN doo. U pomenutim preferentnim zonama i na

CETIN
MEMBER OF PPF GROUP

CETIN d.o.o. Beograd
Omladinskih brigada 90,
11070 Novi Beograd
www.cetin.rs

preferentnim lokacijama je planirana izgradnja telekomunikacionih objekata sa pripadajućom infrastrukturom za GSM, UMTS I LTE javnu mobilnu telefoniju, kao i za ostale telekomunikacione sisteme koji tehnološki nasleđuju ove sisteme. Pod telekomunikacionim objektom sa pripadajućom infrastrukturom se u ovom slučaju podrazumevaju telekomunikacioni objekti baznih radio-stanica i radio-relejnih stanica sa pripadajućim antenskim sistemima i infrastrukturom koja obuhvata zemljište, građevinu ili zgradu, antenske nosače i stubove, pristupni put, instalaciju i postrojenja za električnu energiju, kablovsku kanalizaciju i drugo neophodno za izgradnju telekomunikacionog objekta javne mobilne telekomunikacione mreže. Niskonaponska energetska mreža čija je dogradnja neophodna za napajanje planiranih objekata, kao i mreža pristupnih puteva nisu predmet ovog materijala.

U okviru priloga ovog dopisa dostavljamo Vam i spisak postojećih radio-relejnih veza čiji se koridori u potpunosti ili delimično prostiru preko predmetnog područja. S obzirom da u novom razvojnom planu mreže nisu precizno definisane mikrolokacije telekomunikacionih objekata prvenstveno iz pravnih razloga, podatke o pripadajućim deonicama radio-relejnih veza čija će namena biti povezivanje ovih telekomunikacionih objekata u postojeći sistem prenosa CETIN doo ćemo Vam dostaviti u daljim fazama naše saradnje. Takođe, napominjemo da je u cilju neometanog rada radio - relejne veze potrebno da duž trase bude obezbeđen slobodan koridor, odnosno, neophodno je da prostorna zona cilindričnog oblika poluprečnika II Frenelove zone, na trasi bude slobodna od prepreka.

Na predmetnom prostoru ne postoje optički kablovi u vlasništvu CETIN doo. Kada su u pitanju buduće optičke deonice, pošto u novom razvojnom planu mreže nisu precizno definisane mikrolokacije telekomunikacionih objekata pre svega iz pravnih razloga, podatke o budućim optičkim trasama čija je namena povezivanje postojećih i/ili budućih lokacija telekomunikacionih objekata će biti dostavljeni u daljim fazama naše saradnje.

U Prilogu 1 je data tabela sa podacima o preferentnim zonama izgradnje novih telekomunikacionih objekata CETIN doo u granicama **Zahteva za izdavanje uslova PDR za izgradnju vetroelektrane WV NBT WIND 1 na k.o. Banatsko Novo Selo i Kačarevo na teritoriji grada Pančeva.**

Prilozi:

Prilog 1: Podaci o preferentnim zonama izgradnje novih telekomunikacionih objekata CETIN doo u granicama **Zahteva za izdavanje uslova PDR za izgradnju vetroelektrane WV NBT WIND 1 na k.o. Banatsko Novo Selo i Kačarevo na teritoriji grada Pančeva.**

Sa poštovanjem,
CETIN d.o.o.
Pjer Vučković
1284177319-1604972710136
Pjer Vučković, dipl.ing.
Network Strategy, Planning and Development Director

CETIN
MEMBER OF PPF GROUP

CETIN d.o.o. Beograd
Omladinskih brigada 90,
11070 Novi Beograd
www.cetin.rs

Prilog 1: Podaci o preferentnim zonama izgradnje novih telekomunikacionih objekata CETIN doo u granicama Zahteva za izdavanje uslova PDR za izgradnju vetroelektrane WV NBT WIND 1 na k.o. Banatsko Novo Selo i Kačarevo na teritoriji grada Pančeva.

R. Br	Planirane lokacije	Istočna geografska dužina	Severna geografska širina	Prečnik preferentne zone (m)	Visina stubova (nosača) u odnosu na nivo tla [m]
1	Banatsko Novo Selo 3	7479263.74	4986319.05	400	25-35

U pomenutim preferentnim zonama i na preferentnim lokacijama je planirana izgradnja objekata telekomunikacione infrastrukture za sisteme GSM i UMTS javne mobilne telefonije, kao i za ostale telekomunikacione sisteme koji tehnološki nasleđuju GSM i UMTS sistem. Pod telekomunikacionom infrastrukturom se u ovom slučaju podrazumevaju telekomunikacioni objekti baznih radio-stanica i radio-relejnih stanica, sa pripadajućim antenskim sistemima, stubovima ili nosačima na zgradama za montažu antena, kontejneri ili prostorije za smeštaj opreme, kao i uređaji za napajanje opreme sa priključenjem na energetsku mrežu.

CETIN
MEMBER OF PPF GROUP

CETIN d.o.o. Beograd
Omladinskih brigada 90,
11070 Novi Beograd
www.cetin.rs

O. Pagyrulut
Пеца

ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ „УРБАНИЗАМ"
ПАНЧЕВО
БРОЈ: 05-87/2021-1/2
ДАТУМ: 09-07-2021

Javno komunalno preduzeće"BNS"
M.Tita 67
26314 Banatsko Novo Selo , tel. +381(0) 13 615 213 , tel.fax : + 381 (0) 13 615 015,e-mail: jkpbns@madnet.rs
TR : **200-2288730101001-93**
PIB :**101864793**
ŠD : 8130
MB : **08631883**
broj :40/21
dana : 07.07.2021

ЈАВНО КОМУНАЛНО ПРЕДУЗЕЋЕ
»БНС« са п.о.
Број 40/21
07.07.2021
БАН. НОВО СЕЛО, М. Тита бр. 67

Javno preduzeće „ URBANIZAM"
Pančevo
Karađorđeva 4

26000 Pančevo

Predmet : Posebni uslovi za zaštitu i uređenje prostora i izgradnju objekata, podaci o postojećem stanju, uslovima korišćenja i razvojnim planovima na predmetnom području . Obnovljivi izvori energije na području KO Banatsko Novo Selo

Na predmetnom području nemamo objekte i razvojne planove te nemamo posebne uslove po gore navedenom predmetu .

ЈАВНО КОМУНАЛНО ПРЕДУЗЕЋЕ „БНС" са п. о. II БАН. НОВО СЕЛО

Javno komunalno preduzeće »BNS«
Banatsko Novo Selo

pom.direktora : Milekić Krstan

250916-2021

ЈП „Урбанизам“ Панчево

Славе Бојаџиевски, директор

Карађорђева бр. 4

26000 Панчево

ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ „УРБАНИЗАМ“ ПАНЧЕВО
БРОЈ: 05-87/2021-2/2
ДАТУМ: 26-07-2021

NIS GAZPROM NEFT БУДУЋНОСТ НА ДЕЛУ

Департман за спољне везе и односе са државним органима у Србији

Број: ДМ-44400/2-21/4634/2021
Датум: 23. 07. 2021

ПРЕДМЕТ: Достављање података и услова за потребе израде Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране WV NBT WIND 1 на к.о. Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева

Поштовани господине Бојаџиевски,

У складу са захтевом Јавног предузећа „Урбанизам“ Панчево, бр. 05-87/2021 од 05. јула 2021. године, сагласно одредбама Закона о планирању и изградњи („Сл. гласник РС“, бр. 72/2009, 81/2009 - исправка, 64/2010 - одлука УС, 24/2011, 121/2012, 42/2013, 50/201, 9/2020 и 52/2021), НИС а.д. Нови Сад доставља следеће:

Привредном друштву НИС а.д. Нови Сад је Решењем Покрајинског секретаријата за енергетику, грађевинарство и саобраћај, бр.143-310-453/2020-03 од 31.12.2020. године, одобрено извођење примењених геолошких истраживања нафте и гаса на простору јужни Банат (истражни простор 6176). Извођење геолошких истражних радова се врши према Пројекту геолошких истраживања нафте и гаса на истражном простору јужни Банат.

У текстуалном делу Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране WV NBT WIND 1 на к.о. Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева, као и на графичким прилозима, треба навести да је на целом подручју обухвата наведеног плана, НИС а.д. Нови Сад одобрено извођење геолошких истраживања нафте и гаса.

У случају открића нових лежишта нафте и гаса на простору Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране WV NBT WIND 1 на к.о. Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева, треба предвидети експлоатацију нафте и гаса у целом обухвату плана, односно на оним деловима територије на којима нема посебних ограничења за ову врсту делатности, у складу са савременим еколошким стандардима и позитивном законском регулативом.

НИС а.д. Нови Сад
Народног фронта 12,
21000 Нови Сад
Тел: +381 21 481 1111
office@nis.eu
www.nis.eu

ПИБ: 104052135
Матични број: 20084693
Основни капитал друштва: 993.786.000 € у целости уписан, уплаћен и унет
Регистар привредних субјеката БД 92142/2005
Banca Intesa a.d. Београд:
160-92713-36
Војвођанска банка a.d. Нови Сад:
325-9500600038722-90

За све додатне информације можете контактирати Департман за спољне везе и односе са државним органима у Србији, e-mail: serbian.gr@nis.eu, телефон: +381 205 8190.

С поштовањем,

Директор Департмана за спољне везе и односе са државним органима у Србији
Департман за спољне везе и односе са државним органима у Србији
НИС а.д. Нови Сад

Татјана Исаковић

НИС а.д. Нови Сад
Народног фронта 12,
21000 Нови Сад
Тел: +381 21 481 1111

office@nis.eu
www.nis.eu

ПИБ: 104052135
Матични број: 20084693

Основни капитал друштва: 993.786.000 € у целости уписан, уплаћен и унет
Регистар привредних субјеката БД 92142/2005

Војвођанска банка а.д. Нови Сад:
355-1006010-59
Banca Intesa а.д. Београд:
160-92713-36

Србац

ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ „УРБАНИЗАМ"
ПАНЧЕВО
БРОЈ: 05-87/2021-2/6
ДАТУМ: 29-07-2021

Akcionarsko društvo za proizvodnju petrohemijskih proizvoda, sirovina i hemikalija
HIP-Petrohemija Pančevo
26000 Pančevo, Spoljnostarčevačka 82

HIP PETROHEMIJA
www.hip-petrohemija.com

tel: +381 13 307-000; faks: +381 13 310-207
e-mail: posta@hip-petrohemija.rs

AKCIONARSKO DRUŠTVO ZA PROIZVODNJU PETROHEMIJSKIH PROIZVODA SIROVINA I HEMIKALIJA
HIP PETROHEMIJA« PANČEVO
Broj 2166
Dana 27 JUL 2021 20..... god
PANČEVO

Јавно предузеће „Урбанизам" Панчево
Карађорђева улица бр 4
Панчево 26 000

Pančevo, 26.07.2021.g

Предмет:Посебни услови за заштиту и уређење простора и уређењу простора и изградњу објекта, подаци о постојећем стању, условима коришћења и развојним плановима на подручију катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево, на територији града Панчево, за потребе израде плана детаљне регулације за изградњу ветролектране WV NBT WIND1

Веза: Ваш Захтев број 05-87/2021 од 05.07.2021. године, примљен 30.03.2021.године

Поштовани,
„ХИП-Петрохемија" а.д. Панчево је власник пропиленско-етиленског продуктовода ХИП Панчево-Солвентул, Темишвар, у делу који се налази на територији Републике Србије. Предметни продуктовод уписан је у јавни регистар - Катастар водова Републичког геодетског завода Републике Србије и има употребну дозволу. У наставку Вам, као одговор на Ваш Захтев за издавањем услова за потребе израде плана детаљне регулације инфраструктурниог комплекса за обновљиве изворе енергије, достављамо:

Посебне услове за заштиту и уређење простора и уређењу простора и изградњу објекта, податке о постојећем стању, условима коришћења и развојним плановима на подручију катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево, на територији града Панчево, за потребе израде плана детаљне регулације за изградњу ветролектране WV NBT WIND1 **у односу на продуктовод (Панчево-Румунија) који је у власништву „ХИП-Петрохемија" а.д. Панчево**

Услови:

1. Приликом израде планске и техничке документације као и приликом изградње објеката и извођења радова, потребно је испоштовати све одредбе свих важећих законских прописа и техничких правилника који уређују предметну област, у којима су прецизирани захтеви који се морају испунити, као што су, на пример:
   a. Закон о енергетици (Сл. гласник РС,бр 145/2014, 95/2018-др.закон)
   b. Закон о планирању и изградњи (Сл. гласник РС", бр. 72/2009, 81/2009 - испр., 64/2010 - одлука УС, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - одлука УС, 50/2013 - одлука УС, 98/2013 - одлука УС, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019, 37/2019 - др. закон и 9/2020)
   c. Закон о цевоводном транспорту гасовитих и течних угљоводоника и дистрибуцији гасовитих углјоводника (Сл. лист РС бр. 104/2009),
   d. Правилник о техничким условима за несметан и безбедан транспорт нафтоводима и продуктоводима (Сл. гласник РС бр 37/2013).
   e. Закон о упису у катастар водова

2. Важећи прописи су дефинисали **„радни појас нафтовода и продуктовода"** (прописани минимални простор дуж трасе нафтовода или продуктовода потребан за њихову несметану изградњу или одржавање) и **„заштитни појас нафтовода и продуктовода"** (прописани

простор ширине од по 200 м са сваке стране цевовода, рачунајући од осе цевовода у коме други објекти утичу на њихову сигурност). Потребно је обезбедити услове дефинисане прописима у ширини од 200 м са сваке стране, дуж продуктовода.

3. У радном појасу продуктовода је забрањена је изградња објекта који нису у функцији обављања енергетских делатности, као и извођење других радова испод, изнад или поред енергетских објеката, супротно закону, као и техничким и другим прописима. Осим тога, морају се испоштовати одредбе законских прописа, стандарда и техничких норматива, који дефинишу област транспорта нафте нафтоводима односно деривата нафте продуктоводима.

4. У појасу ширине од 5 м на једну и 5 м на другу страну, рачунајући од осе сваког од продуктовода,забрањено је садити биљке чији корени достижу дубину већу од 1 м,односно за које је потребно да се земљиште обрађује дубље од 0,5 м.

5. У појасу ширине од 30 метара лево и 30 метара десно од осе продуктовода, забрањено је градити објекте намењене за становање или боравак људи ради обављања одређених делатности.

6. Укрштање будућих подземних инсталација (гасовода) са продуктоводом, дозвољено је извести само ако се цеви гасовода полажу **на минималном растојању од 0,5 м испод или изнад спољне ивице цеви продуктовода**, стим да минимум 30 цм изнад врха цеви гасовода потребно је положити жуту упозорну траку.

7. При укрштању продуктовода са подземним инсталацијама (гасоводом, продуктоводом), **угао њиховог укрштања треба да буде што ближи 90 степени, а не може бити мањи од 60 степени.**

8. Минимална растојања спољне ивице подземних цевоводних инсталација од других објеката или објекта паралелна са продуктоводом дата су у Табели 1:

Табела 1 : Минимална растојања спољне ивице подземног продуктовода од других објеката или објеката паралелних са продуктоводом

Објекат	(м)
Некатегорисани путеви (рачунајући од спољне ивице земљишног појаса)	5
Општински путеви (рачунајући од спољне ивице земљишног појаса)	5
Државни путеви 2. реда (рачунајући од спољне ивице земљишног појаса)	10
Државни путеви 1. реда, осим аутопутева (рачунајући од спољне земљишног појаса)	15
Државни путеви 1. реда – аутопутеви (рачунајући од спољне ивице земљ појаса)	20
Железнички колосеци (рачунајући од спољне ивице пружног појаса)	15

Подземни линијски инфраструктурни објекти (рачунајући од споЉне објекта)	5
Нерегулисан водоток (рачунајући од уреза Q100год воде мерено у хоризонталној пројекцији	15
Регулисан водоток или канал (рачунајући од брањене ножице насипа мерено у хоризонталној пројекцији)	10
Далеководи (рачунајући од спољне ивице стуба далековода)	висина стуба + 3м
Ветгоенератори (рачунајући од осе стуба ветрогенератора)	1,5 x H H – висина ветрогенератора укључујући лопатицу турбине у горњем положају

9. Земљани радови у радном појасу 5 м лево и 5 м десно од осе продуктовода, морају се изводити ручним алтом уз обавезно присуство надзорног органа и надзорника трасе ради избегавања оштећења цевовода. При томе у појасу 0,2 м испод и изнад цеви извршити затрпавање песковитим материјалом.

10. Минимално растојање подземног продуктовода од надземне електро мреже и стубова далековода су дефинисани у Табели 2 :

Табела 2 : Минимална растојање подземног продуктовода од надземне електро мреже и стубова далековода

Напонски ниво U	Паралелно вођење (м)	При укрштању (м)
≤ 20 кV	10	5
20 кV < U ≤ 35 кV	15	5
35 кV < U ≤ 110 кV	20	10
110 кV < U ≤ 220 кV	25	10
220 кV < U ≤ 440 кV	30	15
Напомена: *Минимално растојање се рачуна од темеља стуба далековода и уземљивача*		

11. Кретање стандардне пољопривредне механизације је дозвољено у зони радног појаса, и не тражи никакве дозволе. Рад са тешком механизацијом, или са опремом чијим се кретањем смањује надслој продуктовода, строго је забрањен.

12. У зони 20 м лево и десно од осе продуктовода, неопходно је искључити вибрације грађевинских машина.

13. Инвеститор је дужан да пре извођења радова, достави ХИП-Петрохемија а.д Панчево на коначну сагласност техничку документацију која се односи на радове који се изводе у радном и заштитном појасу продуктовода.

14. Достављена техничка документација треба да садржи пројектно-техничке услове издате од стране привредног друштва ХИП Петрохемија а.д. Панчево као и следеће:

a. технички опис објекта који се гради, са свим релевантним подацима, као и опис технологије извођења радова,
b. прорачун оптерећења на цевоводе продуктовода,
c. извод из катастра водова са уцртаним трасама постојећег продуктовода и будућег линијског објекта,
d. ситуациони план (геодетска подлога са видљивим катастарским подацима) на којој су:
    i. уцртани сви објекти у зони продуктовода и објеката који се граде,са легендом;
    ii. уцртана траса продуктовода са подацима о цевоводима и осталој планираној инсталацији (назив,пречник,....);
    iii. уписано растојање продуктовода од објекта који се граде и наведеним карактеристичним стационажама (попречни и уздужн профили)

15. Након добијања коначне сагласности, а минимум 7 дана пре почетка извођења радова у заштитном појасу продуктовода, Инвеститор је дужан да писмено обавести „ХИП-Петрохемија" а.д. Панчево, које ће одредити одговорна лица за вршење стручног надзора са аспекта безбедности и заштите инсталација у току извођења радова. Обавеза Инвеститора је да исходује грађевинску дозволу и изврши пријаву радова и након добијања исте достави ХИП-Петрохемији АД Панчево уз писмено обавештење о почетку радова.

16. Све штете које евентуално могу настати у току извођења радова и као последица лоше изведених радова, непридржавања пројеката или услова, Инвеститор је дужан да надоканди власнику продуктовода.

17. Све трошкове стручног надзора, именованих од стране „ХИП-Петрохемија" а.д. Панчево, Инвеститор је дужан да надоканди овом привредном друштву.

18. Свим будућим променама, које могу настати на овом делу продуктовода за потребе „ХИП-Петрохемија" а.д. Панчево, Инвеститор је дужан да се прилагоди, одговарајућим изменама на својим објектима, у одређеном року и о свом трошку.

19. Не смеју се изводити радови као и друге активности у заштитном појасу продуктовода, пре него што се о томе добију услови и писмено одобрење „ХИП-Петрохемија" а.д. Панчево. Предузеће које је добило одобрење мора приликом извођења радова, односно других активности у заштитном појасу продуктовода, спроводити мере техничке заштите према упутству и условима које је добило.

20. Инвеститор је обавезан да, након изведених радова, изради пројекат изведеног објекта са свим подацима неопходним за унос у катастар инсталација. Један примерак пројекта изведеног објекта Инвеститор је дужан да достави власнику продуктовода, привредном друштву „ХИП-Петрохемија" а.д. Панчево.

21. Детаљна траса продуктовода је видљива у катастру водова, у који је исти уписан, и у коју пројектант мора да стекне увид, пре почетка израде техничке документације.

22. Развојни планови привредног друштва „ХИП-Петрохемија“ а.д. Панчево, у тренутку издавања овог документа, не обухватају подручје катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчево. У наведеном подручју, а у зони поменутог продуктовода планирају се радови текућег и инвестиционог одржавања продуктовода и пратеће инсталације, као и радови на реконструкцији постојећег продуктовода и његове пратеће инсталације.

23. Ови посебни услови за заштиту и уређење простора и изградњу објекта, подаци о постојећем стању, условима коришћења и развојним плановима на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчево у односу на продуктовод (Панчево-Румунија) који је у власништву „ХИП-Петрохемија“ а.д. Панчево на делу који је на територији Републике Србије, издају се за потребе израде Плана детаљне регулације инфраструктурног комплекса за обновљиве изворе енергије на подручју катастарских општина Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчево, и у другу сврху се не могу користити.

24. Рок важења ових услова је 12 месеци, или краће ако дође до промене прописа.

С поштовањем,

ХИП-Петрохемија ад ПАнчево

Велимир Унковић

Оливера Р.

Р е п у б л и к а С р б и ј а
РЕПУБЛИЧКИ ХИДРОМЕТЕОРОЛОШКИ ЗАВОД
Београд, Кнеза Вишеслава 66, поштански фах 100
Тел.: 30 50 923, факс: 30 50 847, e-mail: office@hidmet.gov.rs

Број: 922-3-64 / 2021
Датум: 21. јули 2021. године
Б Е О Г Р А Д

ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ „УРБАНИЗАМ"
ПАНЧЕВО
БРОЈ: 05-87/2021-2/1
ДАТУМ: 23-07-2021

Јавно предузеће „Урбанизам" Панчево
26000 ПАНЧЕВО
ул. Карађорђева 4

Предмет: Информација о метеоролошким, хидролошким и лансирним (противградним) станицама и њиховој евентуалној заштити за потребе израде Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране WV NBT WIND 1 на к.о. Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева

У вези са захтевом број 05-87/2021 од 05.07.2021. године, којим тражите податке за израду Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране WV NBT WIND 1 на к.о. Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева (у даљем тексту План), односно податке о метеоролошким, хидролошким и противградним станицама и њиховој евентуалној заштити, обавештавамо вас следеће:

- Уредбом о утврђивању локација метеоролошких и хидролошких станица државних мрежа и заштитних зона у околини тих станица, као и врстама ограничења које се могу увести у заштитним зонама ("Службени гласник РС" бр. 34/13), прецизирани су називи и локације метеоролошких и хидролошких станица које су у надлежности Републичког хидрометеоролошког завода (РХМЗ), као и ограничења која се уводе у заштитним зонама у околини тих станица.

- Законом о одбрани од града ("Службени гласник РС" 54/15), члан 13, предвиђено је увођење заштитних зона око лансирних (противградних) станица, у којима је ограничена изградња нових и реконструкција постојећих објеката и извођења радова који могу нарушити испаљивање противградних ракета, које спадају у 1. категорију експлозивних материја. Изградња нових објеката на одстојању мањем од 500 m од противградних станица Центра за одбрану од града, могућа је само по обезбеђењу посебне сагласности и мишљења РХМЗ.

1. **Метеоролошке станице** - У границама предметног плана налазе се метеоролошке станице државне мреже:

Редни бр.	Локација	Програм рада	Координате		H (mnm)
			Latitude (°)	Longitude (°)	
1	Самош	Радарски центар	45.18759900	20.77068900	
2	Самош	климатолошке станице	45.18836667	20.77101111	
3	Самош	падавинске станице	45.20162778	20.77114444	

У горе поменутој уредби у члану 5, су дефинисана ограничења у заштитним зонама у околини метеоролошких станица и услови за увођење ограничења, а у овом случају је посебно важна тачка 6 овог члана:

„6) **забрану постављања ветрогенератора у околини радарског центра, у зони полупречника 10 km од локације радарске антене**, осим у брдовито-планинским теренима где се ветрогенератор може поставити и на удаљености мањој од 10 km од радарске антене када се највиша тачка ветрогенератора налази испод базе полусфере зрачења радара, уз обавезну израду студије утицаја на радарска осматрања и

прибављање сагласности Републичког хидрометеоролошког завода (у даљем тексту: Завод).
Израда студије из тачке 6. став 1. овог члана и прибављање сагласности Завода неопходни су и за постављање ветрогенератора у прстену од 10 km до 30 km.“

Предметним планом предвиђено је да се ветропарка налази у прстену **од 10 km до 30 km** од радарског центра Самош. **По наведеној Уредби, неопходно је пре добијања сагласности да се изради и достави студија утицаја на радарска осматрања.**

2. Хидролошке станице површинских вода – РХМЗ нема успостављене хидролошке станице површинских вода на водотоцима на предметном подручју.

2.1 Хидролошке станице подземних вода – РХМЗ нема успостављене хидролошке станице подземних вода на предметном подручју.

3. Лансирне (противградне) станице – У оквирним границама предметног Плана, а унутар заштитне зоне од 500 метара, не налази се ниједна лансирна (противградна) станица.

Планска документација треба да буде у складу са Уредбом о утврђивању локација метеоролошких и хидролошких станица државних мрежа и заштитних зона у околини тих станица, као и врстама ограничења које се могу увести у заштитним зонама (”Службени гласник РС” бр. 34/13), као и у складу са прописаном удаљеношћу од лансирних станица система одбране од града.

ДИРЕКТОР

Проф.др Југослав Николић, дипл.мет.

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
РЕПУБЛИЧКИ СЕИЗМОЛОШКИ ЗАВОД

Број: 02-314-1/2022
Датум: 15.07.2022.
Београд

На основу члана 47б. и члана 47в. Закона о планирању и изградњи (Сл.гласник РС број 72/09, 81/09 исправка, 64/10-УС, 24/11, 121/12, 42/13-УС, 50/13-УС, 98/13-УС, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19, 37/19-др. закон и 9/20) на захтев подносиоца достављају се

Сеизмолошки услови за
План детаљне регулације за изградњу ветроелектране WV NBT WIND 1 на к.о. Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева

Сходно члану 47б. Закона, да орган, посебна организација, односно ималац јавних овлашћења издаје услове и податке за израду планског документа без накнаде и таксе, осим накнаде стварних трошкова (материјални трошкови), Сеизмолошки услови и подаци за израду планског документа уступају се без накнаде.

Овлашћено лице

Бранко Драгичевић

Напомена:
Овај документ је потписан електронски квалификованим потписом. У случају да се штампа на папиру, његова веродостојност се утврђује поређењем са електронским оригиналом који се чува у архиви електронских докумената Републичког сеизмолошког завода.

11000 Београд, Ташмајдански парк б.б.,ПФ 16 тел.: 3227-013, 3030-696, 3035-740, 3034-227, 3035-718, 3034-225; факс:33-486-00
E-mail:seismo@seismo.gov.rs; http://www.seismo.gov.rs

ПИБ: 102328899 МБ: 7032617 ШД: 75110

На основу начела Закона о планирању и изградњи да се планирањем, уређењем и коришћењем простора може превентивно утицати између осталог и на заштиту и од природних непогода (члан 3, тачка 6), чланом 47б прописано је да носилац израде планског документа доставља захтев за издавање услова из своје надлежности надлежним органима, посебним организацијама и имаоцима јавних овлашћења, који у складу са овим законом и посебним прописима утврђују **услове за планирање и уређење простора**.

За потребе сагледавања сеизмичког хазарда на планском подручју за

План детаљне регулације за изградњу ветроелектране WV NBT WIND 1 на к.о. Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева

израђене су:

1. Карта епицентара земљотреса магнитуда Mw>=3.5 јединица Рихтерове скале лоцираних на планском подручју, ПРИЛОГ 1.

2. Карта сеизмичког хазарда за повратни период 475г., по параметру максималног хоризонталног убрзања на тлу типа А (vs,30>=800m/s)., израђене у складу са захтевима Еврокода 8 (EN 1998-1), изражено у јединицама гравитационог убрзања *g* (g=9.81m/s2), за планско подручје, ПРИЛОГ 2.

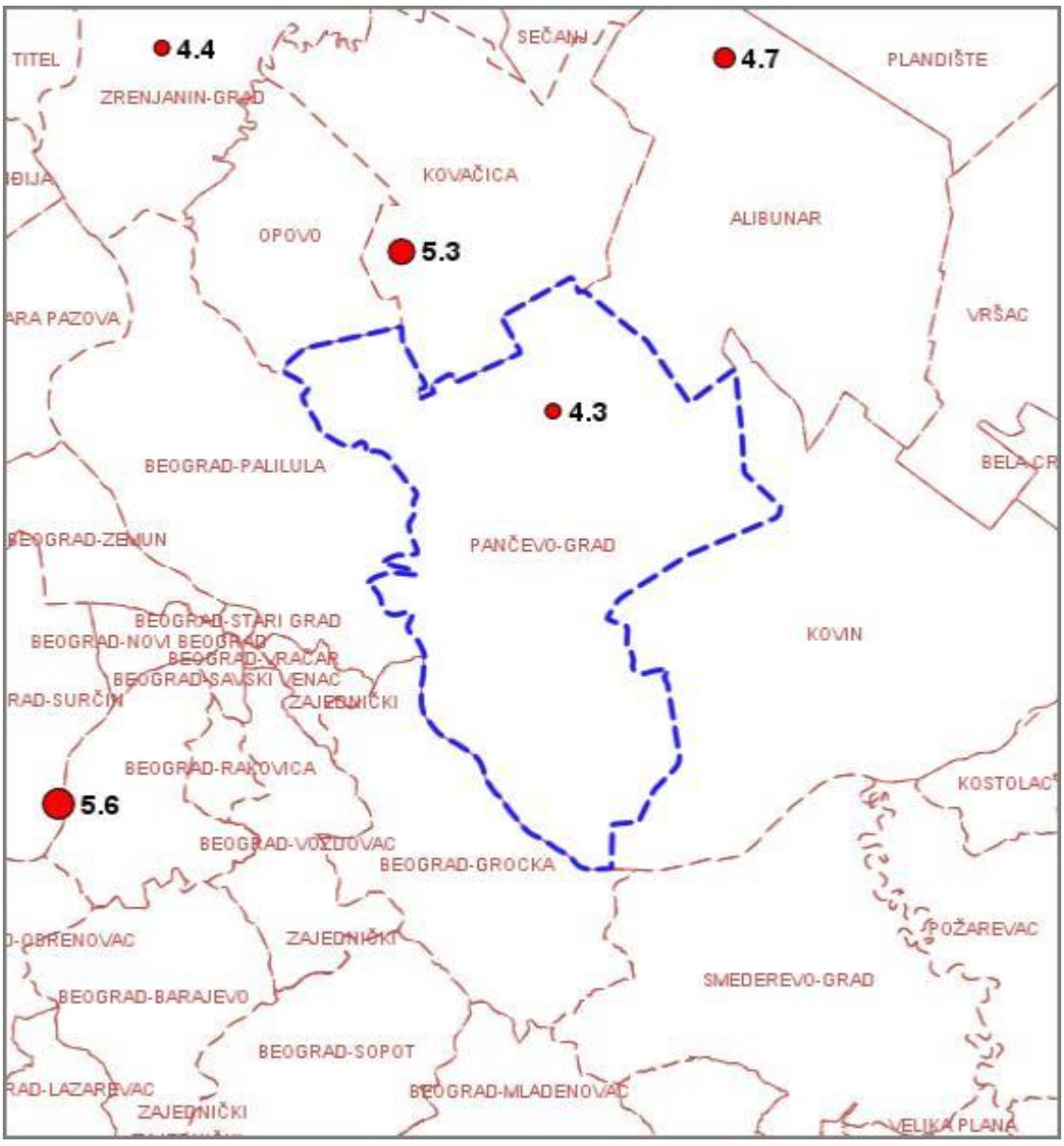
3. Карта сеизмичког хазарда за повратни период 475г. израженог у степенима макросеизмичког интензитета земљотреса MCS скале, израђена на основу израчунатих вредности убрзања за тло типа А помножено фактором тла за одговарајућу прорачунску тачку како би се обухватило дејство земљотреса на локалном тлу, за шире планско подручје, ПРИЛОГ 3.

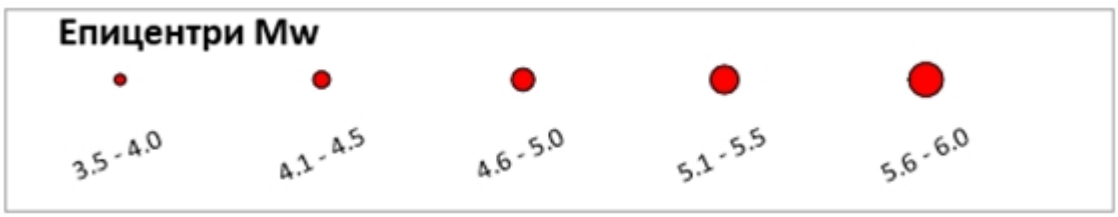
4. Табела нумеричких вредности сеизмичког хазарда за повратни период 475г. по параметру максималног хоризонталног убрзања [g], за планско подручје, ПРИЛОГ 4.

5. Табела епицентара догођених земљотреса магнитуда Mw>=3.5 јединица Рихтерове скале лоцирани на и у непосредној околини планског подручја, а од утицаја за сагледавање сеизмичког хазарда, ПРИЛОГ 5.

ПРИЛОГ 1

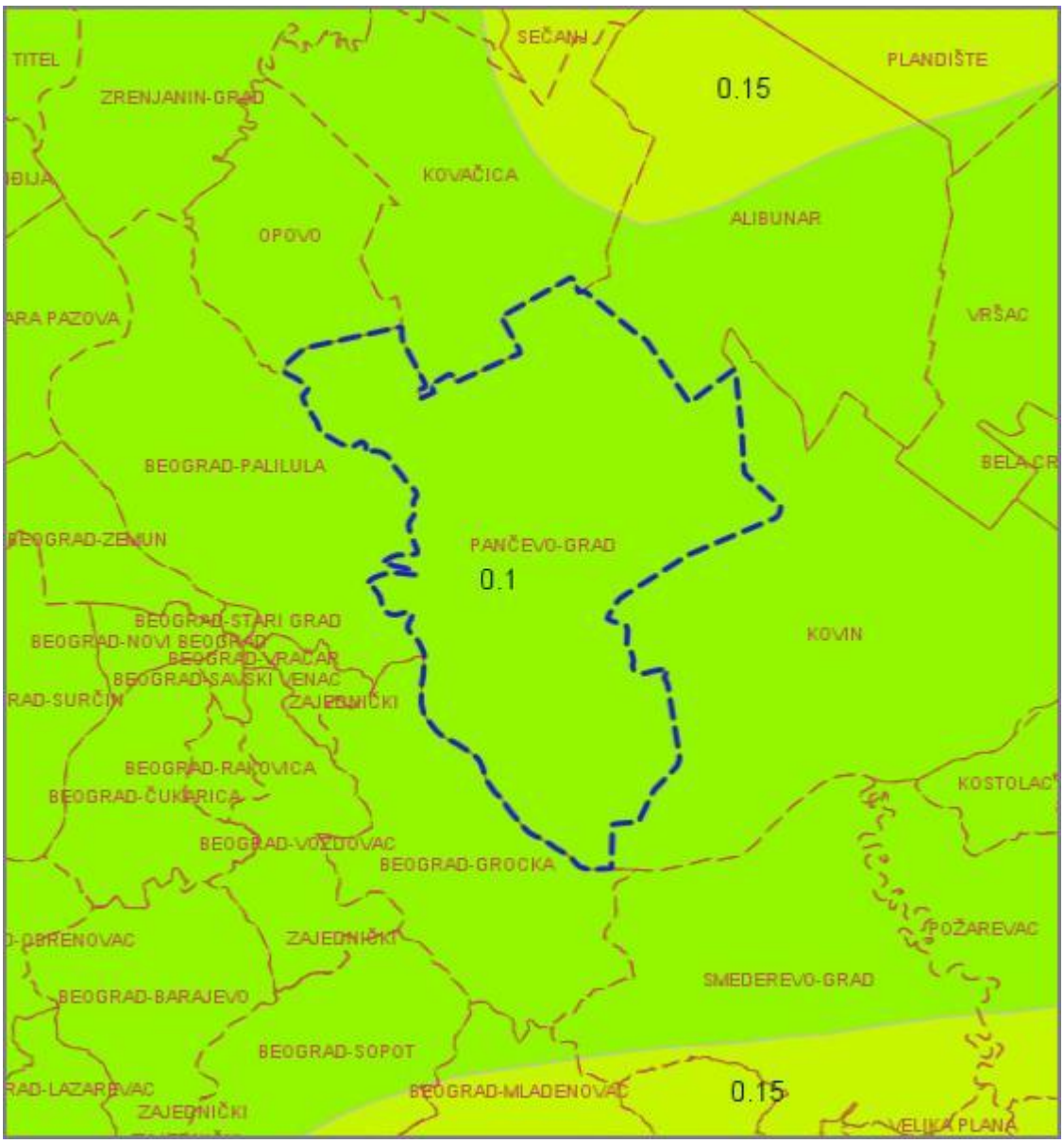
Карта епицентара земљотреса магнитуде Mw>=3.5 јединица Рихтерове скале лоцираних на планском подручју или у непосредној околини, а од утицаја су на планско подручје, за **План детаљне регулације за изградњу ветроелектране WV NBT WIND 1 на к.о. Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева**





ПРИЛОГ 2

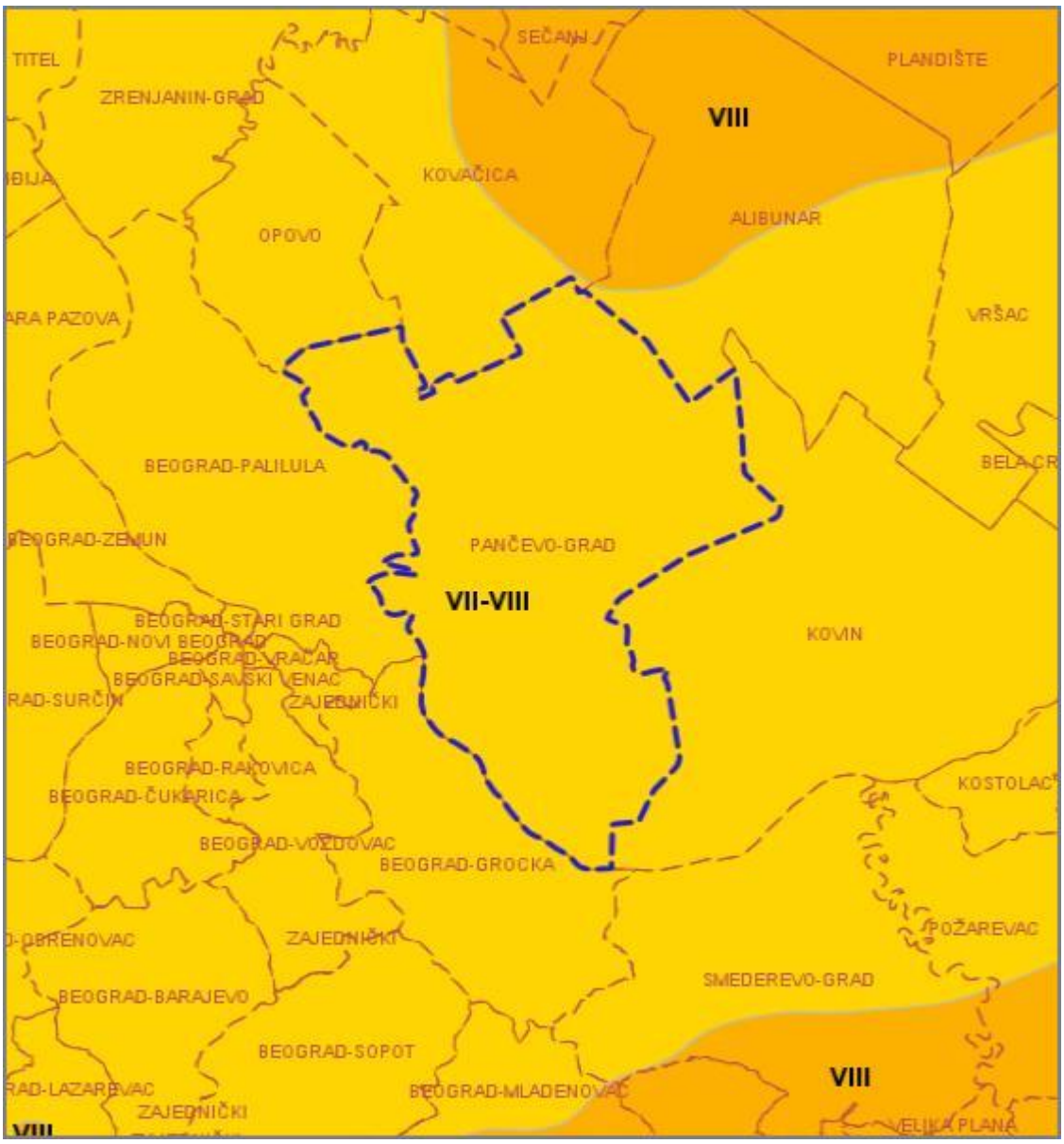
Карта сеизмичког хазарда за повратни период 475г., по параметру максималног хоризонталног убрзања на тлу типа А (Vs,30>800m/s) на планском подручју за **План детаљне регулације за изградњу ветроелектране WV NBT WIND 1 на к.о. Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева**





ПРИЛОГ 3

Карта сеизмичког хазарда за повратни период 475г. изражен у степенима макросеизмочког интезитета на планском подручју за **План детаљне регулације за изградњу ветроелектране WV NBT WIND 1 на к.о. Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева**



ПРИЛОГ 4

Табела нумеричких вредности сеизмичког хазарда за повратни период 475г. изражен по параметру максималног хоризонталног убрзања [g] на тлу типа А (Vs,30>800m/s) приказан у колони PGA(g) за **План детаљне регулације за изградњу ветроелектране WV NBT WIND 1 на к.о. Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева**

Место	Lat	Lon	PGA (g)
Полигон 1			0.1

ПРИЛОГ 5

Табела епицентара догођених земљотреса магнитуде Mw>=3.5 јединица Рихтерове скале лоцирани на и у непосредној околини планског подручја за **План детаљне регулације за изградњу ветроелектране WV NBT WIND 1 на к.о. Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева**

Год	Мес	Дан	Час	Мин	Сек	Lat	Lon	Дубина	Mw
1521	1	1	0	0	0	44.700	20.300	24	5.6
1896	8	3	21	30	0	45.200	20.900	10	4.7
1901	4	2	16	54	30	45.070	20.607	12	5.3
1953	11	16	15	37	48	45.205	20.388	9	4.4
1988	2	1	1	54	12	44.964	20.745	4	4.3

SRBIJA/Oja R.

ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ „УРБАНИЗАМ"
ПАНЧЕВО
БРОЈ: 05-87/2021-3/6
ДАТУМ: 23-08-2021

Транспортгас Србија

Сектор техничких послова

Јавно предузеће Урбанизам Панчево

Ул. Карађорђева бр. 4

26000 Панчево

Наш број: 02-06-12/225

Датум: 15.7.2021

Предмет: Одговор на допис у вези са издавањем посебних услова за заштиту и уређење простора и изградњу објеката, податке о постојећем стању, условима коришћења и развојним плановима на предметном подручју

На основу Вашег дописа бр. 05-87/2021 од 05.07.2021. године и приложене графичке документације обавештавамо Вас о следећем:

У зони обухвата плана не постоје гасоводи високог притиска (преко 16 бар) који су у власништву ЈП Србијагас Нови Сад, а којим управља Транспортгас Србија доо Нови Сад.

За гасоводе средњег и ниског притиска потребно је да се обратите ЈП Србијагас-Дистрибуција Панчево.

Стога Транспортгас Србија д.о.о. нема никаквих услова за изградњу ветроелектране WV NBT WIND 1 на к.о. Банатско Ново Село и Качарево на територији Града Панчева.

С поштовањем,

Главни инжењер за транспорт гаса

Зоран Добриковић, дипл.инж.руд.

Руководилац РЈ Транспорт Панчево

Саша Черницин, дипл.инж.маш.

Достављено:
1. Наслову
2. Потписницима
3. Архиви

Транспортгас Србија, Булевар Ослобођења 5, 21000 Нови Сад, Србија, ПИБ:109127075, ЖР: 160-438648-34 Банка Интеза, Шифра делатности 4950, Матични број: 21129542

ЈП „Урбанизам“, Панчево
Број: 05-87/2021 -4/8
Панчево, 21.12.2022
-Интерно –
Служба за урбанистичко планирање, пројектовање, енергетску ефикасност, планирање и пројектовање инфраструктуре

ЈП "Урбанизам " Панчево,на основу чл. 17. Закона о путевима (Сл. гласник РС, бр. 41/2018), чл. 7, чл. 9 и чл. 26. Одлуке о општинским путевима и улицама на територији града Панчева (Сл. лист града Панчева, бр.19/2017), и чл. 11. Одлуке о некатегорисаним путевима на територији града Панчева (Сл. лист града Панчева, 7/2020), чл. 136. Закона о општем управном поступку (Сл. гласник РС, бр. 18/2016,), чл. 54. Закона о планирању и изградњи (Сл. гласник РС, број 72/2009, 81/2009 – испр., 64/2010 – одлука УС, 24/2011, 121/2012, 42/2013 – одлука УС, 50/2013 – одлука УС, 98/2013 – одлука УС, 132/2014 и 145/2014) и чл. 24. Уредбе о локацијским условима („Сл.гласник РС“ бр. 35/2015 и 114/2015), доноси

Р Е Ш Е Њ Е О У С Л О В И М А
за пројектовање

I. Ови услови имају важност за потребе израде Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране WV NBT WIND 1 на к.о.Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева.

II. Општи подаци о објекту и локацији:
Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране WV NBT WIND 1 на к.о.Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева.

III. Подаци о техничким условима за пројектовање и извођење ветроелектране WV NBT WIND 1 на к.о.Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева.

- Пројекат мора бити израђен у складу са Законом о плнирању и изградњи (“СЛ гласник РС“ бр 72/09, 81/09- исправка 64/10-УС, 24/11, 121/12, 45/13 –УС, 50/13 – УС,98/13-УС,132/14, и 145/2014) техничким прописима и стандардима који регулишу ову област и мора бити оверен од стране одговорног пројектанта.
- Ситуационо решење пројекта мора бити израђено на геодетској подлози израђеној у складу са важећим прописима,
- Пројектом се морају утврдити локације постојећих инсталација и заштита истих, као и планиране трасе и коридори нових инсталација.
- Код пројектовања Инвеститор је у обавези да прикаже све саобраћајне површине које се раскопавају, као и да дефинише дужину водова на свакој појединачној парцели.

- У пројекту морају бити приказане апсолутне висинске коте предметних путева и улица, као и планираног саобраћајног прикључка.
- Пројектом саобраћајног прикључка мора бити адекватно решено и прихватање и одводњавање површинских вода са истог, уз усклађивање са системом

одводњавања предметне некатегорисаног пута на којем се гради предметни саобраћајни прикључак.

IV. Са становишта заштите јавног пута, радови за изградњу ветроелектране WV NBT WIND 1 на к.о.Банатско Ново Село и Качарево на територији града Панчева:
могу се изводити према следећим условима:
<u>При оптимизацији просторног распореда узети у обзир и следеће техничке захтеве:</u>

Поштовање удаљености од минимално 1km од границе насељених места у окружењу, у циљу обезбеђивања нивоа емисије буке од 40 dB(A),

- ветрогенератори морају бити ван зоне развода гаса,
- ефекат заветрине и турбуленције,
- ветрогенератори се постављају ван заштитне зоне надземних далековода који се налазе, или су планирани, у обухвату плана, на удаљености већој од максималне висине објеката ветрогенератора (250 m),
- ветрогенератори се не постављају у близини заштићених простора и културно-историјских споменика,
    - Ветрогенератори се не постављају дуж трасе и коридора државних путева (минимална удаљеност 250 метара) и категорисаних општинских путева; заштитно одстојање од 250 m.
    - Траса саобраћајног прикључка дефинисати Идејним решењем - цртеж Ситуациони приказ, који чини саставни део овог Решења.
    - Ширина коловоза саобраћајног прикључка се изводи управно на коловоз некатегорисаног пута.
    - Нивелету дате саобраћајне површине, ускладити са постојећим објектима, конфигурацијом терена и решењем одвођења атмосферских вода.
-
    - Прекопавање коловоза, и др. јавних површина извршити у што краћем року
    - Извођач радова не може бити физичко лице, *обавеза Инвеститора је да достави Уговор са овлашћеним извођачем радова за враћање јавних површина у првобитно стање.*
    - *Инсталације се могу планирати на катастарским парцелама које се воде као некатегорисани пут, и којим град Панчево има уписано право коришћења, односно право својине. Инсталације се могу водити паралелно са некатегорисаним путем, тако да инсталације морају бити постављени на минимум 1,0 м од спољне ивице путног канала за одводњавање, односно од ивице коловоза уколико се тиме не ремети режим одводњавања пута. Милнимална дубина укопавања инсталација мора бити таква да не угрожаава безбедност учесника у саобраћају и у складу са са прописима којима се регулише минимална дубина полагања инсталација, а у свему према врсти инсталација која се полаже.*
    - *Угао укрштања инсталација са саобраћајницом је између 60º и 90º.*
    - Неопходно је уважити све законе и прописи везано за паралелно вођење и укрштање електроенергетских водова са осталом инфраструктуром и прописе за међусобна растојања објеката .
    -
    - *Уколико се инсталације постављају испод пута ров је потребно затрпати песком а завршни слој ризла 0-31,5мм д=30цм, модул стишљивости па ризли је Ms=45 Мра.*

- Део коловоза, на коме се изводе предметни радови мора се обезбедити прописаном саобраћајном сигнализацијом у складу са Чланом 154 Закона о основама безбедности саобраћаја на путевима а уколико је током извођења предметних радова потребно затварање дела улице или целе улице за саобраћај, потребно је урадити пројекат техничког регулисања саобраћаја за време извођења радова и затварања улице.
- Инвеститор сноси пуну одговорност за било какву штету која настане посматрано кроз сигурност пута, паркинга и тротоара, лица и возила, као и постављених инсталација,
- Инвеститор мора писменим путем обавестити ЈП "Урбанизам"" Панчево, о времену почетка, као и завршетка предметних радова,
- Најмања збијеност по стандардном Проктору према ЈУС-у је 100% за дубине мање од 2 метра.
- Изградња-поправка коловозне конструкције је обавеза Инвеститора и може јој се приступити тек након прописно извршеног сабијања подлоге која мора задовољити техничке карактеристике-нормативе за одређену врсту коловоза и за поправке не може бити мање од збијености пре почетка радова.
- За контролу квалитета материјала којим се врши испуна обављају се геомеханичка испитивања у свим зонама
- За радове на зеленим површинама и другом простору ван саобраћајница и банкина, дозвољено затрпавање извршити материјалом од ископа уколико је подобан, са збијањем до природне збијености. Задњи слој од 20 цм извести од истог материјала од кога је изведена и околна површина,
- Одмах по завршетку предметних радова Инвеститор је дужан да поднесе захтев ЈП "Урбанизам" да се изврши пријем изведених радова,
- Обавеза Инвеститора је да сву потребну саобраћајну сигнализацију за обезбеђење предметних радова уклони тек након израде завршног слоја и извршеног пријема,
- Извођач преузима на себе обавезу - гаранцију за безбедну употребу коловоза, паркинга и тротоара на месту извођења радова у року од две године, као и обавезу да изведени радови неће сметати путу, нити угрожавати сигурност саобраћаја на њему.
- Забрањено је раскопавање јавног пута и осталих површина које су у јавној употреби, а чији је корисник град Панчево у периоду од 15. новембра до 15. марта, у складу са чланом 8. Одлуке о улицама, општинским и некатегорисаним путевима (Службени лист Града Панчева бр. 5/2014).

- **V**. Одлуком о општинским путевима и улицама на територији града Панчева, чланом 11 прописано је да код извођења радова који захтевају раскопавање јавног пута и осталих површина које су у јавној употреби, а чији је корисник Град, Инвеститор је дужан да уплати управљачу јавног пута у депозит, средства за трошак довођења јавног пута и оталих површина у првобитно стање. Висина средстава одређују се према пројектно техничкој документацији коју прилаже Инвеститор и која обавезно садржи посебан део који се односи на довођење јавног пута у првобитно стање.
- Имајући у виду горе наведено, као и да је Одлуком о накнадама за коришћење општинских путева и улица на територији града Панчева („Сл.лист“ Града Панчева бр.8 /2019), прописана обавеза плаћања накнаде за постављање водовода, канализације, електричних водова, електронске комуникационе мреже и сл.на јавном путу:

- **Инвеститор је у обавези да пре подношења Захтева за издавање Решења о одобрењу за извођење радова, односно грађевинске дозволе, закључи Уговор о конституисању права службености постављања подземних инсталација, уплати накнаду за полагање инсталација у путном појасу и на јавном путу и депозит за враћање јавног пута и осталих површина у првобитно стање –(Управљача пута ЈП Урбанизам) .**
- **Потребно је доставити захтев за обрачун накнаде за полагање инсталација,конституисање права службености пролаза и обрачун накнаде за депозит за враћање јавне површине у првобитно стање,.У захтеву навести дужине инсталације и пречнике који се полажу и на јавним површинама,.У захтеву је потребно доставити и захтев за грађевинску дозволу са пројектом који ћемо вам вратити .Да би се извршио обрачун за враћање коловоза у првобитно стање и обрачунао депозит за полагање инсталација на јавним површинама.Потребно је да нам доставите ситуационо решење са дужинама где се врши постављање инсталација и на којим дужинама,цеви које су у питању (ФИ цеви,дужине).**
- **Дужине за депозит за враћање јавног пута и осталих површина у првобитно стање потребно је доставити дужине да би се извршио обрачун депозита.**
-
- **VI. Радове на довођењу јавног пута у првобитно стање дужан је да изведе Инвеститор, преко предузећа регистрованог за извођење предметних радова у што краћем року, одмах по завршетку радова на полагању инсталација, уз обавезно достављање доказа изведених предметних радова надзорном органу управљача пута.Инвеститор је у обавези да Управљача пута писмено обавести о времену извођења предметних радова, осам дана пре почетка извођења радова.**

Решење о условима израдио: Александра Бојчић дипл.грађ.инж.

С поштовањем,

1. Подносиоцу захтева x 1
2. Архиви x 1

Директор:

ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ „УРБАНИЗАМ" ПАНЧЕВО

Славе Бојаџиевски, дипл. инж. арх.

Јавно предузеће "Урбанизам" Панчево

Карађорђева 4, 26000 Панчево ПИБ 101051396, Матични број: 08484015,
Телефони: централа: (+381 (0) 13) 2190 300, директор: 2190 313, телефакс: 343 754, урбанизам: 2190 320
Рачун: 160-461690-69 (Banca Intesa)
www.direkcija.pancevo.rs e-mail: e-posta@direkcija.pancevo.rs

ЗАВОД ЗА ЗАШТИТУ СПОМЕНИКА КУЛТУРЕ У ПАНЧЕВУ
INSTITUTE FOR THE PROTECTION OF CULTURAL MONUMENTS PANCEVO
ЖАРКА ЗРЕЊАНИНА 17, 26000 ПАНЧЕВО, ТЕЛ.: 013/ 351-472, 348-487, ТЕЛ/ФАКС: 013/351-851

ИЗВЕШТАЈ АРХЕОЛОШКОГ РЕКОГНОСЦИРАЊА

простора планираног за изградњу Ветроелектране WV NBT WIND 1 на КО Банатско Ново Село и Качарево



Панчево 2022

ЗАВОД ЗА ЗАШТИТУ СПОМЕНИКА КУЛТУРЕ У ПАНЧЕВУ
INSTITUTE FOR THE PROTECTION OF CULTURAL MONUMENTS PANCEVO
ЖАРКА ЗРЕЊАНИНА 17, 26000 ПАНЧЕВО, ТЕЛ.: 013/ 351-472, 348-487, ТЕЛ/ФАКС: 013/351-851

Број: 363
Дана: 31.3.2022.
П а н ч е в о
JJ

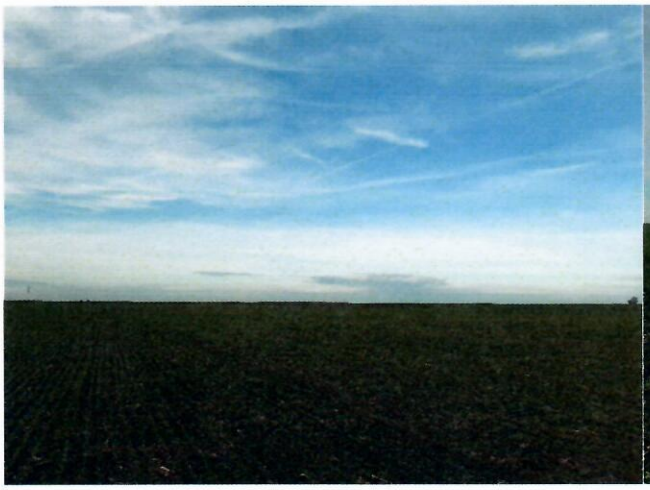
ПРЕДМЕТ: Извештај о обављеном археолошком рекогносцирању предметног простора као једног од услова за изградњу ветроелктране WV NBT WIND 1 на КО Банатско Ново Село и Качарево, а сходно Условима Завода бр. 704/2 од 02.8.2021. године

У складу са уговором деловодни број Завода 704/5 од 18.10.2021. године склопљеним између странака Ветроелектрана Банат-6 д.о.о. Београд, ул. Омладинских бригада бр. 90Б и Завода за заштиту споменика културе у Панчеву, Жарка Зрењанина 17, Панчево, стручна екипа Завода извршила је археолошку проспекцију предметног простора, која је због неповољних временских услова, трајала од 21.12.2021. до 25.12.2022. године.

Током наведеног периода предметни простор, односно позиције предвиђених ветротурбина (од бр. 1 до 31) и трасе инсталација између њих, планиране Ветроелектране WV NBT WIND 1 на КО Банатско Ново Село и Качарево, у потпуности су археолошки изрекогносциране.

Након 30 радних дана рекогносцирања утврђено је постојање зона са површинским археолошким покретним налазима (уломцима керамичких посуда, деловима цигли...), који указују на постојање објеката и активности на овом простору у периоду турске доминације. Током проспекције терена, издвојила се зона локалитета са археолошким садржајем:

- која обухвата ветротурбине бр. 6, 13,17,18 и 24



Простор за ветростуб бр. 1



Простор за ветростуб бр. 3



Простор за ветростуб бр. 7



Простор за ветростуб бр. 14



Простор за ветростуб бр. 22



Простор за ветростуб бр. 26

На основу наведеног евидентно је да се у тој зони у оквиру предметног простора наишло на покретан археолошки материјал периода турске доминације, па се земљаним радовима на изградњи ветротурбина (бр. 6, 13,17,18 и 24) и инсталација између њих, могу оштетити или трајно уништити покретни и непокретни археолошки остаци поменутог периода.

Стога се на предметном простору може издвојити следећа зона заштите:

- **I зона заштите – за простор стубова** у коме ће као мере заштите бити обавезно обезбедити перманентан археолошки надзор свих земљаних радова (припремних и извођачких) приликом изградње ветротурбина 6, 13,17,18 и 24, а у случају посебно занимљивих и вредних случајних налаза приликом земљаних радова неопходно извршити и заштитна археолошка ископавања у непосредној зони налаза на рачун инвеститора;

- **II зона заштите -** простор који обухвата преостали простор ветропарка у коме ће као мере заштите бити обавезно да извођач радова, ако се у току извођења грађевинских и других радова наиђе на археолошка налазишта или археолошке предмете, одмах без одлагања прекине радове и о томе обавести Завод за заштиту споменика културе у Панчеву као и да предузме мере да се налаз не уништи и не оштети и да се сачува на месту и у положају у коме је откривен.
- **У СЛУЧАЈУ ИЗМЕНЕ ПРОЈЕКТА, ПРОМЕНЕ ПОЗИЦИЈЕ ИЛИ ИЗМЕШТАЊА ПОЗИЦИЈЕ СТУБОВА ВЕТРОГЕНЕРАТОРА ИЛИ ПРОМЕНЕ ПРУЖАЊА ТРАСЕ, Инвеститор је у обавези да прибави мере техничке заштите, од Завода за заштиту споменика културе у Панчеву, за сваку промену.**

Наведене мере заштите се користе за исходовање локацијских услова.

Извештај саставила:

Јасна Јованов, археолог-конзерватор

ASIO OTUS CONSULTING DOO
Novi Sad
Mileve Marić 18/1/214
21137 Novi Sad
Matični broj: 21690643
PIB: 112513637
Račun: 340-11029459-96

Vetroelektrana Banat - 6 DOO
PIB: 112474135
MB:21682250
Omladinskih brigada 90b
11070 Beograd

PERIODIČNI IZVEŠTAJ MONITORINGA SISARA IZVRŠENOG NA PODRUČJU BUDUĆEG VETROPARKA „WV NBT Wind 1“ ZA PERIOD AVGUST 2021-JANUAR 2022.

U skladu sa dogovorenom metodologijom za monitoring ciljanih vrsta sisara na području budućeg vetroparka „WV NBT Wind 1“ severozapadno od naseljenog mesta Banatsko Novo Selo, Milan Ružić izvršio je dogovorena terenska istraživanja.

Period od marta do juna (4 meseca) definisan je kao period razmnožavanja (koćenja), budući da se gotovo sve vrste sisara koje se mogu sresti na predmetnom području upravo u tom vremenskom razdoblju razmnožavaju. Period od jula do februara je doba godine u kome kod mnogih vrsta sisara mlade jedinke napuštaju porodične grupe i ostamostaljuju se, te su u potrazi za novim i slobodnim teritorijama, jazbinanama i slično.

Na početku istraživanja, u avgustu 2021. godine, obiđeno je celo predmetno područje i izvršena su kartiranja posebno značajnih stanišnih elemenata (drveće, žbunje, ostaci travnih zajednica, zarasle međe, zarasle stope dalekovoda). Nakon tog prvog obilaska, svakog meseca prostor je obilažen po dva puta mesečno kada su traženi tragovi prisustva ciljanih vrsta sisara (tekunica *Citellus citellus*, hrčak *Cricetus cricetus*, zec *Lepus europaeus*, lisica *Vulpes vulpes*, šakal *Canis aureus*, jazavac *Meles meles*). Dodatno, beleženo je i prisustvo srne (*Capreolus capreolus*). Osim pobrojanih vrsta, u popis je uključen i miš humkaš (*Mus spicilegus*), vrsta koja živi u kolonijama i koja je primamljiv plen pticama grabljivicama. Lokalno su beležene i kolonije poljskih voluharica (*Microtus arvalis*).

Terenski obilasci vršeni su tokom različitih perioda dana, a povremeno i tokom večernjih časova kako bi se dobila što bolja slika o prisustvu i brojnosti ciljanih vrsta sisara. Za razliku od monitoringa ptica, kod praćenja sisara dobija se znatno manje podataka osmatranjem samih jedinki. Jedan od glavnih izvora podataka jeste praćenje tragova njihovih aktivnosti koja uključuju tragove kretanja (u pesku, u blatu), tragove ishrane, pronalaženje jazbina i drugih skloništa (rupe u tlu, humke). Na predmetnom području, primera radi, nije lako videti jazavca, ali je moguće pronaći njegove tragove i jazbine. Slično je i sa mnogih drugim vrstama sisara.

Stanišni elementi koji nisu oranice retki su na predmetnom području. To je uslovilo nisku učestalost nalaženja jazbina i tragova krupnijih vrsta.

ASIO OTUS CONSULTING DOO
Novi Sad
Mileve Marić 18/1/214
21137 Novi Sad
Matični broj: 21690643
PIB: 112513637
Račun: 340-11029459-96

Prisustvo sisara na istraživanom području posebno je značajno za prisustvo ptica, pre svih ptica grabljivica koje mogu biti predatori nekih vrsta poput zeca, tekunice ili hrčka. Sa druge strane, krupnije predatorske vrste sisara poput lisice, šakala i jazavca značajni su u kasnijim fazama istraživanja područja (*post-construction monitoring*).

Od avgusta 2021. do januara 2022. godine na predmetnom području sakupljeni su podaci o sisarima tokom ukupno 13 čovek/dana. Ista dinamika planirana je i tokom nastavka monitoringa.

REZUTATI

Vrsta	**Broj podataka**	**Vrsta**	**Broj podataka**
Apodemus sp.	1	*Meles meles*	6
Canis aureus	3	*Microtus arvalis*	1
Canis familiaris	4	*Microtus sp.*	11
Capreolus capreolus	11	*Mus spicilegus*	25
Felis catus	1	*Talpa europaea*	2
Lepus europaeus	18	*Vulpes vulpes*	19
Ukupno vrsta		**11 (12)**	
Ukupno podataka		**102**	

Tokom 6 meseci monitoringa nisu pronađene jedinke niti viđeni tragovi boravka/aktivnosti ciljane vrste – tekunice. Razlog je verovatno taj što nisu pronađene veće očuvane travne površine koje su potrebne za opstanak ove vrste. Predeo se intenzivno obrađuje i koristi za ratarsku proizvodnju, te kao takav nije pogodan za život tekunica.

Do nivoa vrste je prepoznato prisustvo poljske voluharice (*M. arvalis*), a vrlo verovatno i ostali tragovi prisustva voluharica (*Microtus* sp.) takođe pripadaju ovoj vrsti.

U predstojećem periodu od februra do jula 2022. godine nastaviće se istraživanje sisara na predmetnom području.

Datum izrade izveštaja: 14.03.2022.

ASIO OTUS CONSULTING DOO



ASIO OTUS CONSULTING DOO
Novi Sad
Mileve Marić 18/1/214
21137 Novi Sad
Matični broj: 21690643
PIB: 112513637
Račun: 340-11029459-96

Vetroelektrana Banat - 6 DOO
PIB: 112474135
MB:21682250
Omladinskih brigada 90b
11070 Beograd

PERIODIČNI IZVEŠTAJ MONITORINGA PTICA NA PODRUČJU OBUHVATA VETROPARKA „WV NBT Wind 1“ ZA PERIOD AVGUST 2021-JANUAR 2022.

U skladu sa dogovorenom metodologijom za monitoring ptica na području obuhvata vetroparka „WV NBT Wind 1“ severozapadno od naseljenog mesta Banatsko Novo Selo ornitološki tim izvršio je dogovorena terenska istraživanja.

Istraživanje je započeto u avgustu 2021. godine nakon uvida u dokumentaciju i obuhvat predmetnog polja, pisanja i prihvatanja metodologije istraživanja i formiranja projektog tima. **Projektni tim čine**: Đurđija Saulović, projektna menadžerka; Đurđe Đuković i Tibor Rekecki, terenski ornitolozi; Milan Ružić, konsultant.

Ornitolozi koji su angažovani u timu poseduju odgovarajuće veštine i iskusni su u radu na terenu, posebno u istraživanju ptica za vetroelektrane. Tokom istraživanja koristi se standardna ornitološka oprema kao što su visokokvalitetni dvogledi i durbini za vizuelno otkrivanje i identifikaciju vrsta i posmatranje letova i ponašanja ptica.

1. Metodologija za istraživanja populacija ptica pre izgradnje vetroparka

Cilj istraživanja pre izgradnje je prikupljanje znanja o distribuciji i brojnosti ptica, gustini gnezdilišnih parova i aktivnostima leta. Sva istraživanja planirana su u skladu sa aktuelnim međunarodnim standardima najbolje prakse i zahtevima investitora.

Na predmetnom području korišćenja je **metodologija monitoringa ptica prema preporuci institucije NatureScot** [*Scottish Natural Heritage (2017): Recommended bird survey methods to inform impact assessment of onshore wind farms. Version 2*], koja je prilagođena za potrebe ove studije.

Metodologija je dostupna na linku:
https://www.nature.scot/sites/default/files/2018-06/Guidance%20Note%20-%20Recommended%20bird%20survey%20methods%20to%20inform%20impact%20assessment%20of%20onshore%20windfarms.pdf

ASIO OTUS CONSULTING DOO
Novi Sad
Mileve Marić 18/1/214
21137 Novi Sad
Matični broj: 21690643
PIB: 112513637
Račun: 340-11029459-96

Za potrebe popisa ptica na transektima biće korišćena prilagođena **metodologija od European Bird Census Council (EBBC)**.

Period od 12 meseci je minimalno dovoljan da se upozna fauna ptica koja se sreće na jednom području i da se utvrdi njihova distribucija, brojnost, gustine gnezdilišnih parova, pravci kretanja, lokacije okupljanja i grupisanja, i slično. Za potrebe ovog izveštaja, razmatrani su samo rezultati prvih 6 meseci monitoringa koji je uključio tri godišnja doba i različite faze života ptica.

Dinamika terenskih obilazaka zavisila je od **povoljnih vremenskih uslova**, tj. terenski obilasci rađeni su onda kada su meteorološke prilike bile povoljne za istraživanje (bez padavina, slab do umeren vetar) kako bi se zabeležilo normalno ponašanje ptica i dobili realni podaci. Terenska istraživanja rađena su uglavnom tokom celog meseca.

Period od **avgusta do januara** (6 meseci) definisan je kao negnezdilišni, budući da se sve vrste koje se mogu sresti na predmetnom području upravo u tom vremenskom razdoblju sele ili dolaze na zimovanje.

Period od **avgusta do oktobra** (3 meseca) definisan je kao period seobe, a period od **novembra do januara** (3 meseca) kao period zimovanja ptica. U skladu sa tim predložena je dinamika terenskih obilazaka predmetne lokacije i broj terenskih dana istraživača-ornitologa.

Za potrebe **stacionarnog osmatranja** korišćene su 4 tačke osmatranja (*VP – vantage points*) koje su dovoljne da pokriju površinu predmetnog polja od 12,44 km^2 (1,244 ha). Ove tačke se koriste za stacionarna osmatranja prisustva ptica, posebno za njihove prelete. Sa svaku od 4 tačke osmatranja istraživač ima vidno polje od 180° koje se prostire unutar predmetnog polja i obuhvata sve predložene lokacije vetroturbina (**Slika 1**). Domet osmatranja je definisan kao polukrug radijusa od 2 km.

Koordinate tačaka osmatranja su:

VP1 45.046388° 20.744948°
VP2 45.024193° 20.710281°
VP3 45.001559° 20.749099°
VP4 45.001559° 20.749099°

ASIO OTUS CONSULTING DOO
Novi Sad
Mileve Marić 18/1/214
21137 Novi Sad
Matični broj: 21690643
PIB: 112513637
Račun: 340-11029459-96



Slika 1. Obuhvat predmetnog polja i pozicije tačaka osmatranja

Vrste ptica koje su beležene na terenu ugrubo su podeljen u dve skupine:
- **primarne** – one na koje izgradnja i rad vetroparka mogu imati značajne uticaje usled veličine tela, ponašanja, načina letenja (grabljivice, rode, ždralovi, šljukarice, guske, labudovi)
- **sekundarne** – ostale vrste ptica (uglavnom ptice pevačice, golubovi, patke, galebovi itd.)

Podaci su na terenu, u skladu sa potrebama, upisivani u **terenske formulare, beležnice ili online aplikacije**. Za potrebe upisivanje ciljanih, odnosno „primarnih“ vrsta, korišćen je formular sa (**Slike 2**). Ovaj formular se ispunjava na licu mesta, tokom monitoringa i u njega se upisuju svi važni podaci u vezi sa posmatranjem značajnih, tj. primarnih vrsta. Takvi podaci se nakon terenskog obilaska prepisuju u posebne excel formulare koji se potom koriste za analiziranje podataka.

ASIO OTUS CONSULTING DOO
Novi Sad
Mileve Marić 18/1/214
21137 Novi Sad
Matični broj: 21690643
PIB: 112513637
Račun: 340-11029459-96

FORMULAR ZA BELEŽENJE PRIMARNIH VRSTA NA TAČKAMA OSMATRANJA											
Lokalitet:			Tačka osmatranja:		Datum:				Osmatrač:		
Za svaki let treba upisati redni broj tog leta, a istu takvu oznaku leta načiniti i na mapi gde se ucrtava položaj leta. Informaciju o letu treba da prati dužina u sekundama i visina leta. Dobro obratiti pažnju na visinu leta u odnosu na date visine (bezbedne ispod 80 m, opasne između 80 i 240 m i bezbedne preko 240 m).									Početno vreme:		
									Završno vreme:		
Broj leta	Naziv vrste	Broj jedinki	Trajanje leta u sekun.	Početak leta (vreme na satu)	Visina preleta - Visina 1 (0-80 m); Visina 2 (81-240 m); Visina 3 (preko 240 m)						
					Visina leta na početku	Prva promena visine - zabeleži svaku promenu u sekundama	Druga promena visine	Treća promena visine	Četvrta promena visine	Peta promena visine	Beleške o ponašanju (lovi, svadbeni let, novi hranu/materijal za gnezdo, okolo ljudi itd.)

Slika 2. Terenski formular za beleženje ciljanih (primarnih) vrsta

Linije preleta i kretanja primarnih, odnosno ciljanih vrsta unose se na licu mesta na mape, koje se potom skeniraju i digitalizuju u GISu (**Slika 3**). Ovi podaci se u GIS programu uvezuju sa podacima iz terenskih formulara za beleženje primarnih vrsta.

Podaci za vrste ptica koje nisu ciljane, a koje se popisuju sa tačaka osmatranja unose se u Formular za beleženje sekundarnih vrsta (**Slika 4**). Takvi podaci se nakon terenskog obilaska prepisuju u posebne excel formulare koji se potom koriste za analiziranje podataka.

ASIO OTUS CONSULTING DOO
Novi Sad
Mileve Marić 18/1/214
21137 Novi Sad
Matični broj: 21690643
PIB: 112513637
Račun: 340-11029459-96



Slika 3. Primer ispunjene mape za beleženje putanja kretanja primarnih vrsta

FORMULAR ZA BELEŽENJE SEKUNDARNIH VRSTA

- Po dolasku na lokalitet zabeležiti sve ptice koje osmatraju ili su na vodenom telu, ucrtati na mapu
- Beležiti primarne i sekundarne vrste na različite formulare

Naziv lokaliteta:	Osmatrač:	Broj tačke:	Početno vreme:	Završno vreme:	Datum:

Neobično ponašanje (dnevna seoba galebova, visoka brojnost, neuobičajena starosna kategorija, pravac leta, visina):

Naziv vrste	Broj	Starost i pol	Ponašanje (osmatra, leti, lovi, uznemirena, peva)	Jačina vetra	Smer vetra

Slika 4. Terenski formular za beleženje sekundarnih vrsta

ASIO OTUS CONSULTING DOO
Novi Sad
Mileve Marić 18/1/214
21137 Novi Sad
Matični broj: 21690643
PIB: 112513637
Račun: 340-11029459-96

2. Rezultati prvih 6 meseci monitoringa

Tokom prvih 6 meseci monitoringa na predmetnoj lokaciji **zabeležena je 61 vrsta ptica**. Rezultati su podeljeni u dve celine.

U **Tabeli 1** prikazani su rezultati monitoringa ciljanih vrsta sa tačaka osmatranja, potom prisustvo ostalih (sekundarnih vrsta) sa tačaka osmatranja **Tabela 2**.

Tabela 1. Zabeleženo prisustvo ciljanih (primarnih) vrsta ptica na predmetnoj lokaciji tokom prvih 6 meseci monitoringa sa tačaka osmatranja (VPs)

	VP1	**VP2**	**VP3**	**VP4**	**UKUPNO**
Broj unosa	**133**	**198**	**140**	**118**	**589**
Broj jedinki	**235**	**219**	**651**	**201**	**1306**
Broj vrsta	**8**	**6**	**8**	**8**	**12**
	Accipiter gentilis	*Buteo buteo*	*Accipiter nisus*	*Accipiter nisus*	*Accipiter gentilis*
	Accipiter nisus	*Circus aeruginosus*	*Anser albifrons*	*Anser albifrons*	*Accipiter nisus*
	Anser albifrons	*Circus cyaneus*	*Anser anser*	*Buteo buteo*	*Anser albifrons*
	Buteo buteo	*Falco tinnunculus*	*Buteo buteo*	*Circus aeruginosus*	*Anser anser*
	Circus aeruginosus	*Falco vespertinus*	*Circus aeruginosus*	*Circus cyaneus*	*Buteo buteo*
	Circus cyaneus	*Haliaeetus albicilla*	*Circus cyaneus*	*Falco cherrug*	*Circus aeruginosus*
	Falco tinnunculus		*Falco tinnunculus*	*Falco tinnunculus*	*Circus cyaneus*
	Tringa ochropus		*Haliaeetus albicilla*	*Falco vespertinus*	*Falco cherrug*
					Falco tinnunculus
					Falco vespertinus
					Haliaeetus albicilla
					Tringa ochropus

ASIO OTUS CONSULTING DOO
Novi Sad
Mileve Marić 18/1/214
21137 Novi Sad
Matični broj: 21690643
PIB: 112513637
Račun: 340-11029459-96

Tabela 2. Zabeleženo prisustvo ostalih (sekundarnih) vrsta ptica na predmetnoj lokaciji tokom prvih 6 meseci monitoringa sa tačaka osmatranja (VPs)

	VP1	VP2	VP3	VP4	UKUPNO
Broj unosa	**118**	**72**	**82**	**66**	**338**
Broj jedinki	**5923**	**2628**	**2180**	**1314**	**12045**
Broj vrsta	**35**	**23**	**23**	**17**	**49**
	Alauda arvensis	*Alauda arvensis*	*Acrocephalus schoenobaenus*	*Alauda arvensis*	*Acrocephalus schoenobaenus*
	Anthus cervinus	*Anthus cervinus*	*Anthus pratensis*	*Anthus cervinus*	*Alauda arvensis*
	Anthus pratensis	*Anthus pratensis*	*Carduelis carduelis*	*Anthus pratensis*	*Anthus cervinus*
	Anthus trivialis	*Ardea purpurea*	*Columba livia f. domestica*	*Carduelis spinus*	*Anthus pratensis*
	Ardea cinerea	*Carduelis chloris*	*Columba palumbus*	*Columba palumbus*	*Anthus trivialis*
	Carduelis cannabina	*Carduelis spinus*	*Corvus corax*	*Corvus corax*	*Ardea cinerea*
	Carduelis carduelis	*Ciconia ciconia*	*Corvus cornix*	*Corvus cornix*	*Ardea purpurea*
	Carduelis spinus	*Columba livia f. domestica*	*Corvus frugilegus*	*Corvus frugilegus*	*Carduelis cannabina*
	Coccothraustes coccothraustes	*Corvus corax*	*Delichon urbicum*	*Delichon urbicum*	*Carduelis carduelis*
	Columba palumbus	*Corvus cornix*	*Emberiza schoeniclus*	*Hirundo rustica*	*Carduelis chloris*
	Corvus corax	*Corvus frugilegus*	*Fringilla coelebs*	*Lanius collurio*	*Carduelis spinus*
	Corvus cornix	*Hirundo rustica*	*Garrulus glandarius*	*Larus cachinnans*	*Ciconia ciconia*
	Corvus frugilegus	*Lanius collurio*	*Hirundo rustica*	*Larus michahellis*	*Coccothraustes coccothraustes*
	Cuculus canorus	*Lanius excubitor*	*Lanius collurio*	*Motacilla alba*	*Columba livia f. domestica*
	Fringilla coelebs	*Larus cachinnans*	*Larus cachinnans*	*Motacilla flava*	*Columba palumbus*
	Galerida cristata	*Larus michahellis*	*Larus michahellis*	*Saxicola rubetra*	*Corvus corax*
	Hirundo rustica	*Motacilla flava*	*Motacilla flava*	*Sturnus vulgaris*	*Corvus cornix*
	Lanius collurio	*Oenanthe*	*Oriolus oriolus*		*Corvus*

ASIO OTUS CONSULTING DOO
Novi Sad
Mileve Marić 18/1/214
21137 Novi Sad
Matični broj: 21690643
PIB: 112513637
Račun: 340-11029459-96

		oenanthe			*frugilegus*
	Larus cachinnans	*Pica pica*	*Passer montanus*		*Cuculus canorus*
	Larus michahellis	*Riparia riparia*	*Pica pica*		*Delichon urbicum*
	Motacilla alba	*Saxicola rubetra*	*Streptopelia decaocto*		*Emberiza schoeniclus*
	Motacilla flava	*Sturnus vulgaris*	*Sturnus vulgaris*		*Fringilla coelebs*
	Muscicapa striata	*Upupa epops*	*Upupa epops*		*Galerida cristata*
	Parus caeruleus				*Garrulus glandarius*
	Passer domesticus				*Hirundo rustica*
	Passer montanus				*Lanius collurio*
	Phylloscopus collybita				*Lanius excubitor*
	Phylloscopus sibilatrix				*Larus cachinnans*
	Pica pica				*Larus michahellis*
	Saxicola torquatus				*Motacilla alba*
	Sturnus vulgaris				*Motacilla flava*
	Sylvia curruca				*Muscicapa striata*
	Turdus merula				*Oenanthe oenanthe*
	Turdus pilaris				*Oriolus oriolus*
	Upupa epops				*Parus caeruleus*
					Passer domesticus
					Passer montanus
					Phylloscopus collybita
					Phylloscopus sibilatrix
					Pica pica
					Riparia riparia
					Saxicola rubetra

ASIO OTUS CONSULTING DOO
Novi Sad
Mileve Marić 18/1/214
21137 Novi Sad
Matični broj: 21690643
PIB: 112513637
Račun: 340-11029459-96

					Saxicola torquatus
					Streptopelia decaocto
					Sturnus vulgaris
					Sylvia curruca
					Turdus merula
					Turdus pilaris
					Upupa epops

3. Diskusija

Tokom prvih 6 meseci monitoringa potvrđeno je prisustvo 12 ciljanih vrsta ptica: **jastreb** (*Accipiter gentilis*), **kobac** (*Accipiter nisus*), **lisasta guska** (*Anser albifrons*), **divlja guska** (*Anser anser*), **mišar** (*Buteo buteo*), **eja močvarica** (*Circus aeruginosus*), **poljska eja** (*Circus cyaneus*), **stepski soko** (*Falco cherrug*), **obična vetruška** (*Falco tinnunculus*), **siva vetruška** (*Falco vespertinus*), **belorepan** (*Haliaeetus albicilla*) i **sprudnik pijukavac** (*Tringa ochropus*). Ovakav rezultat je očekivan ako se uzme u obzir karakter staništa i poznavanje ornitofaune šireg područja.

Potrebno je napomenuti da je tokom monitoringa zabeleženo prisustvo posebno značajne vrste, **stepskog sokola** (*Falco cherrug*). Dana 29.01.2022. jedna jedinka preletela je u zoni osmatranja VP 4. Region južnog Banata poznat je kao deo Srbije i Vojvodine u kome se gnezdi najgušća populacija ove strogo zaštićene i nacionalno kritično ugrožene vrste.

Datum izrade izveštaja: 14.03.2022.

ASIO OTUS CONSULTING DOO

DOO ASIO OTUS CONSULTING NOVI SAD

ASIO OTUS CONSULTING DOO
Novi Sad
Mileve Marić 18/1/214
21137 Novi Sad
Matični broj: 21690643
PIB: 112513637
Račun: 340-11029459-96

RERERENCE

EBRD (2014). Environmental and Social Policy. European Bank for Reconstruction and Development, London, UK, 64pp.
http://www.ebrd.com/cs/Satellite?c=Content&cid=1395238867768&d=&pagename=EBRD%2FContent%2FDownloadDocument

EBRD (2015). E&S Eligibility Criteria for On-Shore Wind Power Projects. European Bank for Reconstruction and Development, London, UK, 4pp.
http://www.ebrd.com/documents/environment/env-emanual-wind-power.pdf>.

EBRD (2016). Guidance Note - EBRD Performance Requirement 6: Biodiversity Conservation and Sustainable Management of Living Natural Resources. European Bank for Reconstruction and Development, London, UK, 11pp.
http://www.ebrd.com/documents/environment/pdf-guidance-note-ebrd-performance-requirement-6.pdf

GILBERT, G., GIBBONS, D. W., EVANS, J. (1998). Bird Monitoring Methods: A Manual of Survey Techniques for Key UK Species. Royal Society for the Protection of Birds, Sandy, UK, 464pp.

GOVE, B., LANGSTON, R.H.W., MCCLUSKIE, A., PULLAN, J.D., SCRASE, I. (2013). Wind farms and birds: an updated analysis of the effects of wind farms on birds, and best practice guidance on integrated planning and impact assessment. Report T-PVS/Inf (2013) 15, prepared by BirdLife International on behalf of the Bern Convention. Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats, Strasbourg, Belgium, 89pp.
http://www.birdlife.org/sites/default/files/attachments/201312_BernWindfarmsreport.pdf

GULLISON, R. E., HARDNER, J., ANSTEE, S., MEYER, M. (2015). Good Practices for the Collection of Biodiversity Baseline Data. Multilateral Financing Institutions Biodiversity Working Group & Cross-Sector Biodiversity Initiative, 69pp.
http://www.ebrd.com/documents/environment/biodiversity-baseline.pdf

HARDEY, J., CRICK, H., WERNHAM, C., RILEY, H., ETHERIDGE, B., THOMPSON, D. (2009). Raptors: A Field Guide for Surveys and Monitoring. 2nd Edition. The Stationery Office (TSO), Edinburgh, UK, 370pp.

HARDNER, J., GULLISON, R. E., ANSTEE, S., MEYER, M. (2015). Good Practices for Biodiversity Inclusive Impact Assessment and Management Planning. Multilateral Financing Institutions Biodiversity Working Group & Cross-Sector Biodiversity Initiative, 30pp.
http://www.ebrd.com/documents/environment/biodiversity-impact-management.pdf

ASIO OTUS CONSULTING DOO
Novi Sad
Mileve Marić 18/1/214
21137 Novi Sad
Matični broj: 21690643
PIB: 112513637
Račun: 340-11029459-96

IFC (2012a). Performance Standard 6: Biodiversity Conservation and Sustainable Management of Living Natural Resources. January 1, 2012. The International Finance Corporation, 9 pp.
http://www.ifc.org/wps/wcm/connect/bff0a28049a790d6b835faa8c6a8312a/PS6_English_2012.pdf?MOD=AJPERES

IFC (2012b). Guidance Note 6: Biodiversity Conservation and Sustainable Management of Living Natural Resources. January 1, 2012. The International Finance Corporation, 69 pp.
https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/a359a380498007e9a1b7f3336b93d75f/Updated_GN6-2012.pdf?MOD=AJPERES

SNH (2000). Guidance: Windfarms and birds – Calculating a theoretical collision risk assuming no avoiding action. Scottish Natural Heritage, Battleby, UK, 10pp.
https://www.nature.scot/sites/default/files/2017-09/Guidance%20Note%20-%20Windfarms%20and%20birds%20-%20Calculating%20a%20theoretical%20collision%20risk%20assuming%20no%20avoiding%20action.pdf

SNH (2005). Guidance: Survey methods for assessing the impacts of onshore wind farms on bird communities. Scottish Natural Heritage, Battleby, UK, 50pp.
https://tethys.pnnl.gov/sites/default/files/publications/SNH-2005.pdf

SNH (2010).Information & Guidance Note: Use of Avoidance Rates in the SNH Wind Farm Collision Risk Model. Avoidance Rate Information and Guidance Note. Scottish Natural Heritage, Battleby, UK, 11 pp.

SNH (2012). Guidance: Assessing the Cumulative Impact of Onshore Wind Energy Developments. Scottish Natural Heritage, Battleby, UK, 41 pp.
https://www.nature.scot/sites/default/files/2017-09/Guidance%20note%20%20-%20Assessing%20the%20cumulative%20impact%20of%20onshore%20wind%20energy%20developments.pdf

SNH (2014a). Guidance: Flight Speeds and Biometrics for Collision Risk Modelling. Scottish Natural Heritage, Battleby, UK, 4pp.

SNH (2014b). Guidance: Recommended bird survey methods to inform impact assessment of onshore wind farms. Scottish Natural Heritage, Battleby, UK, 37pp.
https://www.nature.scot/sites/default/files/2017-09/Guidance%20note%20-%20Recommended%20bird%20survey%20methods%20to%20inform%20impact%20assessment%20of%20onshore%20windfarms.pdf

Voříšek P., Klvaňová A., Wotton S., Gregory R. D. (editors). A best practice guide for wild bird monitoring schemes. First edition, CSO/RSPB. 2008.

ASIO OTUS CONSULTING DOO
Novi Sad
Mileve Marić 18/1/214
21137 Novi Sad
Matični broj: 21690643
PIB: 112513637
Račun: 340-11029459-96

Vetroelektrana Banat - 6 DOO
PIB: 112474135
MB:21682250
Omladinskih brigada 90b
11070 Beograd

Bat monitoring in the planed WV NBT Wind 1 wind farm area
Semi-annual report 2021

Introduction

The semi-annual bat monitoring report provides a data overview with basic comments. The complete ecological analyses and assessments and the outlines of proposed mitigation adjustments will be presented in the final comprehensive report. This report presents the period from July to November 2021. The monitoring will be continued after the hibernation of the bats from December to February. Field surveys are planned from March to the first half of July 2022. March and November include two field surveys per month, while the other includes four. In addition to field surveys along the transects, automated monitoring was carried out. So far, automated autumn monitoring has been carried out, while spring and summer still need to be done in the remaining monitoring phase after the winter break.

Methods

The scope of bat monitoring in the WV NBT Wind 1 wind farm area includes monitoring along the transect with an ultrasonic detector, automated detectors at stationary points, and analysis of existing data.

Bat activity was monitored along two specific transects. These were designed to allow safe movement in all weather conditions while representing the project area and sites with planned wind turbines (Collins et al., 2016). The combined method of movement along transects and listening points is the most efficient for the given conditions and fully complies with the standards and rules of the profession (Paunović et al., 2011; Hund et al., 2012). Bat passes are recorded from a motor vehicle moving at a speed of 20 to 25 km/h using an automated bat detector SM4BAT (full spectrum) manufactured by Wildlife Acoustics (Figure 1). Their microphone (SMM-U2) are mounted on a telescope so that vehicle noise would not trigger the recorder on the device. A stop between 5 and 10 minutes is made at each listening point. Monitoring by transect begins at sunset and lasts at least two and a half hours, and include

both directions during each survey. Each subsequent survey changes starting point and direction of movement to ensure a uniform collection of ultrasound samples from all transect segments and listening points. Bat calls are analysed with BatSound 4.1 real-time software from Pettersson Elektronik by using appropriate literature (Russo & Jones, 2002; Pfalzer & Kusch, 2003; Orbist et al., 2004; Papadatou et al., 2008; Boonman et al., 2009; Limpens et al., 2010; Barataud, 2015 etc). Surveys are conducted at night when weather conditions meet the criteria of the method: Wind speed below 6 m/s, ideally without fog and rain, short showers are acceptable and when temperatures are above 7 degrees Celsius (Rodrigues et al., 2015).

The first transect, transect 1 in the length of 10,1km and the second transect, transect 2 in the length of 11km, are constructed to representatively sample the area of the planned wind farm BNS (Figure 2). Six listening points are set up on transect 1 (W11-W16) and six on transect 2 (W21-W26). The numbers of field surveys are shown in Table 1.

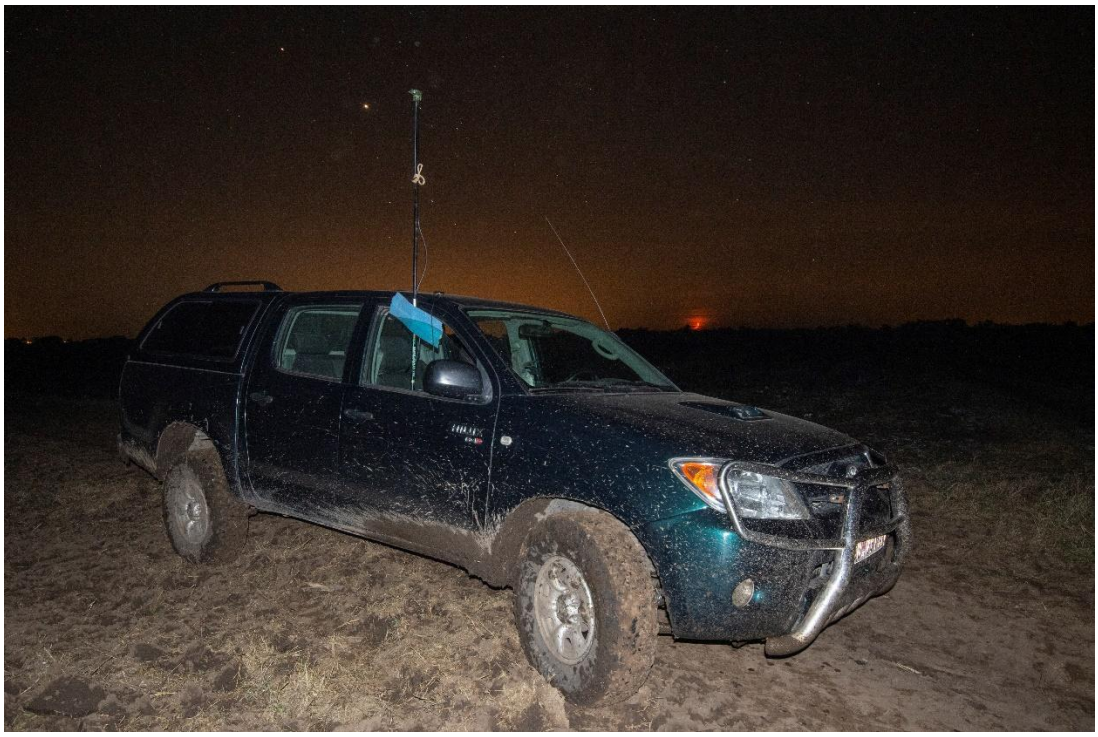


Figure 1: Mobile ultrasound sampling (photo by L. Sekeres)

ASIO OTUS CONSULTING DOO
Novi Sad
Mileve Marić 18/1/214
21137 Novi Sad
Matični broj: 21690643
PIB: 112513637
Račun: 340-11029459-96

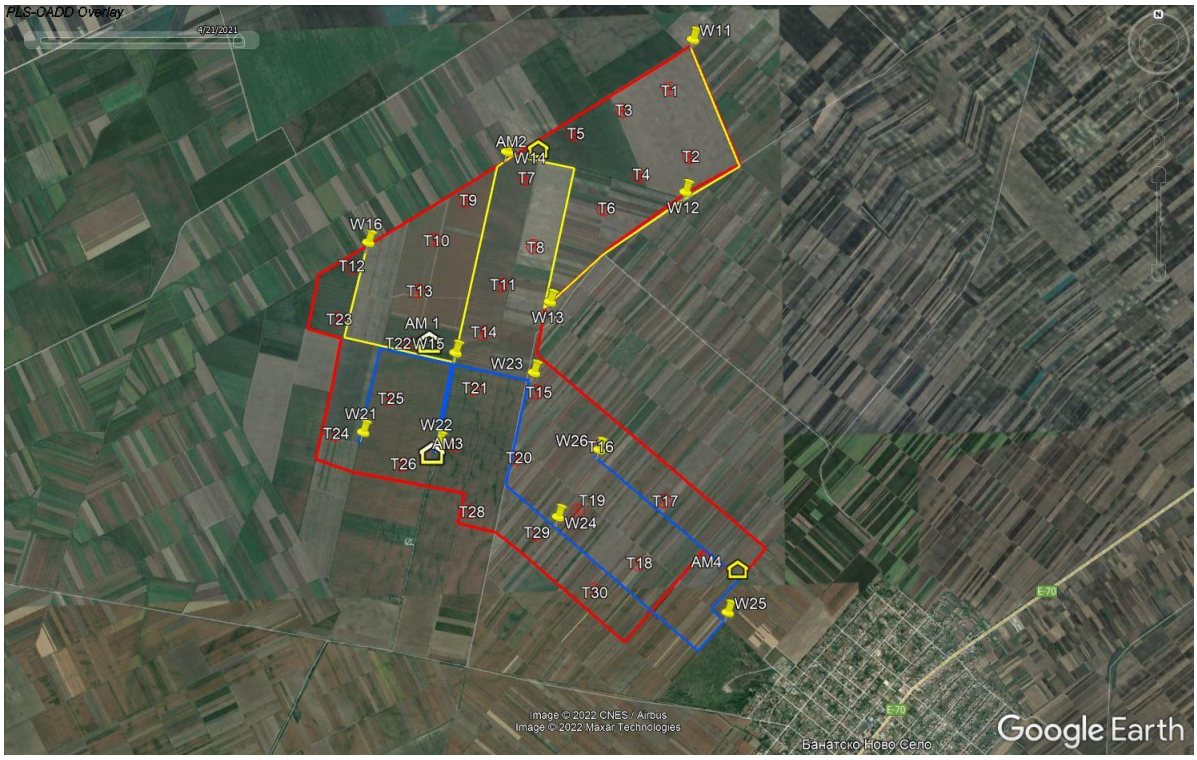


Figure 2: Area of the planned wind farm WV NBT Wind 1: Red line - wind farm area, Red circles - positions of the planned wind turbines, Yellow line - survey transect 1, Yellow pins (W11-W16) - listening points, Blue line - survey transect 2, Yellow pins (W21-W26) - listening points, Yellow houses (AM1-AM4) - stationary positions of automated detectors.

Tabel 1: Number of field surveya for bat monitoring in the WV NBT Wind 1 wind farm area.

Months	July 2021	Aug. 2021	Sept. 2021	Oct. 2021	Nov. 2021	Mar. 2022	April 2022	May 2022	June 2022
Original Survey Plan	4	4	4	4	2	2	4	4	4
Implemented No. of Surveys	4	4	4	4	2				
Remaining number of surveys						2	4	4	4

Automated detection was performed using AudioMoth acoustic monitoring devices in the wind farm area (Hill et al., 2018; Hill et al., 2019). It includes frequencies of all species from this region, as advised by Eurobats. Four devices were synchronously placed at selected locations to representatively record bat activity in the area (Figure 1). Very sparse vegetation limited the choice of where to place the devices. The Audiomoths are pulled out on a branch to stand open without obstacles (leaves and branches). The height of the installed devices is between 2 and 3 meters and at an angle of 45 degrees. Each device was set to record bats from dusk to dawn. Records are made in 15-second windows. An individual bat can pass a

ASIO OTUS CONSULTING DOO
Novi Sad
Mileve Marić 18/1/214
21137 Novi Sad
Matični broj: 21690643
PIB: 112513637
Račun: 340-11029459-96

particular feature on several occasions while foraging. It is therefore not possible to estimate the number of individual bats. Following international guidelines, an activity index will be used to calculate bat passes per hour, allowing the analysis of bat activity to estimate abundance or activity. IDX (A) = Total number of bat passes/number of hours of recording. Recorded calls will be identified to the level of bat species groups: *Rhinolophus spp*., *Myotis spp./Plecotus spp*., *Pipistrellus/Hypsugo/Miniopterus spp*., *Nyctalus/Vespertilio spp*. and *Eptesicus spp./Barbastella spp* . It is recommended to conduct ten nights of automatic monitoring in three seasons: Spring (April-May), Summer (June-Mid-August), and Fall (Mid-August-October). A total of 120 nights are planned to be sampled (three seasons of five nights each with four detectors synchronously).

Results

The survey results along the transects are combined into logical sums. Therefore, four field surveys in August and six in September are summarised in Tables 4 and 5, representing late summer. The results for autumn are shown in Tables 10 and 11 and include the sum of four field surveys in October and two in November. Results for July are presented separately (Tables 2 and 3). The final report will summarize the results achieved in July 2021 and June 2022 as summer monitoring.

In July, transect 1 was visited on the 5th during midnight monitoring and on the 27th during sunset monitoring. Transect 2 was visited on the 5th during sunset monitoring and on the 27th during midnight monitoring. A total of 64 bats and three species were recorded on transect 1*:* *Pipistrellus kuhlii* was recorded 59 times, and with a proportion of 92,2%, *Eptesicus serotinus* was recorded four times and *Nyctalus leisleri* only one time (Table 2). The surveys on transect 2 recorded 60 bats and four species in July. *Nyctalus leisleri* was recorded twice, *Myotis daubentonii* and *Pipistrellus pygmaeus* only once. The most common species was *Pipistrellus kuhlii*, registered 56 times and accounting for 93,3% of the bat fauna (Table 3).

Table 2: Overview of registered bat species during field surveys on transect 1 in July 2021.

Species	**5.7.21.**	**27.7.21.**	**Total**
EPTSER	3	1	4
NYCLEI	1		1
PIPKUH	2	57	59
Total	**6**	**58**	**64**

ASIO OTUS CONSULTING DOO
Novi Sad
Mileve Marić 18/1/214
21137 Novi Sad
Matični broj: 21690643
PIB: 112513637
Račun: 340-11029459-96

Table 3: Overview of registered bat species during field surveys on transect 2 in July 2021.

Species	5.7.21.	27.7.21.	Total
MYODAU		1	1
NYCLEI	1	1	2
PIPKUH	6	50	56
PIPPYG		1	1
Total	**7**	**53**	**60**

In late summer, 545 bats and eight species were recorded. A total of 242 bats were recorded on transect 1. The most dominant species was *Pipistrellus kuhlii*, recorded 221 times and accounted for 91,3% of the bat fauna (Table 4). The second most common species was *Nyctalus noctula*, with a share of 5%. *Pipistrellus pygmaeus* and *Eptesicus serotinus* are rarely present and were detected three times each. Very rare species are *Nyctalus leisleri* and *Hypsugo savii*, recorded twice and once respectively. The research along transect 2 recorded 303 bats (Table 5). Again, the most common species was *Pipistrellus kuhlii*, which was recorded 255 times and with a share of 84,2%. *Nyctalus noctula* had a share of 7,9% and was recorded 24 times. *Nyctalus leisleri* had a share of 2,9%, *Pipistrellus pygmaeus* 2%, *Eptesicus serotinus* 1,3%, *Hypsugo savii* 1% and *Plecotus austriacus* 0,7%.

Table 4: Overview of registered bat species during field surveys on transect 1 in August and September 2021.

Species	11.8.21.	24.8.21.	8.9.21.	18.9.21.	29.9.21.	Total
EPTSER			1	2		3
NYCNOC	2	2	2	6		12
NYCLEI		1		1		2
HYPSAV				1		1
PIPKUH	25	158	18	20		221
PIPPYG		1	2			3
Total	**27**	**162**	**23**	**30**	**0**	**242**

Table 5: Overview of registered bat species during field surveys on transect 2 in August and September 2021.

Species	11.8.21.	24.8.21.	8.9.21.	18.9.21.	29.9.21.	Total
EPTSER		3	1			4
NYCLEI		2	7			9
NYCNOC	1		14	9		24
HYPSAV			2	1		3
PIPKUH	30	78	107	40		255
PIPPYG	2	1	3			6
PLEAUS		1	1			2
Total	**33**	**85**	**135**	**50**	**0**	**303**

ASIO OTUS CONSULTING DOO
Novi Sad
Mileve Marić 18/1/214
21137 Novi Sad
Matični broj: 21690643
PIB: 112513637
Račun: 340-11029459-96

Automated monitoring was carried out synchronously at 4 locations from 18 to 27 August. At position AM1 (Table 6), 754 bat flights were recorded. The *Pipistrellus* group had 732 recorded passes and a share of 97,1%, the *Nyctalus* group had 17 recorded passes and a share of 2,2%. The second position AM2 (Table 7) recorded 759 bats. The *Pipistrellus* group was the most frequent with 712 records, i.e. with a share of 93,8%. The *Nyctalus* group was recorded 28 times in this position, i.e. with a share of 3,7%. At position AM3 (Table 8), 767 passes were recorded, mainly from the *Pipistrellus* group, 726 in total, so the share of this group is 94,6%. The *Nyctalus* group had 29 recorded passes and a share of 3,8%. 947 bats were recorded in the fourth position of AM4 (Table 9). The *Pipistrellus* group was the most frequent, 926 passes of this group were recorded, representing a proportion of 97,8 %. The *Nyctalus* group had a share of 1,3% and 12 passes.

Table 6: Overview of automated monitoring at position AM1 from August 18, 2021. to August 27, 2021. for each ecological bat group.

Date	**18.8.**	**19.8.**	**20.8.**	**21.8.**	**22.8.**	**23.8.**	**24.8.**	**25.8.**	**26.8.**	**27.8.**	**Total**
Nyctalus group	2	2	2	2	1	2	3	2		1	17
Eptesicus group						1			1		2
Pipistrellus group	21	17	77	100	144	13	88	88	172	12	732
Myotis group		1									1
Rhinolophus sp.	1			1							2
Total	**24**	**20**	**79**	**103**	**145**	**16**	**91**	**90**	**173**	**13**	**754**

Table 7: Overview of automated monitoring at position AM2 from August 18, 2021. to August 27, 2021. for each ecological bat group.

Date	**18.8.**	**19.8.**	**20.8.**	**21.8.**	**22.8.**	**23.8.**	**24.8.**	**25.8.**	**26.8.**	**27.8.**	**Total**
Nyctalus group		3	1	1	3	1	5	5	5	4	28
Eptesicus group	2	2				1	1	3			9
Pipistrellus group	4	17	32	65	49	16	297	137	74	21	712
Myotis group										1	1
Rhinolophus sp.					1		2	6			9

ASIO OTUS CONSULTING DOO
Novi Sad
Mileve Marić 18/1/214
21137 Novi Sad
Matični broj: 21690643
PIB: 112513637
Račun: 340-11029459-96

Total	**6**	**22**	**33**	**66**	**53**	**18**	**305**	**151**	**79**	**26**	**759**

Table 8: Overview of automated monitoring at position AM3 from August 18, 2021. to August 27, 2021. for each ecological bat group.

Date	**18.8.**	**19.8.**	**20.8.**	**21.8.**	**22.8.**	**23.8.**	**24.8.**	**25.8.**	**26.8.**	**27.8.**	**Total**
Nyctalus group	1	1		2	10	3	3	2	4	3	29
Eptesicus group				1			1		1	1	4
Pipistrellus group	6	58	38	57	166	26	87	41	220	27	726
Myotis group	1	1									2
Rhinolophus sp.		1	1						4		6
Total	**8**	**61**	**39**	**60**	**176**	**29**	**91**	**43**	**229**	**31**	**767**

Table 9: Overview of automated monitoring at position AM4 from August 18, 2021. to August 27, 2021. for each ecological bat group.

Date	**18.8.**	**19.8.**	**20.8.**	**21.8.**	**22.8.**	**23.8.**	**24.8.**	**25.8.**	**26.8.**	**27.8.**	**Total**
Nyctalus group	1	4			1	3		2		1	12
Eptesicus group											
Pipistrellus group	47	51	62	90	54	100	169	91	208	54	926
Myotis group							1	2			3
Rhinolophus sp.				1				2		3	6
Total	**48**	**55**	**62**	**91**	**55**	**103**	**170**	**97**	**208**	**58**	**947**

In autumn, surveys along transects recorded 37 bats and six species. On transect 1, 21 passes were recorded, 15 of *Pipistrellus kuhlii*, which accounts for 71,4% (Table 10). *Eptesicus serotinus* was recorded three times. Along transect 2, 16 passes were recorded (Table 11). *Nyctalus leisleri* was recorded eight times with a share of 50%, *Pipistrellus kuhli* six times and *Miniopterus schreibersii* two time.

ASIO OTUS CONSULTING DOO
Novi Sad
Mileve Marić 18/1/214
21137 Novi Sad
Matični broj: 21690643
PIB: 112513637
Račun: 340-11029459-96

Table 10: Overview of registered bat species during field surveys on transect 1 in October and November 2021.

Species	17.10.21.	28.10.21.	15.11.21.	Total
EPTSER	3			3
PIPKUH	15			15
PIPPYG			1	1
MINSCH	1			1
MYOMYO			1	1
Total	**19**	**0**	**2**	**21**

Table 11: Overview of registered bat species during field surveys on transect 2 in October and November 2021.

Species	17.10.21.	28.10.21.	15.11.21.	Total
PIPKUH	4	2		6
MINSCH	2			2
NYCLEI	6	2		8
Total	**12**	**4**	**0**	**16**

Discussion and conclusion

Within the surveyed area, *Pipistrellus kuhlii* is the most common species. Surveys along the transect have shown that the proportion in the bat fauna is 92,7% in July, 87,3% in late summer and 56,8% in autumn. Such a high proportion was also confirmed by automated monitoring. At position AM1, the proportion of the *Pipistrellus* group was 97,1%, at position AM2 93,8%, at position AM3 94,6%, and at position AM4 97,8%. During the automated monitoring, the highest bat activity was recorded at position AM4, which is the closest to the settlement of Banatsko Novo Selo out of the four positions where monitoring was carried out. It is a synanthropic species that has adapted well to human settlements and highly modified habitats, i.e. communities such as agrobiocenosis (Cohen 2018). Specific morphological adaptations resulting from urbanisation have already been recognised, such as increased cranial size (Tomassini et al., 2014). Shelters are found in urban habitats (Ancillotto et al., 2015). It is expanding its range very successfully, especially in Central and Eastern Europe (Sachanowicz et al. 2006). All *Pipistrellus* species are considered high risk from collisions with wind turbines (Rodigues et al., 2015). However, *Pipistrellus kuhli* is not a migratory species, unlike *Pipistrellus pygmaeus* (Hutterer et al. 2005). It probably has the lowest risk because migratory species are more likely to collide with wind turbines (Rydell et al., 2010; Thaxter et al., 2017). *Pipistrellus pygmaeus* is significantly rarer than *Pipistrellus kuhli*. In July it had a share of 0,8%, in late summer 1,6%, while in autumn 2,7%. *Miniopterus schreibersii* is a migratory species (Hutterer et al. 2005), but it is a relatively rare species in the wind farm. This species was not recorded in the bat fauna in July and late summer. In

ASIO OTUS CONSULTING DOO
Novi Sad
Mileve Marić 18/1/214
21137 Novi Sad
Matični broj: 21690643
PIB: 112513637
Račun: 340-11029459-96

autumn it had a share of 8,1%. *Hypsugo savii* is also a migratory species (Hutterer et al. 2005) but rarely recorded. It was only recorded in late summer with a share of 0,7%.

The transect survey has shown that *Nyctalus leisleri* is relatively rare in the wind farm during July and the late summer. However, since October, the activity of these species has increased, and the share was 21,6% in autumn. Overall observed periods indicate the likelihood of being a resident population. A second *Nyctalus* species was recorded, *Nyctalus noctula*. *Nyctalus noctula* was recorded only in late summer and with a share of 6,6% (36 times). The highest activity of *Nyctalus noctula* was recorded in September, which indicates the possibility of migratory activities. On September 8, the *Nyctalus noctula* on transect 1 was 8,7% (2 passes), while on transect 2 10,3% (14 passes). On the 18th, the share was 20% (6 passes) on transect 1 and 18% (9 passes) on transect 2. Both confirmed *Nyctalus* species are migratory (Hutterer et al. 2005) and, as such, are at high risk from collisions with wind turbines (Lehnert et al. 2014). The automatic monitoring showed that the spatial distribution in the second half of August was more pronounced at positions AM2 and AM3. These species are Tree-dwelling bats. They use hollows in thick and tall trees with higher crowns as roosts (Ruczyński et al., 2008). Such trees could be found only in settlements like Banatsko Novo Selo and Crepaja. The following closest location with such trees is Deliblato Sands.

Datum izrade izveštaja: 23.03.2022. **ASIO OTUS CONSULTING DOO**



ASIO OTUS CONSULTING DOO
Novi Sad
Mileve Marić 18/1/214
21137 Novi Sad
Matični broj: 21690643
PIB: 112513637
Račun: 340-11029459-96

References

Ancillotto, L., Tomassini, A. and Russo, D., 2015. The fancy city life: Kuhl's pipistrelle, Pipistrellus kuhlii, benefits from urbanisation. *Wildlife Research*, *42*(7), pp.598-606.

Barataud, M., 2015: Acoustic Ecology of European Bats. Species Identification, Study of their Habitats and Foraging Behavior. Biotope, Meze; Museum national d'Historie naturelle, Paris, 352p

Cohen, Y., 2018. The trophic niche of synanthropic insectivorous bats (Kuhl's pipistrelle, Pipistrellus kuhlii) and their potential contribution to arthropod pest suppression (Doctoral dissertation, Ben-Gurion University of the Negev).

Collins J. (ed) 2016. Bat surveys for professional ecologists: Good practise guidelines (3rd edition) The bat conservation trust London

Hill, A.P., Prince, P., Piña Covarrubias, E., Doncaster, C.P., Snaddon, J.L. and Rogers, A., 2018. AudioMoth: Evaluation of a smart open acoustic device for monitoring biodiversity and the environment. *Methods in Ecology and Evolution*, *9*(5), pp.1199-1211.

Hill, A.P., Prince, P., Snaddon, J.L., Doncaster, C.P. and Rogers, A., 2019. AudioMoth: A low-cost acoustic device for monitoring biodiversity and the environment. *HardwareX*, *6*, p.e00073.

Hund, L., ed. 2012: Bat Surveys: Good Practice Guidelines, 2nd edition. London: Bat Conservation Trust.

Hutterer R., Ivanova T., Meyer-Cords C., Rodrigues L., 2005. Bat migrations in Europe: a review of banding data and literature. *Naturschutz und Biologische Vielfalt*. Vol. 28. Federal Agency for Nature Conservation, Bonn, Germany.

Lehnert, L.S., Kramer-Schadt, S., Schönborn, S., Lindecke, O., Niermann, I. and Voigt, C.C., 2014. Wind farm facilities in Germany kill noctule bats from near and far. *PloS one*, *9*(8), p.e103106.

Obrist, M.K., Boesch, R. and Flückiger, P.F., 2004. Variability in echolocation call design of 26 Swiss bat species: consequences, limits and options for automated field identification with a synergetic pattern recognition approach.

Papadatou, E., Butlin, R.K. and Altringham, J.D., 2008. Identification of bat species in Greece from their echolocation calls. *Acta Chiropterologica*, *10*(1), pp.127-143.

Paunović, M., Karapandža, B., Ivanović, S., 2011: Slepi miševi i procena uticaja na životnu sredinu – Metodološke smernice za procenu uticaja na životnu sredinu i stratešku procenu uticajana životnu sredinu. Društvo za očuvanjedivljihživotinja „Mustela ", 1-142, Beograd.

ASIO OTUS CONSULTING DOO
Novi Sad
Mileve Marić 18/1/214
21137 Novi Sad
Matični broj: 21690643
PIB: 112513637
Račun: 340-11029459-96

Pfalzer, G. and Kusch, J., 2003. Structure and variability of bat social calls: implications for specificity and individual recognition. *Journal of Zoology*, *261*(1), pp.21-33.

Rodigues, L., Bach, L., Doubourg-Savage, M., J., Karapandža, B., Kovač, D., Kervyn, T., Dekker, J., Kepel, A., Bach, P., Collins, J., Harbusch, C., Park, K., Micevski, B., Minderman, J., 2015: Guidelines for the consideration of bats in wind farm projects – Revision 2014. EUROBATS Publication Series No. 6 (English version). UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 133pp.

Ruczyński, I. and Bogdanowicz, W., 2008. Summer roost selection by tree-dwelling bats Nyctalus noctula and N. leisleri: a multiscale analysis. *Journal of Mammalogy*, *89*(4), pp.942-951.

Russo, D. and Jones, G., 2002. Identification of twenty-two bat species (Mammalia: Chiroptera) from Italy by analysis of time-expanded recordings of echolocation calls. *Journal of Zoology*, *258*(1), pp.91-103.

Rydell, J., Bach, L., Dubourg-Savage, M., J., Green, M., Rodrigues, L., Hedenström, A., 2010: Bat Mortality at Wind Turbines in Northwestern Europe. *Acta Chiropterologica* 12(2): 261-274.

Sachanowicz, K., Wower, A. and Bashta, A.T., 2006. Further range extension of Pipistrellus kuhlii (Kuhl, 1817) in central and eastern Europe. *Acta chiropterologica*, *8*(2), pp.543-548.

Thaxter, C.B., Buchanan, G.M., Carr, J., Butchart, S.H., Newbold, T., Green, R.E., Tobias, J.A., Foden, W.B., O'Brien, S. and Pearce-Higgins, J.W., 2017. Bird and bat species' global vulnerability to collision mortality at wind farms revealed through a trait-based assessment. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, *284*(1862), p.20170829.

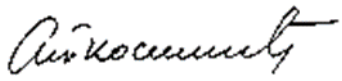
Tomassini, A., Colangelo, P., Agnelli, P., Jones, G. and Russo, D., 2014. Cranial size has increased over 133 years in a common bat, Pipistrellus kuhlii: a response to changing climate or urbanization?. *Journal of Biogeography*, *41*(5), pp.944-953.

UTICAJ POLJA VETROGENERATORA NA OSMATRANJE METEOROLOŠKIM RADARIMA

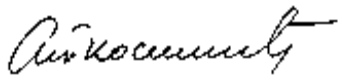
STUDIJA SLUČAJA

Uticaj polja vetrogeneratora na lokaciji WV NBT 1 na osmatranje meteorološkim radarom Meteor 400S u Samošu

Autor studije:prof.dr Aleksandar Kostić, dipl.inž.



Tehnička obrada :prof.dr Aleksandar Kostić, dipl.inž.



Datum:07.03.2022.god

SADRŽAJ:

1 UTCAJ POLJA VETROGENERATORA NA OSMATRANJE METEOROLOŠKIM RADARIMA 7

1.1 Klateri 7

1.2 Doplerov pomak 13

1.3 Blokiranje snopa 15

2 KARAKTERISTIKE RADARA I VETROGENERATORA 16

2.1 METEORLOŠKI RADAR U SAMOŠU – METEOR 400S [2] 16

2.1.1 Karakteristike radarske antene 16

2.1.2 Karakteristike predajnika 17

2.1.3 Karakteristike prijemnika i obrade signala 17

2.2 Rezime radnih performansi 18

2.3 Tehnički podaci za vetrogenerator 19

3 POLJE VETROGENERATORA NA LOKACIJI WV NBT 1 21

3.1 Geografski raspored vetrgeneratora 21

4 ANALIZA UTICAJA VETROGENERATORA NA RAD RADARA METEOR 400S U SAMOŠU 26

4.1 Simulacioni model vetrogeneratora 26

4.1.1 Refleksija elektromagnetnog zračenja radara od stuba vetrogeneratora 30

4.1.2 Refleksija elektromagnetnog zračenja radara od lopatica vetrogeneratora 31

4.1.3 Reflaksivnost vetrogeneratora na lokaciji WV NBT 1 u odnosu na meteorološki radar u Samošu 32

5 NAČINI UBLAŽAVANJA UTICAJA POLJA VETROGENERATORA NA RADAR U SAMOŠU 34

6 POLJE VETROGENERATORA NA LOKACIJI WV NBT 1 I NJEGOV UTICAJ NA RADAR U SAMOŠU 36

6.1 Rezolucione ćelije radara 36

6.2 Osnovni koncept ublažavanja efekta klatera – planiranje rasporeda vetrogeneratora u vetro parku 37

6.3 Osnovni koncept ublažavanja efekta klatera – popunjavanje kontaminirane zone osmatranja drugim radarom 37

6.3.1 Osnovni koncept ublažavanja efekta klatera – blokiranje snopa 45

6.4 Osnovni koncept ublažavanja efekta klatera – prilagođavanje strategije skaniranja radarske antene 45

6.5 Analiza slučaja najčešće korišćenih meteoroloških produkata MAX i CAPPI 50

6.6 Osnovni koncept ublažavanja efekta klatera – Doplerovo filtriranje 53

7 PREPORUKE ZA RAD U PROCESU RADARSKIH OSMATRANJA 54

8 ZAKLJUČAK 55

9 LITERATURA 56

10 SPISAK SLIKA 57

11 SPISAK TABELA 59

UTICAJ POLJA VETROGENERATORA NA OSMATRANJE METEOROLOŠKIM RADARIMA

UVOD

Firma **VETROELEKTRANA BANAT-6 doo** namerava da na lokaciji WV NBT 1, između Banatskog Novog Sela i Kačareva postavi vetro park koji bi se sastojao od 31 vetrogeneratora (u daljem tekstu Vetropark WV NBT 1).

Većina država Evrope aktivno stimulišu energiju vetra i koristi od nje. Sadašnjost a i bliska budućnosti će u našoj zemlji, kao i mnogim drugim zemljama, nametnuti potrebu velikog broja vetro parkova sa značajnim brojem vetrogeneratora kao odgovor na povećane zahteve za obnovljivim izvorima energije. Svedoci smo da je u poslednjoj dekadi u svetu ostvareno više od desetostruko povećanje kapaciteta vetrogeneratora. Taj proces je, prosto, nezaustavljiv. Savremeni vetrogeneratori su velike strukture, mnogi dostižu i visine od preko 200m iznad zemlje.

Kontinuirani razvoj vetrogeneratora i vetro parkova nužno stvara određene klase problema radarskim sistemima. Nerealno je i nepoželjno da zbog toga što vetrogeneratori u izvesnoj, ali ne tako velikoj, meri utiču na kvalitet radarski podataka u zoni vetroparkova bude pokušaja blokiranja njihovog razvoja, [1].

Interferencije u radarskim prijemnicima koje su posledica reflektovanih signala od vetrogeneratora, nazvaćemo ih opštim terminom klateri, radarski procesor obrađuje u vremenskom i frekventnom domenu i one su intenzivnije za mnoge radare nego interferencije, recimo, od tornjeva, zgrada, itd. U procesu refleksije predajnog radarskog signala, dolazi i do njegove frekventne modulacije. Razlog su, visoki tornjevi koji nose vetrogeneratore i njihove rotirajuće lopatice. Visoke osetljivosti radarskih prijemnika koje su potrebne za osmatranje meteoroloških fenomena u mnogome doprinose manifestaciji refleksija od vetrogeneratora.

Ublažavanje klatera ove vrste je izazovna tema za svetske meteorološke servise sa kojom se suočavaju u ovom trenutku. Instalacija vetro parka relativno blizu

meteorološkog radara može da blokira normalnu propagaciju radarskog signala i reflektuje signale koji se interpretiraju u radaru kao refleksivnost klatera.

U ovoj Studiji su izdvojena i analizirana tri osnovna problema, kao i nekoliko sporednih efekata koje interferencije čine meteorološkim produktima. Osnovni problemi su: klateri, blokiranje snopa i pogrešno merenje Doplerovog pomaka, tj. brzine vetra.

Ova studija slučaja ima za cilj da objasni efekte uticaja vetrogeneratora i vetro parkova na meteorološki radar METEOR 400S i da posebno obradi slučaj vetro parka WV NBT 1 i radara u Samošu. Takođe, osnovni cilj studije je da analizira i da predloge kako u najvećoj mogućoj meri ublažiti sve efekte interferencija vetro parka i omogućiti nesmetan, efikasan rad i precizno merenje meteoroloških fenomena u prisustvu navedenog vetro parka.

U prvoj glavi su opisani mehanizmi stvaranja i efekti klatera na rad radara u vremenskom domenu, tzv. refleksivnost klatera, zatim, u frekventnom domenu, Doplerov pomak i efekat blokiranja u prisustvu vetrogeneratora, odn. vetro parkova. Teoretske osnove date u ovoj glavi, sa primerima koji su uzeti iz literature i opisuju realne situacije, treba da posluži kao osnova za dalju analizu uticaja vetro parka WV NBT 1 na meteorološki radar u Samošu.

Druga glava sadrži tehničke karakteristike radara METEOR 400S koje su neophodne za modeliranje radara za potrebe ublažavanja efekata interferencija u radaru. Date su i tehničke karakteristike vetrogeneratora koji su planirani da se postave u vetro parku WV NBT 1.

Planirani raspored vetrogeneratora u okviru vetroparka WV NBT 1 dat je u trećoj glavi.

Četvrta, peta i šesta glava se bave načinom ublažavanja efekata vetroparkova na rad radara. Date su i analizirane metode ublažavanja efekata i model vetroparka WV NBT 1 kako ga ’’vidi’’ radar u Samošu.

U sedmoj glavi su date preporuke za rad operatera na meteorološkom radaru METEOR 400S.

1 UTCAJ POLJA VETROGENERATORA NA OSMATRANJE METEOROLOŠKIM RADARIMA

Kao što je u uvodu rečeno postoje tri osnovna problema koja se javljaju u osmatranju meteorološkim radarima kada je u relativnoj blizini radara postavljeno polje vetrogeneratora. Izdvojićemo efekte klatera, blokiranja snopa i pogrešno merenje Doplerovog pomaka. Efekti ovih pojava su vidljivi u meteorloškim i hidrološkim produktima radara. Njihovo dobro poznavanje i primena mera i postupaka za njihovo ublažavanje u velikoj meri umanjuje efekte interferencija i omogućavaju efikasnu detekciju i precizno merenje radarom svih meteoroloških fenomena.

1.1 Klateri

Pod klaterom se, u slučaju meteoroloških radara, podrazumevaju neželjene refleksije elektromagnetne energije od nemeteoroloških ciljeva. U nemeteorološke ciljeve spadaju refleksije od terena, zgrada, kao i ciljevi u atmosferi bez prisustva meteoroloških fenomena, takozvanoj čistoj atmosferi (npr. ptice, insekti, atmosferske turbulencije). S obzirom da se obrada signala u radaru ostvaruje u vremenskom i frekventnom domenu, klater možemo posmatrati dvojako, kao statički i dinamički. Statički klater tipično potiče od terena i zgrada, tj. od objekata koji nemaju radijalnu komponentu brzine u odnosu na radar ili je ona vrlo mala i takve reflektovane signale radar može ukloniti ugrađenim antiklaterskim filtrom. Sa druge strane, dinamički klater potiče od ciljeva koji imaju radijalnu komponentu brzine veću od nepropusnog opsega konvencionalnog antiklaterskog filtra i ne može biti odstranjen iz reflektovanog signala.

Vetrogenerator u radu je izvor i statičkog i dinamičkog klatera. Statički klater stvara stub vetrogeneratora sa gondolom i vidikovcem (ukoliko postoji) i on se može odstraniti antiklaterskim filtrom jer reflektovani signal ima nultu Doperovu frekvenciju. Dinamički klater uzrokovan uglavnom rotacijom lopatica propelera turbine ima najveći uticaj na merenja meteorološkim radarom. Ovu vrstu dinamičkog klatera je često vrlo teško odvojiti od padavinskih refleksija i stoga može u meteorološkim produktu biti nekorektno interpretiran kao padavina.

Klater od vetrogeneratora (skraćeni naziv za refleksije od lopatica propelera turbine) je jako promenljiv u vremenu jer amplituda reflektovanog signala zavisi od uglova pravca i nagiba lopatica.

Svetska meteorološka organizacija i OPERA, evropska grupa za meteorologiju, su dali preporuke (2010.), [2], u vezi sa kohabitacijom vetrogeneratora i meteorolškog radara. Sledeće dve tabele pokazuju preporuke.

Rastojanje od radara	Potencijalni uticaj na radar	Preporuka o aktivnostima koje treba preduzeti
0-5km	Vetrogenerator može potpuno ili delimično da blokira radarski signal i to da rezultira u značajnom gubitku podataka tako da oni ne mogu da budu obnovljeni	Nedvosmislena zona uticaja: Vetrogeneratori ne bi trebalo da budu instalirani u toj zoni
5-20km	Višestruka refleksija može kreirati lažne ehoe i višestruke elevacije. Merenje Doplerove brzine može biti dovedeno u pitanje zbog rotacije lopatica turbina	Umerena zona uticaja: Faktor može biti efekat terena. Preporučuju se analize i konsultacije. Ponovna orijentacija i premeštanje individualnih turbina može redukovati ili ublažiti uticaj
20-45km	Generalno, vidljivo na najnižim elevacionim uglovima pri skaniranju; u refleksivnosti osmotreno slično zemaljskom ehou; Merenje Doplerove brzine može biti dovedeno u pitanje zbog rotacije lopatica turbina	Niska zona uticaja: preporučuje se obaveštavanje
>45km	Generalno, nije vidljivo u podacima ali može biti vidljivo u uslovima abnpormalne	Sporadično pojavljivanje zone uticaja: preporučuje se obaveštavanje

	propagacije elektromanetnih talasa, refrakcija	

Tabela 1.1-1 Preporuka Svetske meteorološke organizacije za instalaciju polja vetrogeneratora u zoni osmatranja meteorološkog radara

Rastojanje od radara	Radar	Preporuka o aktivnostima koje treba preduzeti
0-5km	C-opseg	Ne treba postavljati vetrogeneratore u okviru ovog rastojanja
5-20km	C-opseg	Projekat vetro parka treba prilagoditi studiji uticaja na radar
0-5km	S-opseg	Ne treba postavljati vetrogeneratore u okviru ovog rastojanja
5-20km	S-opseg	Projekat vetro parka treba prilagoditi studiji uticaja na radar

Tabela 1.1-2 Preporuka OPERA grupe o kohabitaciji meteoroloških radara i vetrogeneratora

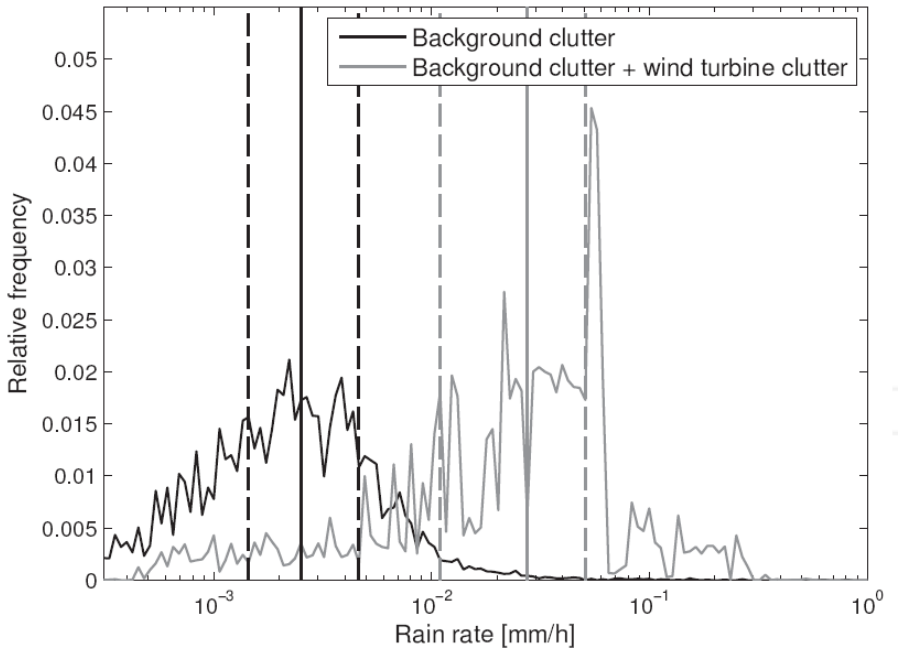
Najnovija preporuka evropske asocijacije OPERA o uslovima koje treba da ispuni projekat vetroparka postavljenog u blizini radara, izdata je 2020.godine i obuhvata sledeće, [1]:

1. Blokiranje radarskog snopa ne treba biti veće od 10% (po snazi) za sve elevacije koje koriste operatori na radarima.
2. Maksimalna veličina prostora u kome su vetrogeneratori koji uzrokuju radarsku refleksivnost veću od 20 dBZ u normalnim uslovima propagacije, ne treba da je veća od 10 km.
3. Susedne oblasti sa vetroparkovima koji generišu veće vrednosti refleksivnosti od 20 dBZ treba da su razdvojene minimum 10 km.
4. Neprekidna površina prostora u kome su vetrogeneratori koji uzrokuju radarsku refleksivnost veću od 46 dBZ u normalnim uslovima propagacije, ne treba da je veća od 10 km^2.

5. Susedne oblasti sa vetroparkovima koji generišu veće vrednosti refleksivnosti od 46 dBZ treba da su razdvojene minimum 5 km.

Na osnovu osmatranja meteoroloških radara koji rade u blizini vetroparka a i na osnovu mnogih istraživanja, očigledno je da je uticaj vetroparka na meteorološke produkte radara, u vremenskom i frekventnom domenu, postoji i ne može biti zanemaren. Da bi se dobile kvantitativne vrednosti klatera koji potiče od vetrogeneratora neophodno je da se prouče dugački vremenski nizovi sirovih radarskih podataka. S obzirom da takva analize nije napravljena u Srbiji jer nije do sada bilo vetroparkova koji su instalirani u blizini radarskih centara, u ovom dokumentu će biti korišćeni mereni, realni, podaci iz objavljenih studija gde su tretirane veoma slične situacije (sličnost je ostvarena po karakteristikama radara, karakteristikama vetrogeneratora, veličinama lopatica turbina vetrogeneratora i, što je najvažnije, rastojanju vetroparka od radara). Na ovaj način bi ova analiza bila najpribližnija po svim elementima situaciji koja je na lokaciji vetroparka WV NBT 1 i meteorološkog radara Samoš.

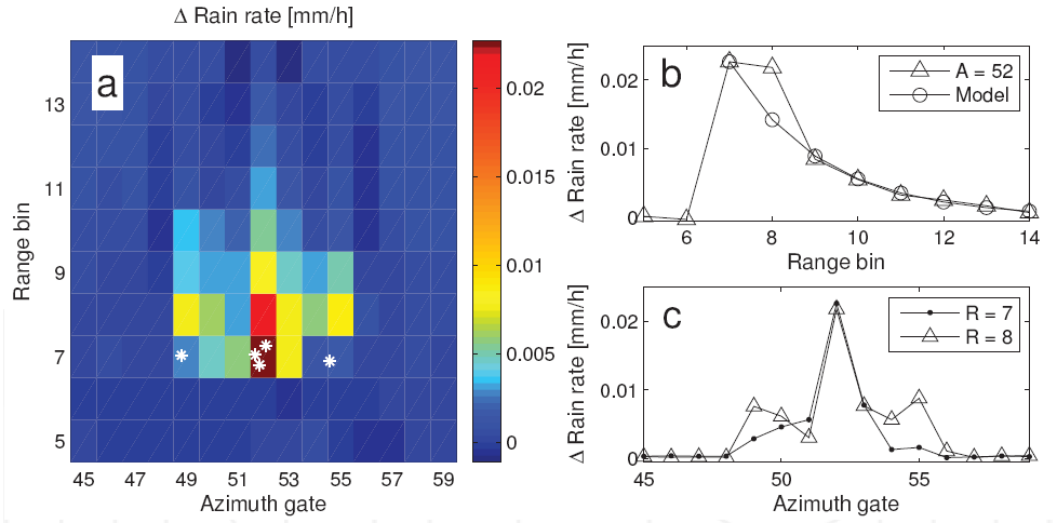
Slika 1.1-1 prikazuje distribuciju klatera pre i posle postavljanja tri vetrogeneratora u jednoj radarskoj rezolucionoj ćeliji koja je udaljena 13 km od radara. Sa slike je vidljivo da su dve distribucije klatera jasno razdvojene, da imaju vrlo slične oblike ali sa vrlo velikom razlikom medijana. Evidentno je da u ovoj radarskoj ćeliji postojanje vetrogeneratora značajno podiže ukupan intenzitet klatera. U jednom vetroparku svaki vetrogenerator se ponaša jedinstveno, nema sinhronizacije među njima, i zbog toga opseg intenziteta klatera je uslovljen pozicijom lopatica rotora i pravcem vetrogeneratora koji sa svoje strane zavisi od pravca vetra.



Slika 1.1-1 Primer distribucije klatera pre i posle postavljanja vetroparka. Puna vertikalna linija pokazuje medijanu vrednosti.

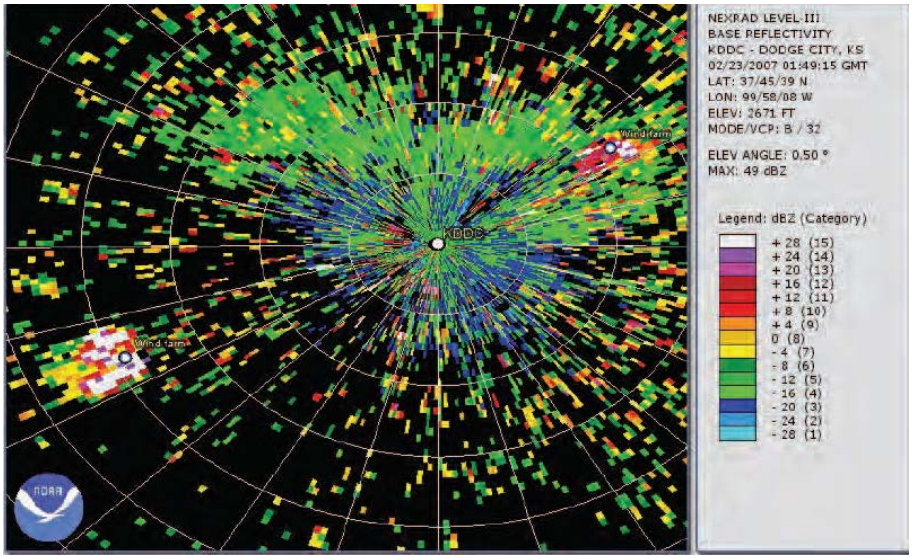
Pri analizi klatera koji stvaraju vetrogeneratori treba uzeti u obzir i klater koji stvaraju vetrogeneratori u rezolucionim ćelijama radara u kojima oni, vetrogeneratori, nisu postavljeni. Naime, vetrogeneratori u jednoj rezolucionoj ćeliji radara stvaraju klater u susednim ćelijama u tangencijalnom i radijalnom smeru, [3].

Klater u radijalnom smeru od radara javlja se iza rezolucione ćelije radara gde se nalazi, odnosno nalaze, vetrogeneratori i predstavljaju tzv. klaterski rep. Ovakav klaterski rep može biti vidljiv čak i desetak kilometara iza vetrogeneratora. Ne postoji teoretski model koji bi objasnio ovaj fenomen, ali sugerira se u naučnoj literaturi da se taj fenomen javlja kao posledica efekta višestruke refleksije (refleksije između većeg broja vetrogeneratora i/ili vetrogeneratora i tla). Klaterski rep zavisi u najvećoj meri od rasporeda vetrogeneratora u parku vetrogeneratora, zavisi i od karakteristika radaskog prijemnika i obrade signala. Naglasimo da se klaterski rep ne tretira kao problem ukoliko je vetro park postavljen na rastojanju od radara većem od 18 km.



Slika 1.1-2 Primer koji pokazuje klatere vetrogeneratora koji su na 13 km od meteorološkog radara. (a) klater koji potiče od pet vetrogeneratora (zvezdice), u jednoj radarskoj ćeliji su tri vetrogeneratora a dva u dve odvojene ćelije (b) i (c) raspodela klatera u ćelijama

I tangencijalni klater može postojati, kao što se to vidi sa Slika 1.1-2. Slučaj prikazan na slici pokazuje tangencijalni klater koji je direktni rezultat obrade signala i smeštanja podataka o radarskoj refleksivnosti u matricu. Naime, vidi se da je azimutalna rezolucija aktuelnog radarskog merenja manja od rezolucije matrice radarskih podataka po azimutu (širi je dijagram zračenja antene od azimutalne ćelije matrice radarskih podataka). Tome treba dodati i uticaj bočnih lobova antene koji, takođe primaju reflektovane signale radara od vetrogeneratora koji ima jako veliki intenzitet. Ovaj tangencijalni klater može biti širok i do desetak stepeni što zavisi od udaljenosti vetrogeneratora od radara, [2].



Slika 1.1-3 Primer klatera dva polja vetrogeneratora u zoni osmatranja meteorološkog radara

Slika 1.1-3 pokazuje realnu situaciju dva vetroparka u zoni meteorološkog radara. Vidljivi su svi opisani efekti obrade u vremenskom domenu reflektovanog radarskog signala od vetroparkova.

1.2 Doplerov pomak

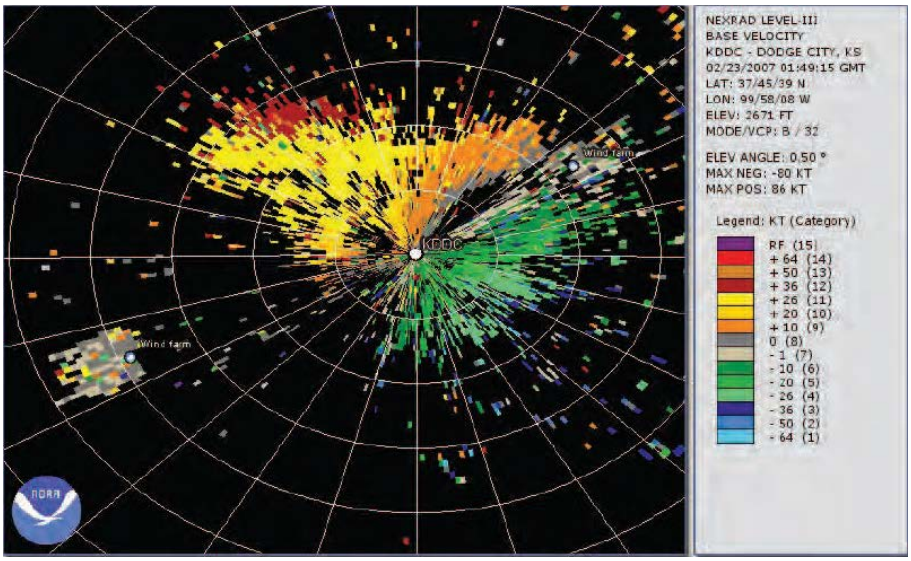
Reflektovani radarski signal od pokretnog objekta nosi informaciju o njegovoj radijalnoj komponenti brzine sadržanu u pomaku noseće frekvencije radara u frekventnom spektru za iznos Doplerove frekvencije. Savremeni meteorološki radari imaju ugrađene, konvencionalne, antiklaterske filtre koji ne propuštaju (imaju veliko slabljenje) signale čija je Doplerova frekvencija blizu nuli ili nula, tj. signale koji potiču od stacionarnih objekata, klatera. Ovakvo filtriranje kompozitnog signala koji predstavlja smešu refleksija od nepokretnih i pokretnih objekata, omogućava da statički klater ne postoji u meteorološkim produktima.

Rotirajuće lopatice vetrogeneratora reflektuju radarske signale koji su pomereni u frekventnom spektru u odnosu na noseću frekvenciju radara i radar ih interpretira kao pokretne objekte. Frekventni pomeraj je u ovom slučaju veći od širine nepropusnog opsega antiklaterskog filtra tako da filter ne može ukloniti ove reflektovane sgnale. Vrh rotorskih lopatica može da postigne brzinu i do 100 m/sec, dok je brzina lopatica u blizini središta blizu nule. Svaki element rotorskih lopatica reflektuje drugačiju Doperovu frekvenciju tako da radar prima širok, skoro uniformni, spektar Doplerovih frekvencija. U procesu obrade radarskog signala radar interpretira najače po intenzitetu komponente signala koje imaju ne nultu vrednost Doplerove frekvencije kao brzinu vetra. Sledstveno tome, reflektovani signal od vetrogeneratora ima značajno veći intenzitet signala od meteorološkog reflektovanog signala što će dovesti do pogrešnog merenja brzine vetra.

U literaturi je pokazano na osnovu mnogih osmatranja da vetroparkovi dovode do pogrešnih merenja brzine vetra. Na Slika 1.2-1 je pokazan jedan takav slučaj. U trenutku merenja, u primeru sa slike, ukupno kretanje vetra je bilo u smeru prema severozapadu dok su refleksije koje dolaze iz rezolucionih ćelija radara u kojima je veliki vetropark (40 km od radara u jugozapadnom smeru) nosile informaciju o brzinama bliskim nuli. Možemo na osnovu ovog primera a i na osnovu objavljenih rezultata da zaključimo da reflektovani radarski signali od lopatica turbina

vetrogeneratora na različitim pozicijama u vetroparku su široko distribuirani u frekventnom domenu tako da je procena usrednjene brzine često blizu nule. Ova činjenica se može iskoristiti u operativnom radu. Naime, operater može da, na osnovu činjenice da u polju brzina ima zonu sa nultom brzinom, prepozna vetropark.

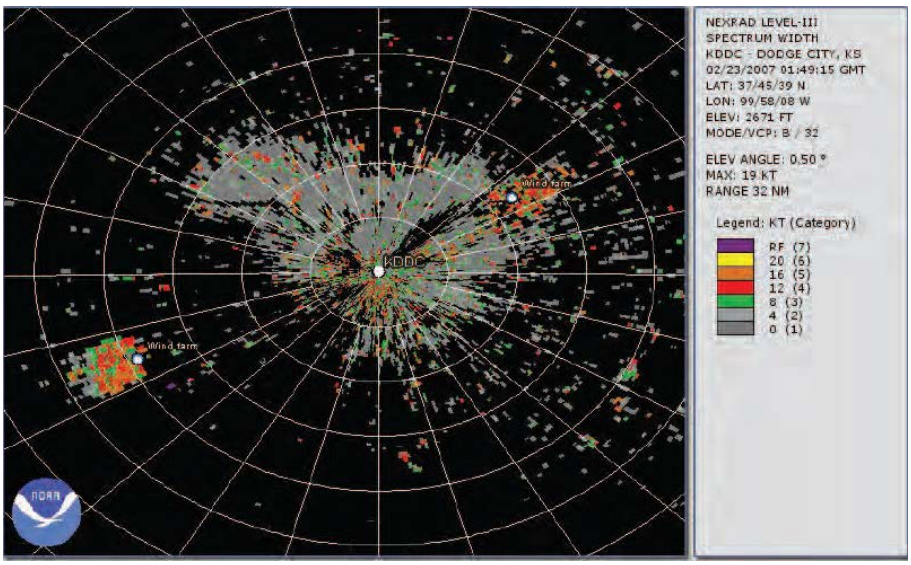
Napomenimo da kao i kod klatera i u procesu merenja brzine vetra postoji rep pogrešnog merenja brzina iza vetrogeneratora.



Slika 1.2-1 Primer uticaja vetro parka na merenje brzine

Na Slika 1.2-2 je pokazana širina spektra merenja brzine vetra i na osnovu toga jasno je da postoji značajno proširenje frekventnog spektra na mestu gde je vetro park. Ova činjenica u kombinaciji sa prethodnom može poslužiti u operativnom radu kako bi se ublažili efekti refleksija od vetroparka.

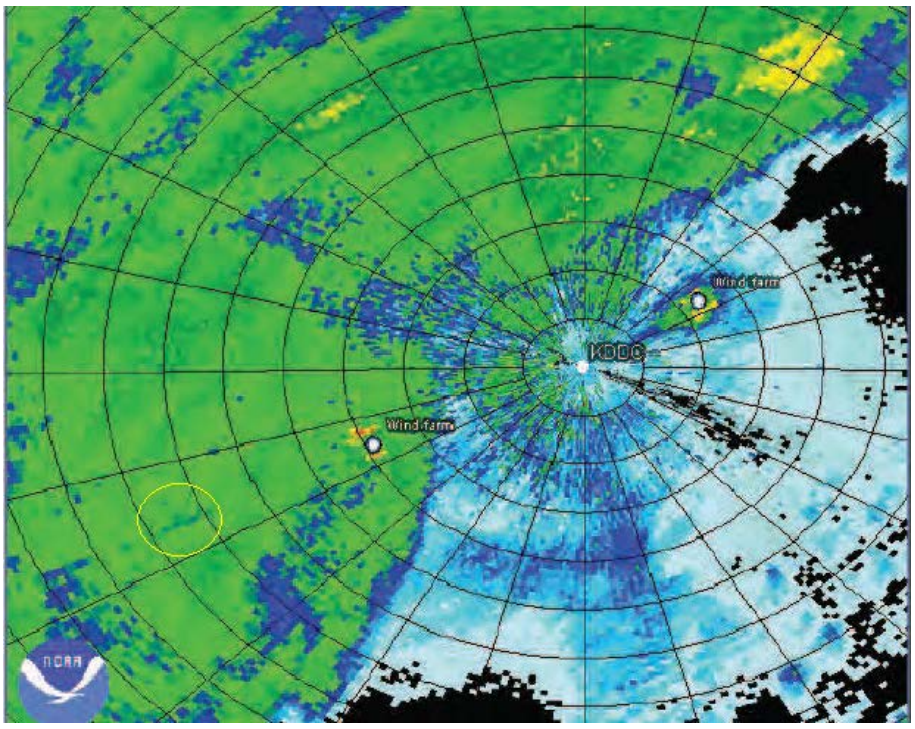
Svi koncepti koji se koriste u ublažavanju efekata klatera validni su i u slučaju Doplera i širine spektra tj. u slučaju pogrešnog merenja brzine vetra. U svrhu otklanjanja klatera od lopatica turbine vetrogeneratora, u literaturi se preporučuje primena adaptibilnog filtra koji može da pomogne u ublažavanju efekata pogrešnog merenja brzine vetra. U procesu uklanjanja klatera adaptibilnim filtrom koriste se sirovi podaci dobijeni od sinfazne i kvadraturne komponente reflektovanog signala. Ako se ostvari uklanjanje klatera iz signala onda je lako oceniti srednju brzinu kao i širinu spektra brzine vetra.



Slika 1.2-2 Primer uticaja vetro parka na merenje širine spektra signala

1.3 Blokiranje snopa

Blokiranje snopa se manifestuje, kod meteoroloških radara, smanjenjem reflektovanog signala od padavina iza prepreke. Prepreke na liniji vidljivosti uzrokuju ne samo blokiranje već i klater. Stacionarne prepreke generišu stacionarni klater koji se može ukloniti pomoću ugrađenog antiklaterskog filtra. Dinamički klater kome pripadaju i reflektovani signali od rotirajućih lopatica turbine vetrogeneratora ne može biti uklonjen navedenim filtrom. Iza takve prepreke, a to znači na istom azimutu gde je i prepreka ali na većoj daljini od nje, javljaju se i klater i blokiranje. Ukoliko se na liniji vidljivosti meteorološkog radara nalazi vetrogenerator, povećan intenzitet klatera može biti vrlo veliki, često veći nego redukcija u intenzitetu reflektovanog signala zbog blokiranja. Često je nemoguće pri analizi podataka da se izvrši razdvajanje efekta blokiranja i klatera.



Slika 1.3-1 Uticaj blokiranja vetro parka (žuta elipsa). Primer pokazuje da vetro park na rastojanju 40 km od radara prouzrokuje na daljini od 60 do 70 km blokadu.

U radarskoj slici gde je prikazana refleksivnost nije uvek vidljivo blokiranje koje stvara vetro park. Ovo je delom zbog klaterskog repa ali i zbog toga što refleksivnosti od padavina nisu uvek prostorno homogene. Na Slika 1.3-1 je prikazan primer blokiranja (elipsa označena žutom bojom) koje je vidljivo kao slaba senka iza vetro parka jugozapadno u odnosu na radar. Pokazuje sa da su kvantitativne analize blokiranja vrlo teško ostvarive zbog klaterskog repa i prostorne varijacije refleksije od padavina.

2 KARAKTERISTIKE RADARA I VETROGENERATORA

2.1 METEORLOŠKI RADAR U SAMOŠU – METEOR 400S [2]

2.1.1 Karakteristike radarske antene

Predajna frekvencija radara: 2.7 – 2.9 GHz

Polarizacija: linearna horizontalna i linearna vertikalna

Širina snopa na -3 dB: 1.25^0 max. bez radoma

Dobitak antene: 42.3 dB min. za obe polarizacije

Prvi bočni lobovi antene u azimutalnoj i

elevacionoj ravni: -26 dB max.

Prečnik: 6.1 m

2.1.2 Karakteristike predajnika

Frekventni opseg: 2700 do 2900 MHz

Impulsna snaga: ≥ 600 kW

Dugi impuls, širina na 3 dB: 2 μs ± 0.1μs

Kratki impuls, širina na 3 dB: 0.83 μs ± 0.05 μs

Frekvencija ponavljanja impulsa,

za impuls od 2 μs: 250 - 550 Hz

Frekvencija ponavljanja impulsa,

za impuls od 0.83 μs: 250 - 1200 Hz

Stagger odnos: 5/4, 4/3, 3/2

2.1.3 Karakteristike prijemnika i obrade signala

Radna frekvencija: 2820 MHz

Faktor šuma prijemnika: ≤ 1.75 dB

Minimalni detektabilni signal

za impuls od 2 μs: -110 dBm

Minimalni detektabilni signal

za impuls od 0.83 μs: -105 dBm

Efektivni dinamički opseg: 95 dB trenutni

Minimalni gejt daljine: 75 m

Broj gejtova daljine po impulsu: do 2.000

Usrednjavanje gejtova daljine: 2 do 16 sukcesivnih gejtova

Usrednjavanje po vremenu : 2 do 256 impulsa

Doplerovi antiklaterski filtri : 3-polni eliptički IIR, 16 filtera uključujući all pass, 40 dB atenuacija u nepropusnom opsegu

2.2 Rezime radnih performansi

Radarski sistem METEOR 400S koristi dve širine impulsa koje su odabrane kako bi se obezbedio najbolji kompromis između zahteva za osetljivošću i rezolucije po daljini. Širina dugog impulsa od 2 μs obezbeđuje veću osetljivost i rezoluciju po daljini od 300m, dok je u Doplerovom režinu rada standardni kratki impuls od 0.83 μs odabran zbog veće rezolucije po daljini koja je 125m sa povećanim mogućnostima odstranjivanja klatera.

Performanse u dva režima rada koje se odnose na rečeno su:

2.2.1.1 Doperov režim

Širina impulsa: 0.83 μs

Frekvencija ponavljanja impulsa: 250 Hz to 1200 Hz

Rezolucija po daljini, azimutu: 125 m, ≤ 1.0°

Jednoznačno merenje daljine: 125 km pri *1200/900 Hz 4/3* stager

Jednoznačno merenje brzine: ± 96.3 m/s pri *1200/900 Hz 4/3* stager

Minimalni detektabilni signal: ≤ -105 dBm

Osetljivost na 50 km: ≤ +3.8 dBZ

Potiskivanje klatera: ≥ 45 dB typ.

2.2.1.2 Režim refleksivnosti

Širina impulsa: 2 μs

Frekvencija ponavljanja impulsa: 250 Hz to 550 Hz

Rezolucija po daljini, azimutu: 300 m, ≤ 1.0°

Max. Jednoznačno merenje daljine: ≥ 500 km

Minimalni detektabilni signal: ≤ -110 dBm

Osetljivost na 50 km: ≤ -3.8 dBZ

Potiskivanje klatera: ≥ 45 dB typ.

2.3 Tehnički podaci za vetrogenerator

Firma **VETROELEKTRANA BANAT-6 doo** u pripremi za izgradnju vetroparka na lokaciji WV NBT 1 razmatra dva tipa vetroturbina datih u Tabela 2.3-1. Za potrebe ove Studije izvršeni su proračuni uticaja obe vetroturbine na rad meteorološkog radara METEOR 400S u Samošu sa sledećim rezultatom:

1.Visine stubova i dužine lopatica, elementi koji utiču na prijemni signal radara, su vrlo slični i variraju u malim granicama.

2.Efektivna refleksna površina (ERP) stuba za oba razmatrana vetrogeneratora ima srednju vrednost 67,2 dBm^2. Vrednosti u tabeli govore o tome da oba stuba imaju vrlo bliske vrednosti. ERP stuba, kako je pokazano u Studiji, nema skoro nikakvog efekta na operativni rad radara koji koristi antiklaterske filtre za brisanje svih refleksija od stalnih odraza, uključujući i stubove vetroturbina.

3.Najveći doprinos radarskoj refleksivnosti daje, kao što je u Studiji objašnjeno, ERP lopatica. Ova karakteristika za sve razmatrane vetrogeneratore ima srednju vrednost 56.55 dBm^2. Tabela pokazuje da dužine lopatica razmatranih vetrogeneratora imaju vrlo bliske vrednosti.

4.Na osnovu konstatovanih činjenica lako se zaključuje da će i radarska refleksivnost stubova biti vrlo bliskih vrednosti. Model pokazuje da za sve razmatrane vetrogeneratore radarska refleksivnost ima srednju vrednost 36.068 dBZ.

5.**Možemo zaključiti da bi analiza bilo koje od predloženih vetroturbina dala iste rezultate i zaključak.** Za potrebe Studije uzeta je SG 6.0-170 kao reprezent obe vetroturbine.

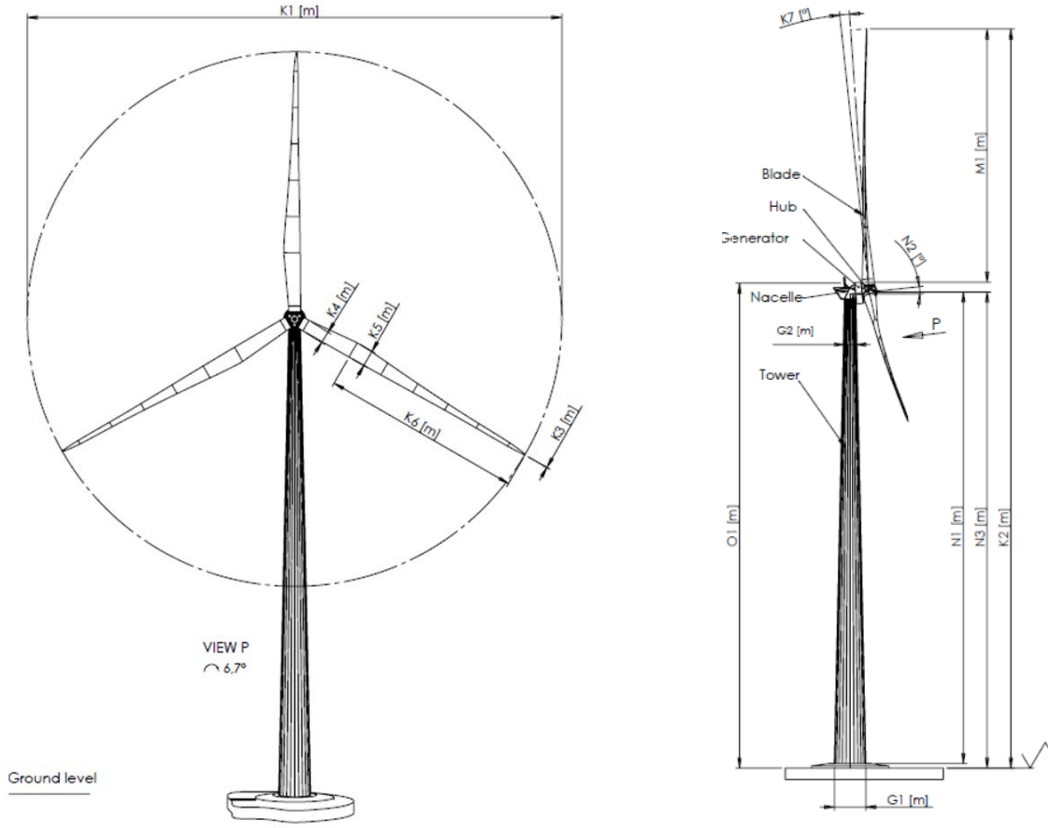
TIP VETROTURBINA	Visina stuba [m]	Dužina lopatica [m]	Maks. širina lopatica [m]	ERP stuba [dBm^2]	ERP lopatica [dBm^2]	Radarska refleksivnost [dBZ]
SG 6.0-170	165	85	4,5	67.2	56.74	36.2586
Vestas V162	166	81	4,3	67.25	56.36	35.8781
			Srednja vrednost	67.2	56.55	36.0682

Tabela 2.3-1 Radarske karakteristike predloženih vetroturbina

Tehnički podaci za SG 6.0-170

Prečnik osnove stuba: 9 m
Prečnik vrha stuba: 5,2m

Prečnik rotora: 170 m
Ukupna visina: 250 m
Širina vrha lopatice: 0,2m
Širina korena lopatice: 3,2m
Maksimalna širina lopatice: 4,5m
Ugao konusa: 2^0
Broj lopatica : 3
Površina prebrisavanja lopatica: 22,698 m^2
Nominalna brzina rotora: 10,0 obrtaja*min^{-1}
Smer rotacije: u pravcu kazaljke na satu
Brzina vrha lopatice pri nominalnoj brzini rotora: 79 m/sec
Visina stuba na kome je generator: 165 m



Slika 2.3-1 Izgled i dimenzije vetrogeneratora ***SG 6.0-170*** za polje vetrogeneratora na lokaciji WV NBT 1

3 POLJE VETROGENERATORA NA LOKACIJI WV NBT 1

3.1 Geografski raspored vetrgeneratora

Firma **VETROELEKTRANA BANAT-6 doo** namerava da na lokaciji u Banatu, između Banatskog Novog Sela i Kačareva postavi vetro park koji bi se sastojao od 31 vetrogeneratora tipa ***SG 6.0-170***. Vetrogeneratori su instalirani na stubovima visine 165 m i sa lopaticama koje čine rotor prečnika 170m (jedna lopatica je dužine 83,5m). Lopatice su postavljene jedna u odnosu na drugu pod uglom od 120^0. U radu, lopatice se kreću u smeru kazaljke na satu promenjljivim brzinama od minimalne 4 obrtaja u minuti, do nominalne brzine od 10 obrtaja u minuti.

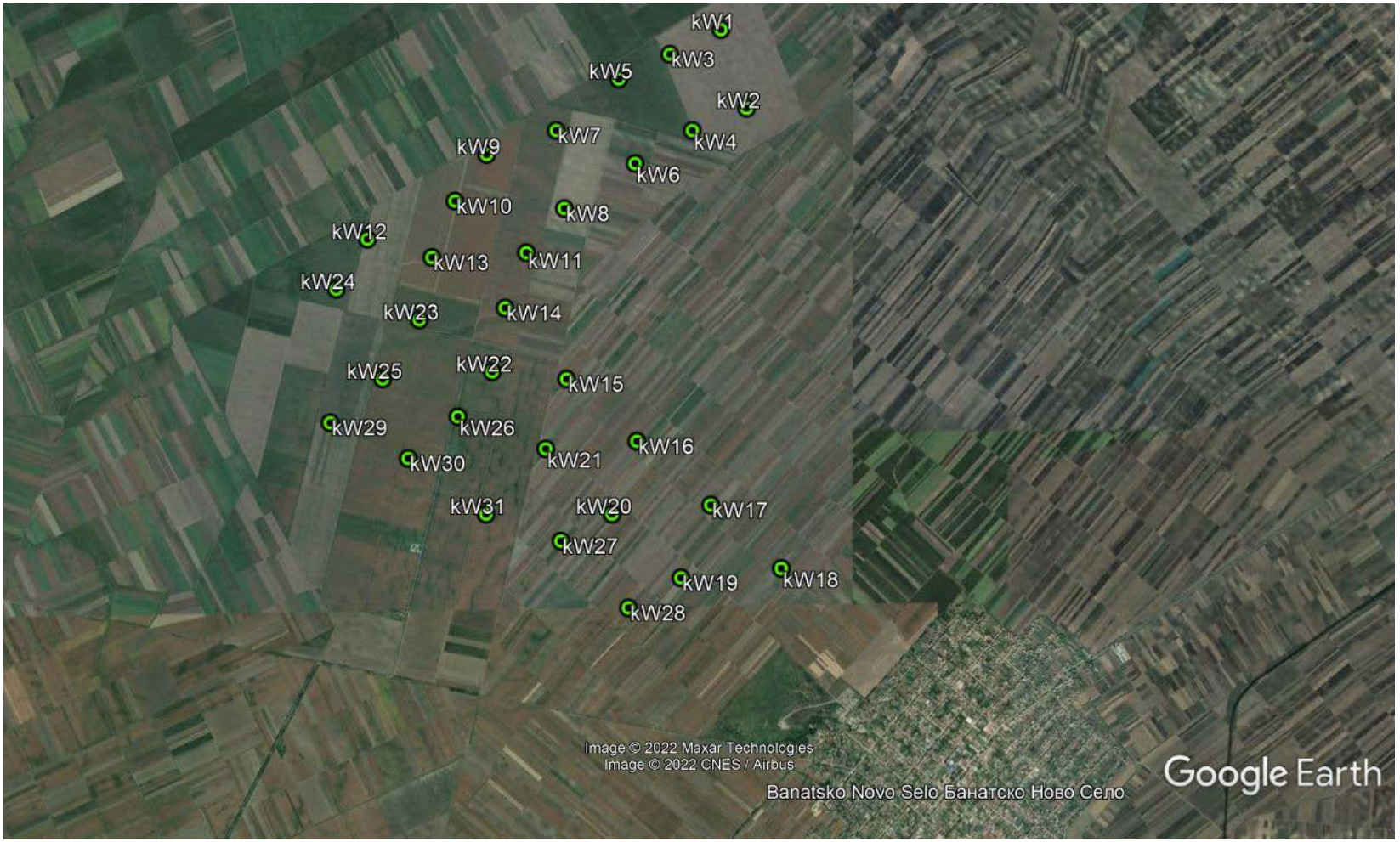
Geografski raspored vetrogeneratora (Tabela 3.1-1 i Slika 3.1-1) je dobijen analizom osnovnih tehničkih zahteva neophodnih za optimalni raspored pri korišćenju navedenog tipa vetrogeneratora, uslova na samom terenu, rešavanja imovinsko-pravnih odnosa i dobijanja dozvola za gradnju od strane lokalnih uprava. Analizom predloženog rasporeda vetrogeneratora zaključuje se da isti odgovara i meteorološkom radaru u Samošu jer daje minimalni klater i prihvatljiv Doplerov pomak. Naime, vetrogeneratori su tako postavljeni da ne postoje rezolucione ćelije radara u kojima ima dva ili više vetrogeneratora.

Analiza radarskog horizonta i vidljivosti vetrogeneratora, Tabela 6.3-1, pokazuje da su svi vetrogeneratori iznad radarskog horizonta i vidljivi. Vetro park se nalazi u odnosu na radar na daljinama od 15.35 km do 20.42km, u azimutalnim pravcima od 181^0 do 193^0 i površine 8.15 km^2.

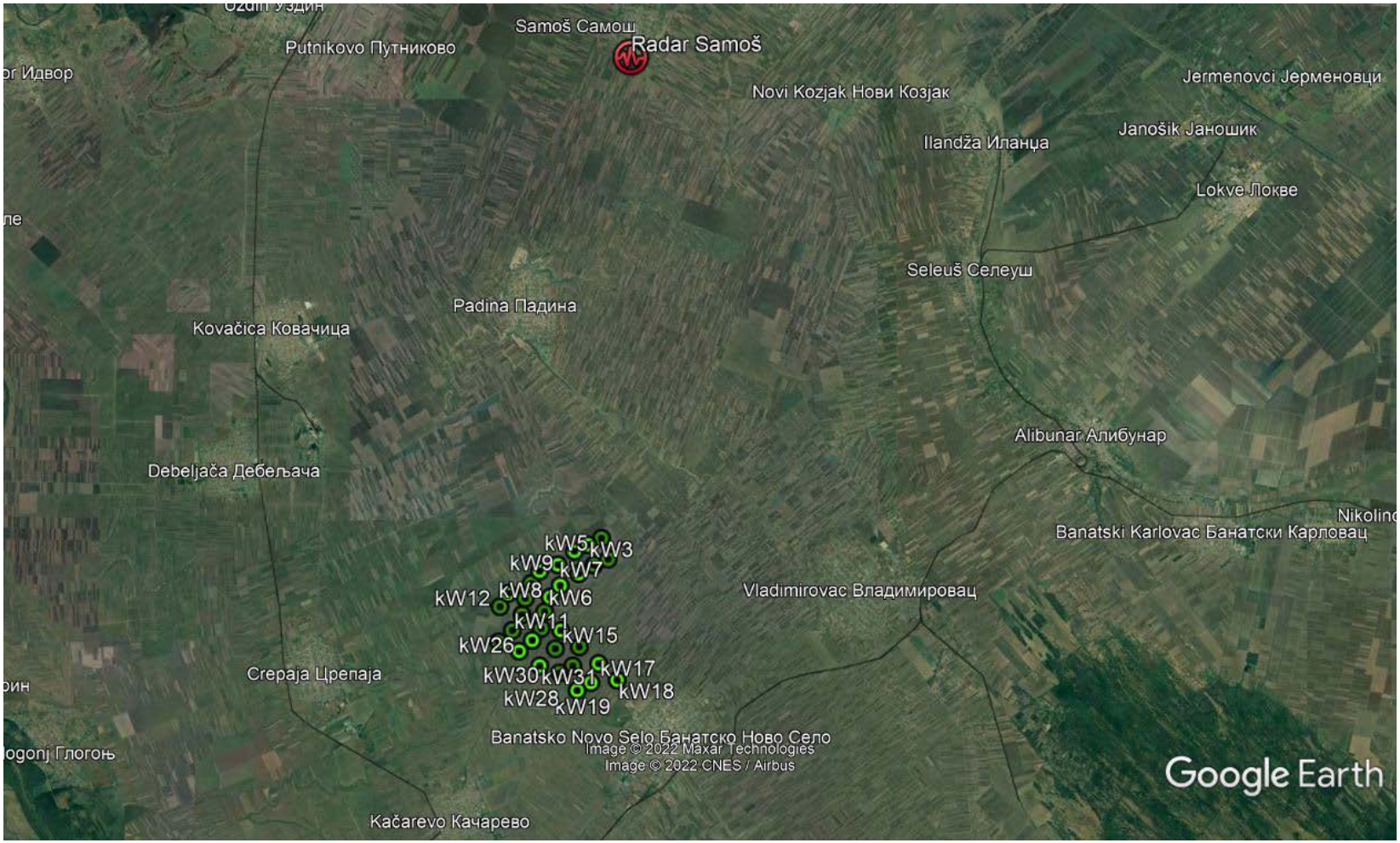
Redni broj	Broj turbine	X	Y	λ (east)	φ (north)
1	**KW1**	7481436.39	4989511.70	20°45'31.773"	45°2'59.793"
2	**KW2**	7481658.27	4988817.50	20°45'42.007"	45°2'37.325"
3	**KW3**	7480986.20	4989296.92	20°45'11.228"	45°2'52.791"
4	**KW4**	7481181.78	4988624.57	20°45'20.259"	45°2'31.029"
5	**KW5**	7480537.01	4989081.46	20°44'50.731"	45°2'45.766"
6	**KW6**	7480678.60	4988337.78	20°44'57.307"	45°2'21.688"
7	**KW7**	7479986.39	4988631.26	20°44'25.634"	45°2'31.125"
8	**KW8**	7480056.80	4987946.07	20°44'28.952"	45°2'8.935"
9	**KW9**	7479372.88	4988424.64	20°43'57.631"	45°2'24.367"
10	**KW10**	7479094.99	4988016.31	20°43'44.995"	45°2'11.108"
11	**KW11**	7479722.48	4987560.17	20°44'13.734"	45°1'56.398"
12	**KW12**	7478324.77	4987684.20	20°43'9.856"	45°2'0.264"
13	**KW13**	7478892.69	4987521.35	20°43'35.829"	45°1'55.051"
14	**KW14**	7479536.09	4987075.90	20°44'5.29"	45°1'40.69"
15	**KW15**	7480074.39	4986452.36	20°44'29.973"	45°1'20.545"
16	**KW16**	7480688.33	4985908.06	20°44'58.095"	45°1'2.974"

17	**KW17**	7481332.43	4985350.04	20°45'27.591"	45°0'44.96"
18	**KW18**	7481945.87	4984797.67	20°45'55.681"	45°0'27.123"
19	**KW19**	7481069.97	4984718.37	20°45'15.691"	45°0'24.47"
20	**KW20**	7480469.63	4985273.78	20°44'48.196"	45°0'42.404"
21	**KW21**	7479891.44	4985844.07	20°44'21.705"	45°1'0.82"
22	**KW22**	7479422.39	4986517.87	20°44'0.18"	45°1'22.599"
23	**KW23**	7478782.25	4986974.66	20°43'30.868"	45°1'37.328"
24	**KW24**	7478052.07	4987245.96	20°42'57.467"	45°1'46.036"
25	**KW25**	7478461.65	4986458.48	20°43'16.303"	45°1'20.57"
26	**KW26**	7479121.91	4986127.04	20°43'46.514"	45°1'9.905"
27	**KW27**	7480022.35	4985040.50	20°44'27.802"	45°0'34.8"
28	**KW28**	7480611.36	4984458.85	20°44'54.784"	45°0'16.017"
29	**KW29**	7478002.17	4986078.19	20°42'55.375"	45°1'8.199"
30	**KW30**	7478687.08	4985764.37	20°43'26.708"	45°0'58.109"
31	**KW31**	7479368.93	4985276.84	20°43'57.925"	45°0'42.388"

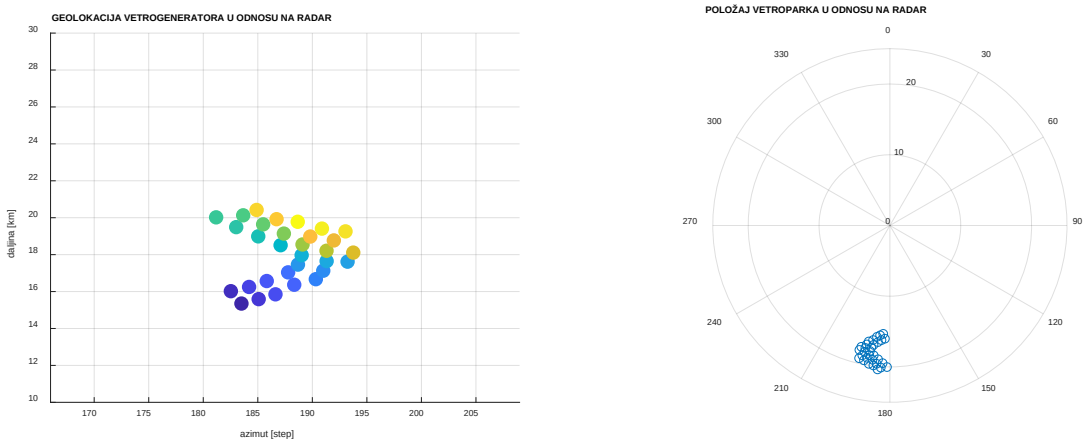
Tabela 3.1-1 Geografske koordinate vetrogeneratora u vetro parku na lokaciji WV NBT 1



Slika 3.1-1Geografske pozicije vetrogeneratora sa rednim brojevima (referenca je Tabela)



Slika 3.1-2 Geografska pozicija polja vetrogeneratora u odnosu na meteorloški radar u Samošu



Slika 3.1-3 Geografska lokacija pojedinačnih vetrogeneratora na polju WV NBT 1 u odnosu na meteorološki radar METEOR 400S u Samošu

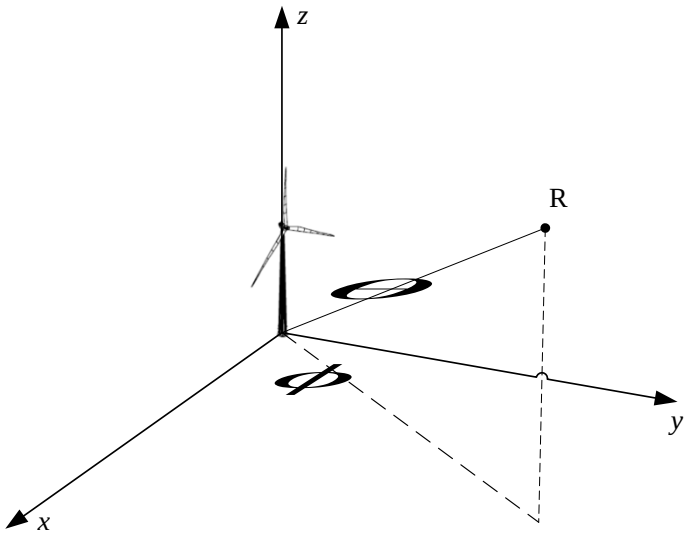
4 ANALIZA UTICAJA VETROGENERATORA NA RAD RADARA METEOR 400S U SAMOŠU

4.1 Simulacioni model vetrogeneratora

Meteorološki impulsno Doplerovi radari, kakav je radar METEOR 400S u Samošu, obrađuju reflektovani signal od meteoroloških fenomena i drugih objekata u vremenskom i frekventnom domenu. Obrada radarskog signala u vremenskom domenu generiše produkte refleksivnosti koji su nosioci informacija o količini padavina, a produkti obrade u frekventnom domenu pokazuju elemente kretanja u meteorološkom fenomenu kao što su radijalna komponenta brzine i stepeni turbulencije. Vetrogeneratori i njihova polja su, za meteorološke radare, objekti koji reflektuju upadnu elektromagnetnu energiju, a prijemne signale radari obrađuju po istim principima kao i reflektovane od meteoroloških fenomena. Da bi precizno definisali efekte reflektovanih signala od vetrogeneratora na produkte meteorološkog radara, neophodno je napraviti što verniji simulacioni model. Idealni model koji bi za svoju realizaciju zahtevao izuzetno velika izračunavanja, koliko je poznato iz objavljene svetske literature, ne postoji već su to modeli koji primenjuju aproksimativne metode po principu, najčešće, najgoreg slučaja. Za potrebe ove Studije razvijen je simulacioni model velike preciznosti, kako sledi.

Simulacioni model vetrogeneratora je zasnovan na tačnoj proceni efektivne refleksne površine (ERP) vetrogeneratora primenom teorije optičke fizike. Ova teorija je aproksimativna metoda koja obezbeđuje tačne rezultate za električni velike objekte većih illi jednakih deset talasnih dužina. Takođe, tačke opservacije na objektu su u blizini spekularne refleksije. Model isključuje efekte višestruke refleksije, difrakciju ili površinske talase. Ovaj model je pojednostavljen jer ne uključuje izuzetno veliki broj simulacija sa vrednostima specifičnih orijentacija rotora vetrogeneratora i pozicija lopatica, ali izuzetno precizan za potrebe istraživanja uticaja polja vetrogeneratora na rad meteoroloških radara, [6]. S obzirom da primenjuje princip najgoreg slučaja, najvećeg ERP-a.

Slika 4.1-1 prikazuje referentni koordinatni sistem korišćen u analizi. Rotor vetrogeneratora je orijentisan duž *x* ose, R je pozicija radara, *Θ* je ugao između vertikalne *z* ose i pozicije radara a *φ* ugao u horizontalnoj ravni koji definiše poziciju radara u odnosu na orijentaciju rotora vetroturbine (osa osovine rotora).



Slika 4.1-1 Sferni koordinatni sistem za proračun ERP-a. R predstavlja lokaciju radara

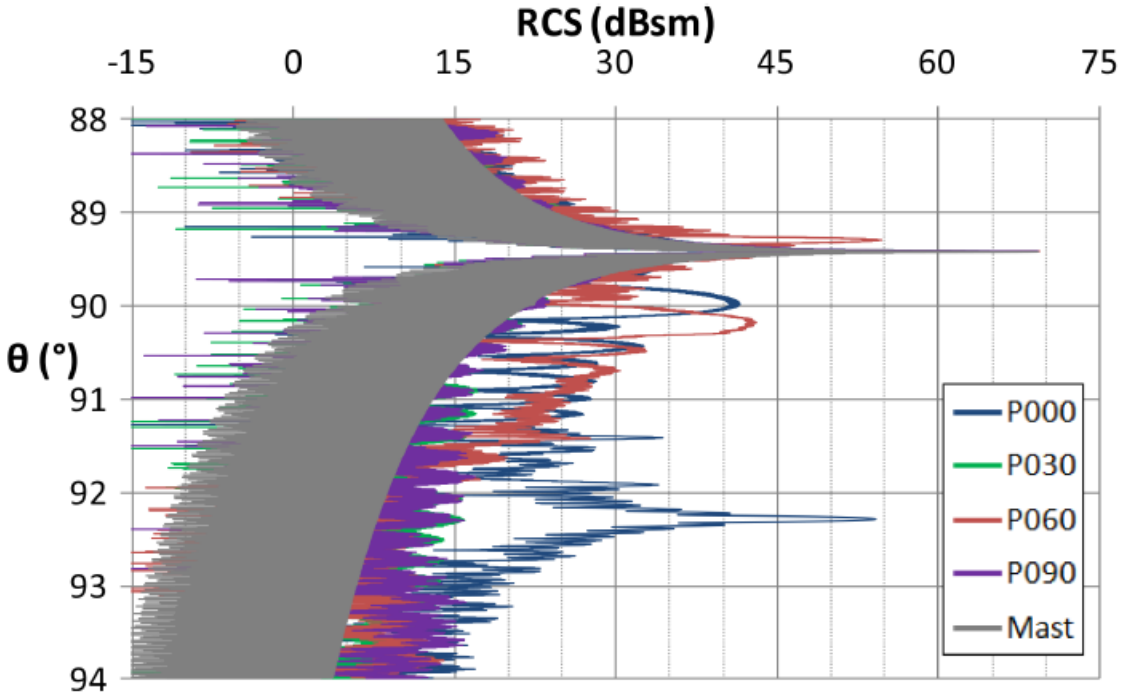
Analiza je napravljena pod pretpostavkom da se polje vetrogeneratora nalazi u zapremini prostora u kojoj se ostvaruje detekcija meteorološkog radara bez ikakvih drugih uticaja. Takođe, ostavrena je:

(1) monostatička refleksija radarskog signala od pojedinačnih vetrogeneratora u polju,

(2) detekcija u frekventnom opsegu rada meteorološkog radara,

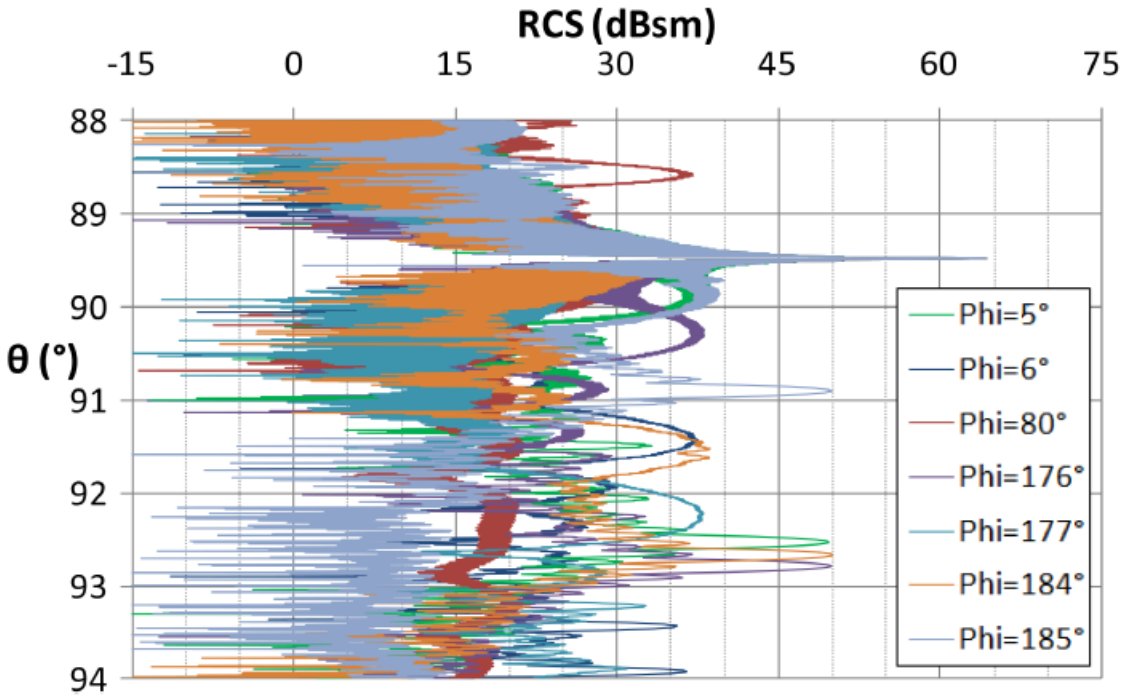
(3) pretpostavka da je metalni stub vetrogeneratora perfektni provodnik, a da su lopatice rotora, iako napravljene od kompozitnih materijala, metalne kako bi se analiza sprovela po metodi najgoreg slučaja. To je urađeno zbog činjenice da je karakterizacija kompozitnih materijala u pogledu refleksije elektromagnetnih talasa radara izuzetno teška i da bi takva analiza izašla iz okvira ove studije.

(4) realni scenario koji obuhvata geolokaciju meteorološkog radara, geolokaciju svakog vetrogeneratora ponaosob na lokaciji WV NBT 1 i sve odgovarajuće elevacione uglove.



Slika 4.1-2 Uticaj položaja lopatica rotora vetrogeneratora na ERP

Na Slika 4.1-2, a na osnovu reference [6], prikazana je zavisnost ERP vetrogeneratora u funkciji pozicija lopatica rotora u nekoliko diskretnih vrednosti (0^0, 30^0, 60^0 i 90^0). Siva zona na slici predstavlja ERP stuba i ima u maksimumu skoro 70 dBm^2 u smeru spekularne refleksije ($89{,}4^0$) da bi za male promene ugla brzo opala. Ukoliko je položaj lopatice prema zenitu, P000, maksimum ERP-a je na istom uglu kao i ERP stuba. Pokazuje se da druge vrednosti ugla koji definišu položaje lopatica dovode do toga da je maksimum značajno manji, oko 55 dBm^2, ali da se pomera po uglu za nekoliko stepeni. Kontinuirano kretanje lopatica bi uslovilo i takvo isto pomeranje maksimuma ERP po uglu.



Slika 4.1-3 Zavisnost ERP od ugla rotora vetrogeneratora

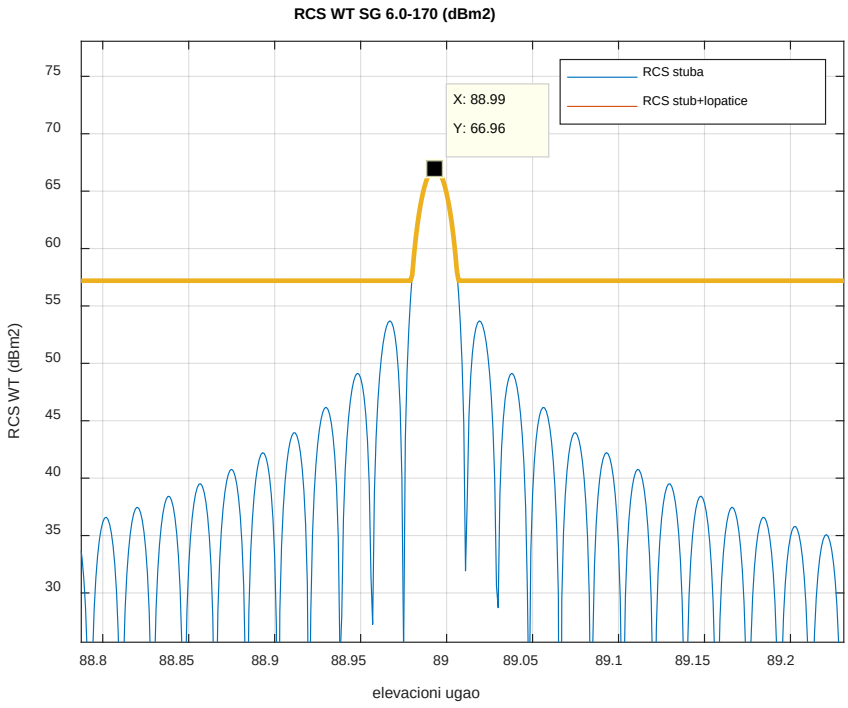
Takođe, Slika 4.1-3, a na osnovu reference [6], jasno pokazuje da doprinos lopatica reflektovanom radarskom signalu jako zavisi i od orijentacije rotora u odnosu na incidentni radarski signal, dok doprinos stuba ostaje nepromenljiv u horizontalnoj ravni zbog simetrije stuba u odnosu na vertikalnu osu. I u ovom slučaju možemo uočiti da je doprinos lopatica manji i da se pomera u malom opsegu uglova.

Prvi važan zaključak koga možemo izvesti na osnovu velikog broja simulacija je da je glavni reflektor stub vetrogeneratora. Osnovna karakteristika oblika refleksije stuba je glavni snop, normalan na kosu površinu, ekstremno usmeren u vertikalnoj a omnidirekcionalan u horizontalnoj ravni. Suprotno, lopatice stvaraju promenljivi nivo reflektovanog signala koji zavisi od oriijentacije rotora, njihovog položaja i ugla lopatica u odnosu na njihovu uzdužnu osu. Uprkos promenljivosti refleksija od lopatica, njihov doprinos ukupnoj ERP vetrogeneratora je značajno manji od amplitude glavnog snopa stuba vetrogeneratora. Prema tome, da bi smo obezbedili pristup najgoreg slučaja u odnosu na reflektovani signal od lopatica, predloženi model refleksije će uzeti u obzir najviši nivo vrednosti ERP-a za lopatice kao konstantnu vrednost u funkciji ugla.

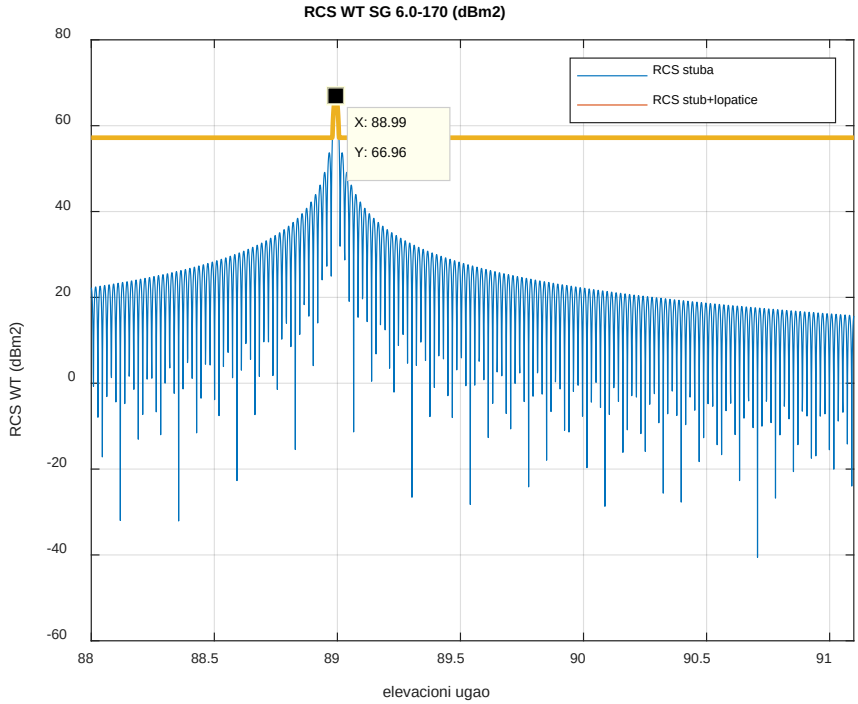
4.1.1 Refleksija elektromagnetnog zračenja radara od stuba vetrogeneratora

Stub vetroturbine je svakako najveći reflektor, prvenstveno zbog svojih velikih dimenzija. Stub vetrogeneratora je, zbog različitih prečnika na dnu i vrhu stuba, geomtrijskog oblika zarubljene kupe. S obzirom da je polovina ugla na vrhu zamišljene kupe koju gradi stub kao njen deo, vrlo mali, stub vetroturbine kao perfektno provodni se može u prvoj aproksimaciji posmatrati kao pravi cilindar i na njega primeniti teorija fizičke optike za izračunavanje ERP radarskog reflektora.

Uz prethodne pretpostavke, model stuba vetroturbine je za potrebe ove studije razvijen uz dve aproksimacije. (1) Procena ERP-a zarubljene kupe ako je poluprečnik zamenjen srednjim poluprečnikom kupe a visina kupe zamenjena dužinom izvodnice zarubljene kupe i (2) oblik refleksije od stuba vetrogeneratora je ekstremno usmeren u smeru perperdikularnom na kosu površinu stuba i zbog toga se ugao mora modifikovati za polu ugao vrha zamišljene kupe. Na osnovu svega, model refleksije od stuba vetrogeneratora za ***SG 6.0-170*** je dat na Slika 4.1-4 i Slika 4.1-5, označen plavom krivom.



Slika 4.1-4 ERP dobijen simulacijom vetroturbine ***SG 6.0-170*** (stub u glavnom snopu radara)



Slika 4.1-5 ERP dobijen simulacijom vetroturbine ***SG 6.0-170*** (veći opseg elevacionih uglova)

4.1.2 Refleksija elektromagnetnog zračenja radara od lopatica vetrogeneratora

Na osnovu mnogih istraživanja i merenja pokazuje se da je reflektovana radarska energija od lopatica vetrogeneratora značajno manja nego od stuba u smeru spekularne refleksije (glavni snop). Refleksija od lopatica jako zavisi od pozicije rotora u odnosu na radar i položaja lopatica rotora. Detaljna analiza refleksija od lopatica je skoro nemoguća zbog velikog i opsežnog proračunavanja koja zavise od različitih kombinacija pozicija rotora i pozicija lopatica, uz nepoznavanje strukture (materijal od koga su napravljene) i dizajna lopatica različitih proizvođača.

Umesto kompletnog modeliranja lopatica, pristupićemo pojednostavljenom pristupu karakterizaciji lopatica prihvatanjem maksimalne vrednosti refleksije lopatica (metoda najgoreg slučaja). Pod maksimalnom vrednošću podrazumevaćemo doprinos jedne lopatice u vertikalnoj poziciji. U ovakvom pristupu lopaticu predstavljamo trouglom. U realnosti profil lopatice rotira od glavčine prema vrhu da bi održao napadni ugao i zbog tog okretanja ugla površina trougla neće nikad cela biti okrenuta prema radaru. Efikasnost refleksije od lopatica zbog okretanja ugla je empirijski dobijena i iznosi 40-60%. U modelu koji je razvijen za potrebe ove studije usvojena je efikasnost od 50% što se u mnogim istraživanjima pokazala kao najbolja aproksimacija.

Napomenimo da modeliranja lopatica rotora vetrogeneratora podrazumevaju da su lopatice od perfektno provodnog materijala, kao i stub. Međutim, svi proizvođači vetrogeneratora prave lopatice od neprovodnh materijala, staklo plastike, tako da je ERP lopatica znatno manja od one koja se koristi u simulacionom modelu. Ipak, zbog nepoznavanja načina izrade lopatica, materijala koji su upotrebljeni i njihovih električnih karakteristika, skoro svi poznati simulaioni modeli koriste metodu najgoreg slučaja i tretiraju lopatice kao perfektno provodne, što je učinjeno i u ovoj Studiji. Jedini provodni materijal instaliran u lopaticama koji reflektuje elektromagnetnu energiju radara je sistem za zaštitu od gromova.

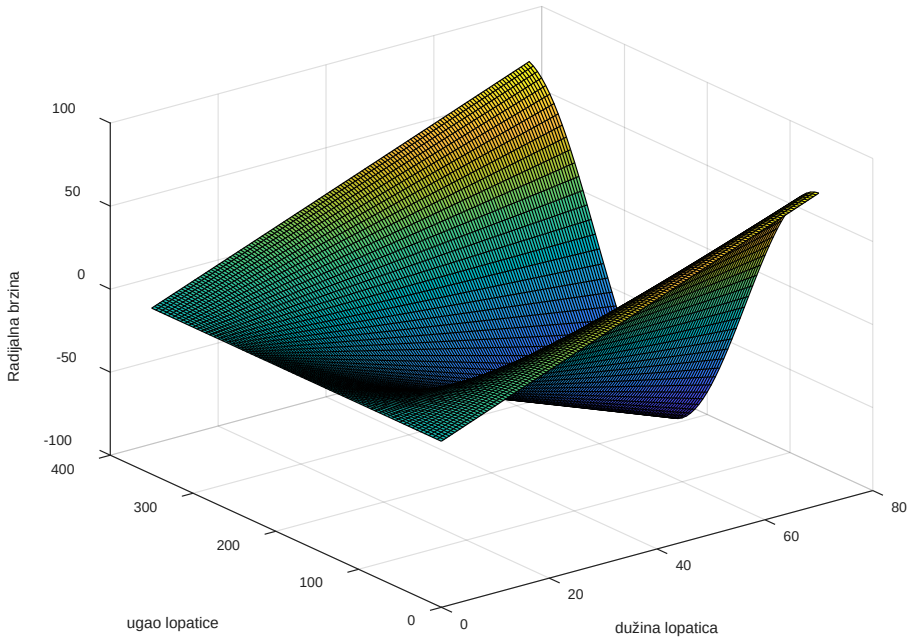
4.1.3 Reflaksivnost vetrogeneratora na lokaciji WV NBT 1 u odnosu na meteorološki radar u Samošu

Na osnovu razvijenog matematičkog modela i dobijenh rezultata primenjenih na realnu situaciju meteorološkog radara u Samošu i vetroparka WV NBT 1, možemo zaključiti sledeće:

Refleksivnost od stuba vetrogeneratora. Matematički model primenjen na vetrogenerator ***SG 6.0-170*** dao je maksimalnu vrednos ERP stuba od 66,96 dBm^2 kada je isti u maksimumu dijagrama zračenja antene radara, Slika 4.1-4. S obzirom da stub vetrogeneratora aproksimiramo zarubljenom kupom kod koga je izvodnica omotača nagnuta za ugao $1,2^0$, a spekularna refleksija koja daje navedenu ERP treba da bude normalna na omotač kupe, dobijamo da je maksimana ERP na $88,99^0$. Ovo znači da bi se ostvario maksimum ERP-a, potrebno je da radar u našem slučaju bude na nadmorskoj visini od 350m, što nije slučaj. Vetropark je na prosečnoj nadmorskoj visini oko 95m, a radar na 108m. Zbog toga je ERP uzeta pri uglu 91^0 i iznosi 17 dBm^2, što je značajno smanjenje, Slika 4.1-5. Ovih 17 dBm^2 je ERP kada radar radi bez upotrebe antiklaterskih filtara (IIR filtri). Međutim, u operativnom radu, zbog uklanjanja klatera od tla, koristi se jedan od 15 filtera za tu svrhu. Pošto stub vetrogeneratora nema fluktuacija klatera, reflektovani signal od stuba je dodatno oslabljen za iznos slabljenja nepropusnog dela filtra, a to je 45dB. Konačno, radarski filter će potpuno obrisati reflektovani signal od stuba i deo reflektovanog signala od lopatica koji odgovaraju dužini lopatica od glavčine do tačke na kojoj obimna brzina lopatica daje redijalnu komponentu brzine koja odgovara nepropusnom opsegu primenjenog

antiklaterskog filtra. U slučaju nominalne brzine okretaja lopatica od 10 obrtaja u minuti i primenjenog antiklaterskog filtra br. 10, radar će obrisati reflektovane signale od stuba, gondole i do tri metara lopatica od glavčine na dalje.

Refleksivnost od lopatica rotora vetrogeneratora. Uzimajući u obzir već rečeno, ERP lopatica rotora vetrogeneratora je aproksimirana konstantnom vrednošću, za vetrogenerator ***SG 6.0-170*** je to 57,2 dBm^2, Slika 4.1-4 (linija oker boje). Lopatice rotora imaju najveći doprinos reflektovanom signalu od vetrogeneratora zbog toga što generišu širok spektar Doplerovih frekvencija koje antiklaterski filteri ne mogu da potisnu. Na Slika 4.1-6 je data radijalna komponenta brzine lopatica u funkciji dužine lopatice od glavčine pa do vrha i ugla pod kojim radar vidi lopatice.



Slika 4.1-6 Radijalna brzina lopatica rotora vetrogeneratora ***SG 6.0-170*** u odnosu na radar u Samošu

5 NAČINI UBLAŽAVANJA UTICAJA POLJA VETROGENERATORA NA RADAR U SAMOŠU

U svim zemljama brzo raste broj vetrogeneratora kao odgovor na povećane zahteve za obnovljivim izvorima energije. Sa tim u vezi raste i broj problema koje treba rešiti u procesu kohabitacije vetro parkova i impulsno Doplerovih meteoroloških radara. Identifikovali smo tri glavna problema koja se javljaju u radu meteorloških radara u prisustvu vetro parkova: klateri, blokiranje snopa i pogrešno merenje brzine vetra.

Neželjene refleksije od svih prepreka na liniji prostiranja elektromagnetne energije radara, nazvane klateri, mogu biti statički i dinamički. Razlika je u tome što statički klateri nemaju ili imaju malu komponentu radijalne brzine i mogu biti uklonjeni u Doplerovim radarima pomoću ugrađenih antiklaterskih filtara, dok dinamički klateri imaju veliki opseg radijalnih brzina i ne mogu biti uklonjeni konvencionalnim antiklaterskim filtrima. Pokazuje se da klater prouzrokovan postojanjem i radom vetrogeneratora može biti problematičan za meteorološke radare pošto procesirani reflektovani signal od vetrogeneratora radari interpretiraju kao padavine. Klater od vetrogeneratora može biti u velikom opsegu intenziteta reflektovanih signala, od jedva vidljivih do visokog nivoa koji je blizu zasićenja prijemnika. Često se na radarskom pokazivaču može videti i tzv. klaterski rep iza vetrogeneratora. Veruje se da ovaj fenomen nastaje zbog efekta višestrukih refleksija. Međutim, u mnogim primerima se vidi da klaterski rep eksponencijalno opada, nestaje, iza vetrogeneratora. Takođe, bočni lobovi dijagrama zračenja radarske antene mogu, u nekim slučajevima, da stvore dodatni klater.

Mere za ublažavanje negativnih efekata klatera mogu biti:

a. postavljanje vetrogeneratora tako da ne budu u snopu radarske antene (van linije vidljivosti radara)
b. smanjenje efektivne refleksne površine vetrogeneratora korišćenjem specijalnih, slaboreflektujućih, materijala za izradu lopatica
c. razvoj i primena adaptivnih antiklaterskih filtara u radaru
d. korišćenjem radara malog dometa za popunu radarskih zona pokrivanja u kojima su klateri
e. adaptiranjem strategije skaniranja radara kako bi se isključile zone osmatranja gde su vetrogeneratori

Blokiranje radarskog snopa je uslovljeno postojanjem neke prepreke na liniji prostiranja i nije odlika samo vetrogeneratora. Što se tiče meteoroloških radara, blokiranje radarskog snopa nekom preprekom dovodi do manje procene vrednosti padavina iza nje. Blokiranje radarskog snopa kao posledicu vetrogeneratora je vrlo teško analizirati samo korišćenjem refleksivnosti zbog prostorne varijacije padavina i klaterskog repa koji je stvoren iza vetrogeneratora.

Nekoliko koncepata koji mogu da ublaže uticaj blokiranja radarskog snopa uključuju sledeće:

a. postavljanje vetrogeneratora radijalno u odnosu na radar
b. uvođenje radara malog dometa koji će pokriti zonu od interesa
c. prilagođavanje strategije skaniranja antene meteorološkog radara kako bi se ''preskočili'' vetrogeneratori

Jedna od osnovnih funkcija impulsno Doplerovog radara kakvi su savremeni meteorološki radari je da detektuje kretanje u reflektovanom signalu kao što je npr. kretanje lopatica vetrogeneratora. Iako su takva radarska merenja korektna u tom smislu da potpuno odgovaraju radijalnim komponentama brzine objekta, njihova interpretacija može dovesti do značajnih grešaka. Kod radara za kontrolu vazdušnog saobraćaja interpretacija reflektovanog signala zbog kretanja lopatica vetrogeneratora može da to proglasi kao kretanje aviona dok kod meteorološkog radara takav reflektovani signal može da bude interpretiran kao nailazak velike nepogode.

Meteorološki radari koriste Doplerovu frekvenciju u reflektovanom signalu da procene brzinu vetra, međutim refleksija radarskog signala od lopatica vetrogeneratora može dovesti do pogrešnog merenja brzne vetra. Merenje parametra vetra iznad vetroparka povremeno pokazuje izuzetno velike vrednosti brzine vetra ali su i merenja brzine vetra, u istim uslovima, blizu nule. Takođe, nesinhronizovano kretanje više rotorskih lopatica vetroparka dovodi do vrlo širokog frekventnog spektra, što sa svoje strane generiše vrlo širok spektar brzina vetra.

6 POLJE VETROGENERATORA NA LOKACIJI WV NBT 1 I NJEGOV UTICAJ NA RADAR U SAMOŠU

6.1 Rezolucione ćelije radara

Rezolucionu ćeliju radara predstavlja element osmatranog prostora oko radara omeđen širinom dijagrama zračenja i širinom impulsa predstavljenom prostornim rastojanjem. Dijagram zračenja antene meteorološkog radara u Samošu je na polovini snage $1,2^0$, a radar, u zavisnosti od režima rada, može da zrači dve vrste impulsa, dugi i kratki impuls koji imaju širinu 2 µsec i 0.83 µsec, respektivno. Shodno tome, rezoluciona ćelija duž azimutalne linije, u radijalnom pravcu, je dužine 300 m, što odgovara dugom radarskom impulsu od 2 µsec, i 125 m ako radar zrači kratki impuls od 0.83 µsec. Svi elementarni reflektori radarskih signala koji se nalaze u rezolucionoj ćeliji radara prikazuju se kao jedinstven reflektujući objekat. U procesu obrade signala u radarskom prijemniku vrši se odabiranje signala tako da signal reflektovan iz rezolucione ćelije može da bude predstavljen jednim ili sa više odmeraka. Međutim za potrebe prikazivanja meteorološkog produkta, a na osnovu podešavanja performansi u RAINBOW 5, radijala do maksimalnog instrumentalnog dometa radara se može predstaviti sa 1000 gejtova, odn. 500 gejtova. Ukoliko radar radi na instrumentalnom dometu od 250 km i tu daljinu predstavi sa 1000 gejtova, svaki gejt predstavlja 250 m prostora. Odnos između rezolucione ćelije radara i gejta u obradi signala je takav da ukoliko radar radi na kratkom impulsu onda usrednjene refleksije iz dve rezolucione ćelije su sadržane u jednom gejtu. U slučaju dugog impulsa imamo situaciju da je rezoluciona ćelija radara prikazana u dva gejta, što zajedno sa efektom višestruke refleksije u vetroparku stvara klaterski rep u drugom gejtu.

Ilustracija obrade rezolucionih ćelija radara i gejtova daljine i azimuta u procesoru radara je data na slikama, Slika 6.3-3 i Slika 6.3-4, za matričnu ćeliju od 250m i slikama, Slika 6.3-5 i Slika 6.3-6, za matričnu ćeliju od 500m. Primeri su modelirani za refleksivnost vetro parka od 35.813 dBZ.

6.2 Osnovni koncept ublažavanja efekta klatera – planiranje rasporeda vetrogeneratora u vetro parku

Osnovni koncept ublažavanja efekata klatera od vetrogeneratora, prema preporukama koje su do sada objavljene u svetskoj literaturi a koji se čini i najlogičnijim, je planirano lociranje vetrogeneratora u vetro parku. Ovaj koncept se preporučuje u slučajevima ublažavanja efekta klatera kod: (a) intenziteta klatera od vetrogeneratora, (b) uticaja blokiranja, (c) uticaja formiranja klaterskog repa i (d) veličine Doplerovog pomaka i širine frekventnog spektra.

Osnovni princip pri planiranju polja vetrogeneratora je taj da broj vetrogeneratora bude minimalni u jednoj rezolucionoj ćeliji radara i da ćelije u kojima su vetrogeneratori budu što je moguće više razdvojene po azimutu i daljini. Naravno, sve ovo treba primeniti uz poštovanje osnovnih principa kreiranja mreže vetrogeneratora u vetro parku i poštovanje principa optimalnog rasporeda i ekonomičnosti pri realizaciji i kasnijoj eksploataciji. Generalno gledano, sve ove zahteve često ne možemo realizovati i zato je neophodno praviti kompromise, u najmanjoj mogućoj meri.

Prilikom planiranja vetro parka na lokaciji WV NBT 1 uzete su u obzir sve navedene pretpostavke i napravljen plan rasporeda vetrogeneratora kao što je pokazano na Slika 6.3-2. Kao što se vidi ispoštovan je osnovni princip da u svakoj rezolucionoj ćeliji radara gde su postavljeni vetrogeneratori postoji samo po jedan vetrogenerator. Na taj način je ostvarena pretpostavka o minimalnom klateru prouzrokovanom vetrogeneratorima. Takođe, u takvom rasporedu vetrogeneratora operater na radaru može sa dovoljnom preciznošću, uz prepoznavanje lokacije vetroparka, da izvrši merenja meteoroloških parametara na radaru.

6.3 Osnovni koncept ublažavanja efekta klatera – popunjavanje kontaminirane zone osmatranja drugim radarom

Popunjavanje zone osmatranja drugim radarom podrazumeva instaliranje radara kratkog dometa na pogodnu lokaciju u bizini vetroparka koji bi vršio merenja meteoroloških parametara samo u zoni oko vetroparka. Uzimajući u obzir sve činjenice koje su date ovom analizom a i na osnovu napravljenih matematičkih modela za

lokaciju vetroparka WV NBT 1, NE POSTOJI POTREBA za uvođenjem ovakvog radara. Naime, zahvaljujući gustoj mreži meteoroloških radara u Vojvodini (Samoš, Bajša i Fruška Gora), kooperativnom osmatranju, koordiniranim radom radara u procesu dejstva protivgradne zaštite i prognoze vremena, prostor u zoni vetroparka WV NBT 1 može biti vrlo kvalitetno pokriven osmatranjem pomenutih meteoroloških radara.

Vetropark WV NBT 1 je udaljen od radara Fruška Gora oko 80 km, na istok. Meteorološki radar Fruška Gora je na nadmorskoj visini od 502 m a srednja vrednost nadmorske visine vetroparka WV NBT 1 je oko 98 m. Vertikalni presek terena po liniji koja spaja lokaciju radara Fruška Gora i sredinu vetroparka WV NBT 1 je dat na Slika 6.3-1. S obzirom na ovakav geografski razmeštaj radara i vetroparka, vetropark se nalazi ispod linije horizonta radara i, na osnovu toga, nije vidljiv radarom Fruška Gora. Takođe, i konfiguracija terena Fruške Gore u neposrednoj blizini radara je takva da omogućava da vetropark WV NBT 1 bude u radarskoj senci radara Fruška Gora, uzimajući čak i uticaj bočnih lobova radarske antene. Zaključimo, vetro park WV NBT 1 ne utiče na meteorološki radar Fruška Gora.

Međutim, radar Fruška Gora pokriva prostor iznad vetroparka na svim visinama višim od 500m (linija horizonta) i do maksimalnih visina osmatranja, što ga čini idealnim da u kooperativnom radu sa meteorološkim radarom Samoš ostvari potpuno prekrivanje prostora bez ikakvih uticaja vetroparka WV NBT 1. Uticaj vetroparka po svim elementima postoji samo u slučaju kada meteorološki radar Samoš radi samostalno u procesu realizacije aktivnosti odbrane od grada.



Slika 6.3-1 Izgled vertikalnog preseka terena na liniji meteorološki radar Fruška Gora i sredina lokacije na kojoj je postavljen vetro park WV NBT 1

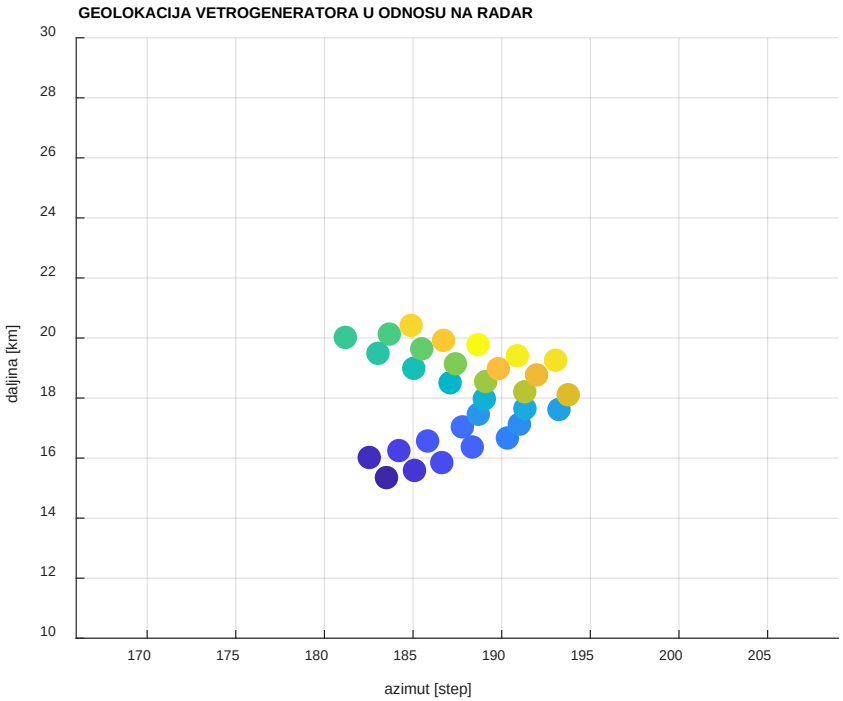
Prednost kooperativnog rada dva radara je evidentna u slučaju vetroparka WV NBT 1, međutim, mnogo je veća zbog činjenice da radar Fruška Gora pokriva mrtvu kupu radara Samoš, uz dodatni dobitak što je vetropark, zbog svoje blizine radaru Samoš, baš u toj mrtvoj kupi.

Ovakav način rada već se primenjuje u sistemu odbrane od grada.

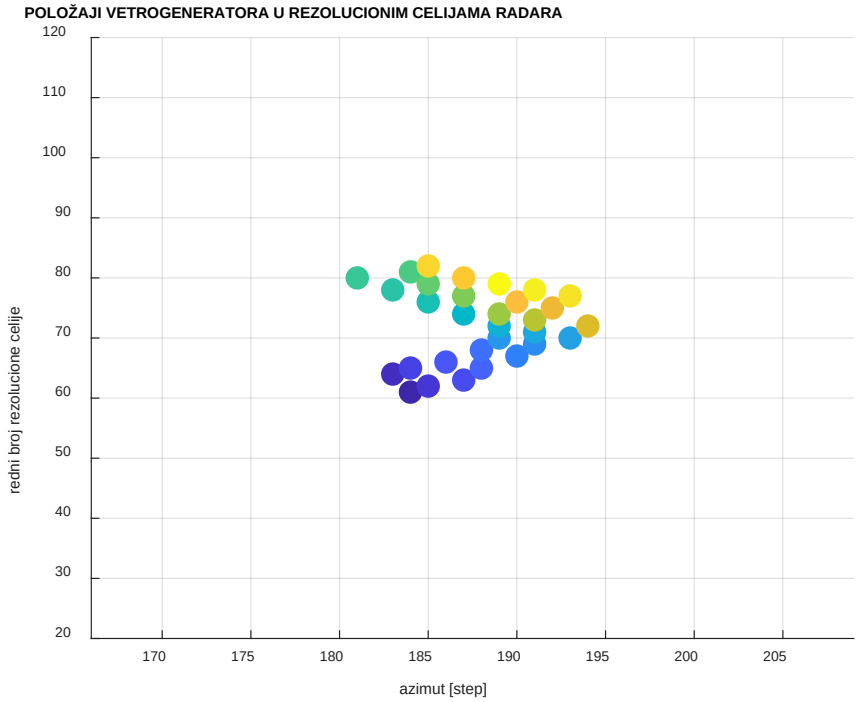
Faza	WT #	Nadmorska visina WT	Nadmorska visina vrha vertikalne lopatice	Razlika visina WT i radara	Prepreke između radara i WT	Procenat vidljivosti WT	Vidljivost rotora WT
		[m]	[m]	[m]		[%]	
Planirano postavljanje 44 WT	**KW1**	117	365	240	nema	100%	celi rotor
	KW2	118	366	241	nema	100%	celi rotor
	KW3	114	362	237	nema	100%	celi rotor
	KW4	112	360	235	nema	100%	celi rotor
	KW5	108	356	231	nema	100%	celi rotor
	KW6	108	356	231	nema	100%	celi rotor
	KW7	102	350	225	nema	100%	celi rotor
	KW8	100	348	223	nema	100%	celi rotor
	KW9	95	343	218	nema	100%	celi rotor
	KW10	94	342	217	nema	100%	celi rotor
	KW11	97	345	220	nema	100%	celi rotor
	KW12	87	335	210	nema	100%	celi rotor
	KW13	92	340	215	nema	100%	celi rotor
	KW14	95	343	218	nema	100%	celi rotor
	KW15	97	345	220	nema	100%	celi rotor
	KW16	98	346	221	nema	100%	celi rotor
	KW17	101	349	224	nema	100%	celi rotor
	KW18	103	351	226	nema	100%	celi rotor
	KW19	97	345	220	nema	100%	celi rotor
	KW20	100	348	223	nema	100%	celi rotor
	KW21	95	343	218	nema	100%	celi rotor

	KW22	93	341	216	nema	100%	celi rotor
	KW23	91	339	214	nema	100%	celi rotor
	KW24	85	333	208	nema	100%	celi rotor
	KW25	90	338	213	nema	100%	celi rotor
	KW26	93	341	216	nema	100%	celi rotor
	KW27	93	341	216	nema	100%	celi rotor
	KW28	94	342	217	nema	100%	celi rotor
	KW29	86	334	209	nema	100%	celi rotor
	KW30	91	339	214	nema	100%	celi rotor
	KW31	95	343	218	nema	100%	celi rotor

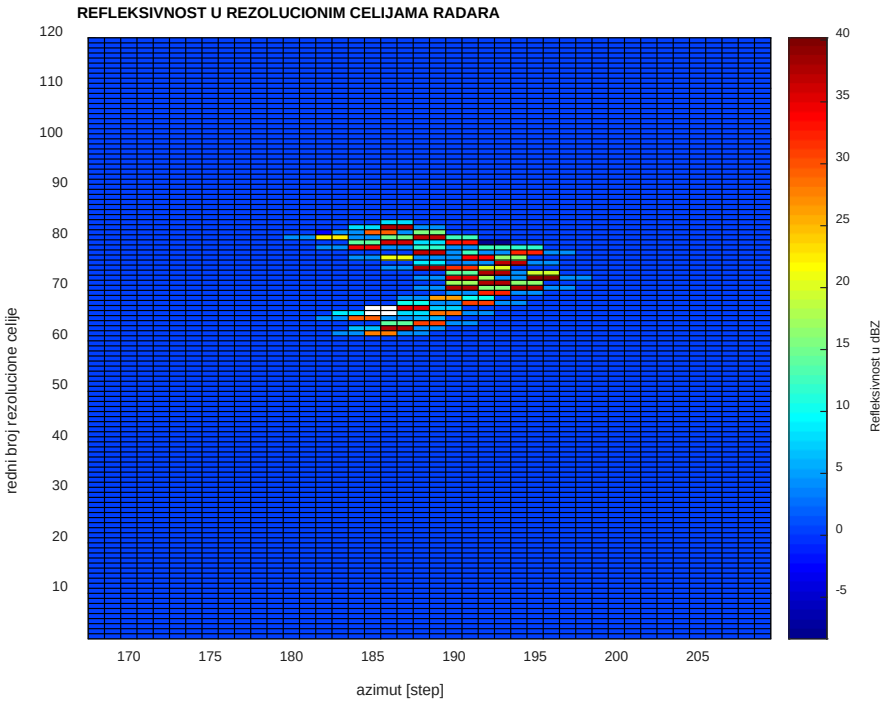
Tabela 6.3-1 Procentualna radarska vidljivost sa meteorološkog radara u Samošu svakog od vetrogeneratora na lokaciji WV NBT 1 sa posebnim osvrtom na vidljivost rotorskih lopatica kao dela vetrogeneratora sa najvećim doprinosom klateru



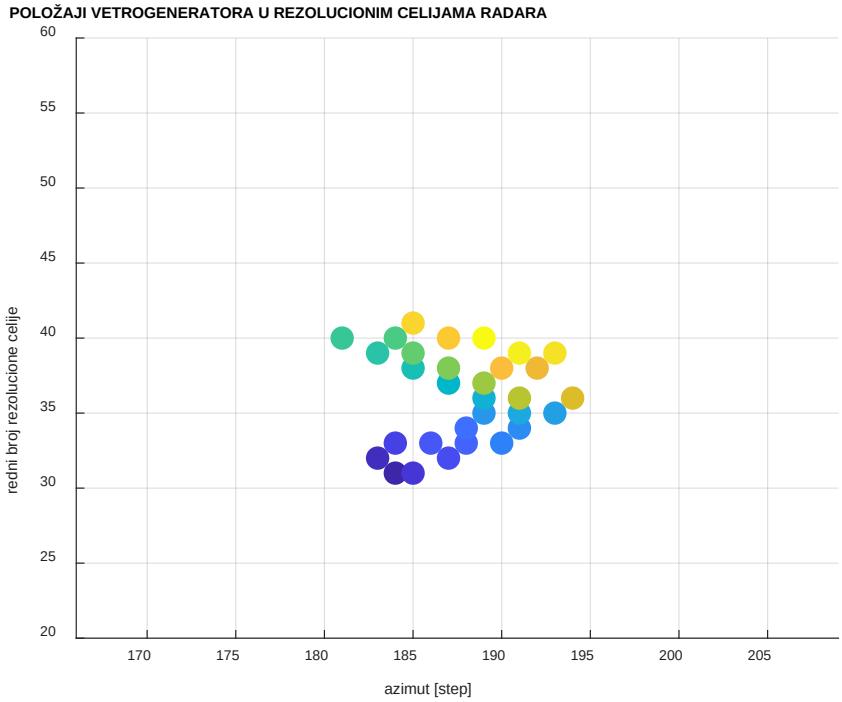
Slika 6.3-2 Prostorna raspodela vetrogeneratora na lokaciji WV NBT 1 u odnosu na meteorolški radar u Samošu. Na apscisu je azimutalni ugao pod kojim radar detektuje vetrogenerator a na ordinati je dato rastojanje od radara



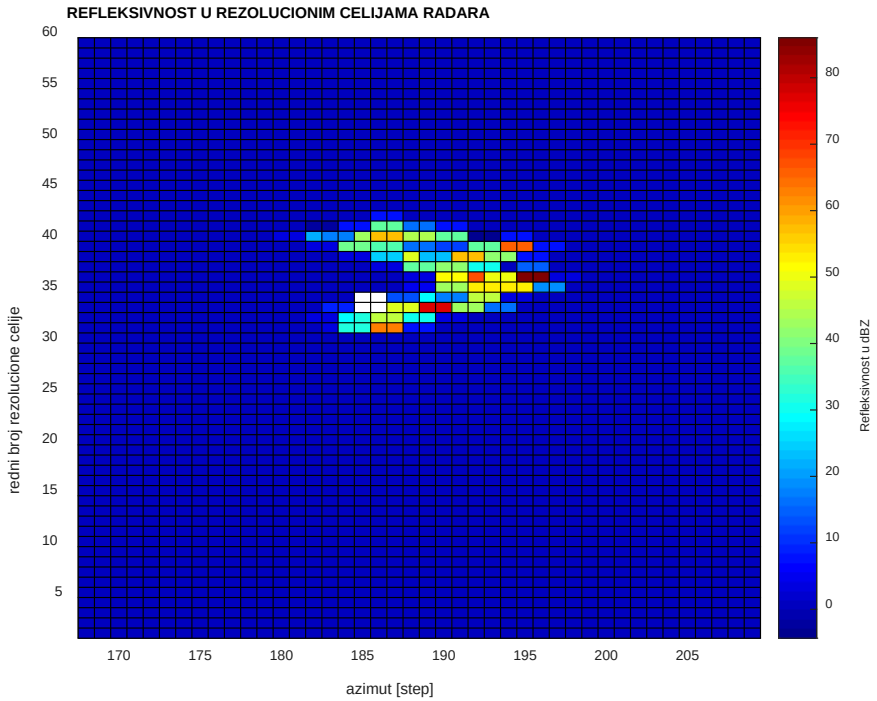
Slika 6.3-3 Raspodela vetrogeneratora u zapreminskoj matrici radara Na apscisu je azimutalni ugao pod kojim radar detektuje vetrogenerator a na ordinati je dat redni broj matrične ćelije kada je ona 250m



Slika 6.3-4 Intenziteti signala u radarskoj matrici (prikazuju se na ekranu radara) za prostorni raspored vetrogeneratora sa Slika 6.3-3. Pretpostavljeno je da je intenzitet reflektovanog signala u glavnom snopu radara 36.71 dBZ



Slika 6.3-5 Raspodela vetrogeneratora u zapreminskoj matrici radara Na apscisu je azimutalni ugao pod kojim radar detektuje vetrogenerator a na ordinati je dat redni broj matrične ćelije kada je ona 500m



Slika 6.3-6 Intenziteti signala u radarskoj matrici (prikazuju se na ekranu radara) za prostorni raspored vetrogeneratora sa Slika 6.3-5. Pretpostavljeno je da je intenzitet reflektovanog signala u glavnom snopu radara 36,71 dBZ

6.3.1 Osnovni koncept ublažavanja efekta klatera – blokiranje snopa

Procenjuje sa da je efekat blokiranja snopa radara u Samošu u slučaju vetroparka na lokaciji WV NBT 1 zanemarljiv. Analizom rasporeda vetrogeneratora u odnosu na radar vidljivo je da u rezolucionim ćelijama radara gde treba da budu instalirani stubovi se vetrogeneratorima ne postoji više od jednog stuba, sa izuzetkom nekoliko ćelija sa dva stuba. Jedan stub u rezolucionoj ćeliji radara ne može da ostvari značajno, a slobodno možemo reći, ni minimalno blokiranje snopa. Zaključujemo da efekat blokiranja snopa radara vetroparkom WV NBT 1 na radar Samoš je toliko mali da ga ne treba uzeti u obzir. Osmatranje i merenje meteoroloških fenomena radarom Samoš u azimutalnim pravcima iza vetroparka biće korektno i tačno.

6.4 Osnovni koncept ublažavanja efekta klatera – prilagođavanje strategije skaniranja radarske antene

Prostor koji zauzima vetropark WV NBT 1 je mali u odnosu na celokupni prostor osmatranja radarom, samim tim i zona klatera koju stvara vetropark, i stoga smatramo da ne bi trebalo razvijati posebnu strategiju osmatranja prostora.

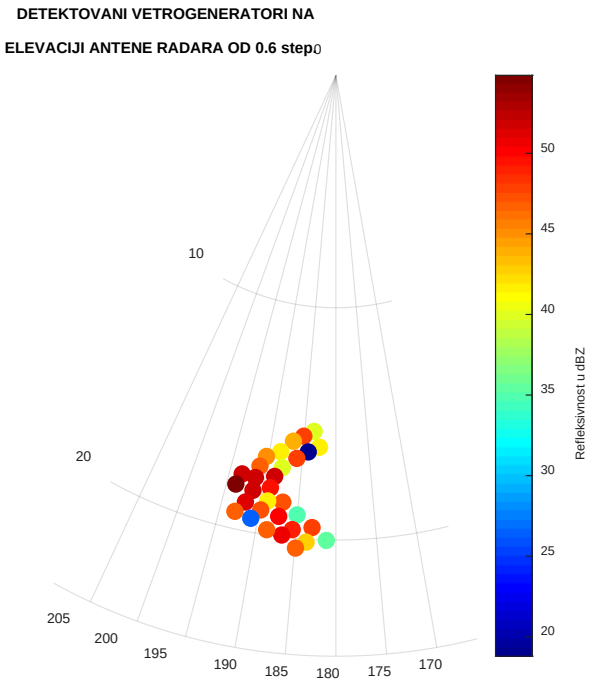
Za ublažavanje efekata klatera, sa stanovišta strategije skaniranja prostora, najvažniji su skanovi iz nekliko najnižih elevacionih uglova. Prilikom pravljenja strategije skaniranja najniži uglovi treba da budu kompaktno pokriveni poštujući širinu dijagrama zračenja radarske antene.

Može se sa velikom dozom sigurnosti i tačnosti predvideti da će klater vetroparka da bude dominantan u najnižoj elevaciji koja je na elevacionom uglu jednakim polovini dijagrama zračenja antene i da će, s obzirom na blizinu vetroparka, da se pojavi u prvom, drugom i, eventualno, trećem bočnom lobu dijagrama zračenja antene. To znači da se klater vetroparka može naći u najviše tri elevacije, pri standardnoj refrakciji. Intenzitet klatera je najveći u najnižoj elevaciji i odgovara dobitku antene u glavnom lobu dok u svim višim elevacijama opada onoliko decibela za koliko su niži bočni lobovi antene. U svim ovim elevacijama kontaminirane su samo rezolucione ćelije radara u kojima su stubovi vetrogeneratora i po jedna susedna ćelija sa obe strane jer se smatra da doprinos klateru daju samo prvi bočni lobovi u azimutalnoj ravni. Očekivano je da

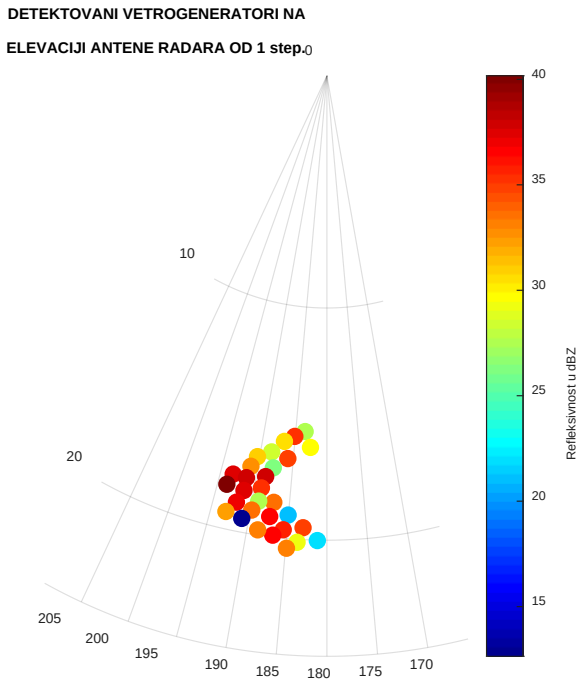
najveći intenzitet u ovakvoj supoziciji bude na najnižoj elevaciji dok na višim intenzitet iščezava i može se uzeti u obzir samo još iz jedne, eventualno dve elevacije. Međutim, izračunavanja za vetropark WV NBT 1 i meteorološki radar u Samošu pokazuju nešto, mada ne značajno, drugačiju situaciju. Napomenimo i to da je proračun uzeo u obzir potpuno provodne lopatice rotora kao najgori slučaj. U realnoj situaciji lopatice su napravljene od staklo plastike i imaju značajno manju refleksivnost od proračunate. Na Slika 6.4-1 su dati rezultati poračuna sa kolikom refleksivnošću radar detektuje svaki vetrogenerator ponaosob na najnižoj elevaciji radara u Samošu, od $0,6^0$. Opseg vrednosti je u intervalu od 18.8 do 54.8 dBZ-a, sa srednjom vrednošću 44.7 dBZ-a. Interesantno je to da vertogeneratori koji su na manjoj daljini imaju manju refleksivnost, iako se sa teoretskog stanovišta to ne očekuje. Naime, to se dogodilo zbog dobitka antene radara, odn. njenog oblika dijagrama zračenja.

Iz istog razloga kao u prethodnom slučaju na Slika 6.4-2 koja se odnosi na elevaciju od 1^0 sasvim je drugačija raspodela refleksivnosti među vetrogeneratorima a i opseg vrednosti je uži, 12,6 do 40,2dBZ i srednjom vrednošću 31.98 dBZ-a.. Znači, radar u Samošu bi pri korišćenju ovakvog rasporeda elevacija imao nešto veći nivo signala na prvoj elevaciji.

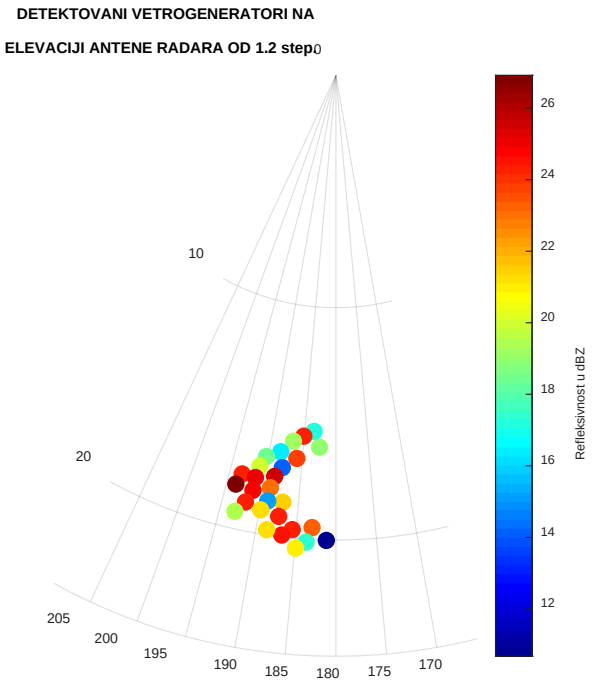
Na trećoj elevaciji od $1,2^0$ imamo opseg refleksivnosti vetrogeneratora od 10.67 do 26.9 dBZ-a i srednjom vrednošću 21 dBZ-a, očekivane raspodele tako da su na manjim daljinama vetrogeneratori sa većim vrednostima, Slika 6.4-3. Na sledećoj elevaciji od $1,3^0$ je značajno smanjen broj detektovanih vetrogeneratora, takođe, i njihova refleksivnost, imamo opseg refleksivnosti vetrogeneratora od 10.4 do 16,53 dBZ-a i srednjom vrednošću 13,95 dBZ-a Slika 6.4-4. Na elevaciji 1.8^0 se vide samo tri vertogeneratora sa refleksivnostima oko 10 dBZ, a na većim elevacijama od $1,8^0$ ni jedan vetrogenerator nije vidljiv radarom u Samošu. Refleksivnost je izuzetno mala i prilikom korišćenja radara u Samošu, a zbog smanjene refleksije od lopatica rotora (materijal staklo plastika), biće, po proceni, ispod 10dBZ, manje od minimalne vrednosti refleksivnosti meteoroloških fenomena.



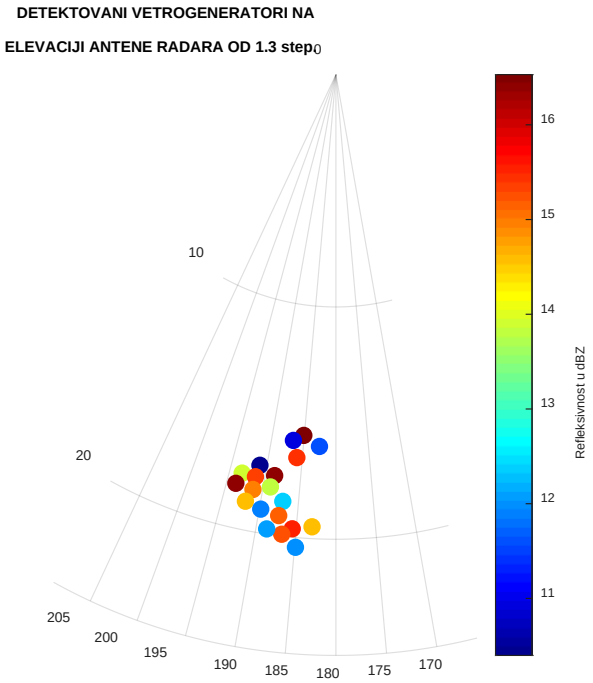
Slika 6.4-1 Radarska refleksivnost [dBZ] od pojedinačnih vetrogeneratora pri osmatranju na elevaciji 0.6^0



Slika 6.4-2 Radarska refleksivnost [dBZ] od pojedinačnih vetrogeneratora pri osmatranju na elevaciji 1^0



Slika 6.4-3 Radarska refleksivnost [dBZ] od pojedinačnih vetrogeneratora pri osmatranju na elevaciji 1.2^0

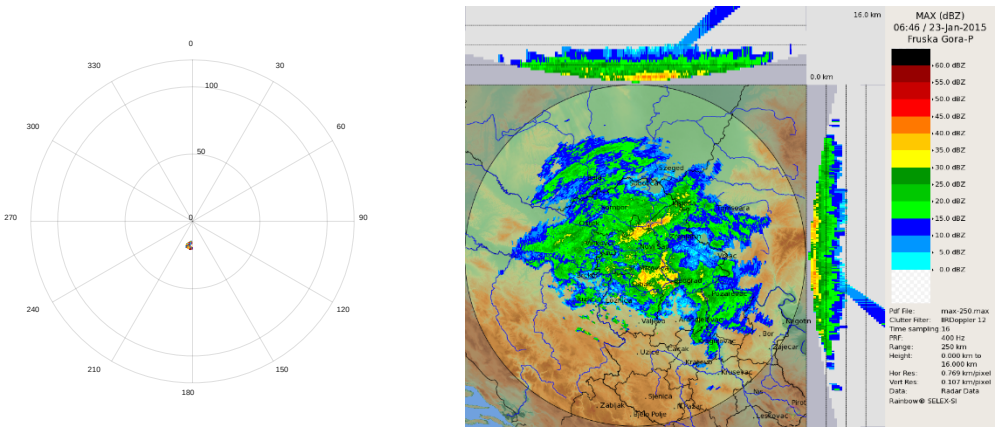


Slika 6.4-4 Radarska refleksivnost [dBZ] od pojedinačnih vetrogeneratora pri osmatranju na elevaciji 1.3^0

WT	dBZ za elevaciju 0.6^0	dBZ za elevaciju 1.0^0	dBZ za elevaciju 1.2^0	dBZ za elevaciju 1.3^0
KW1	39.9991948869853	27.6783473535744	17.0920569619667	NaN
KW2	41.7049659658955	29.4897909682983	19.0108992344609	11.5865526859280
KW3	47.6773238776810	35.1218795970737	24.2935898071275	16.5296552069170
KW4	18.7955463855545	NaN	NaN	NaN
KW5	43.5799392759582	30.5437978915859	19.2034793438391	10.9192766370009
KW6	47.9008115590175	34.9267832958763	23.6538978541245	15.4398278064884
KW7	41.6362512851645	28.1474693725885	16.3036704792488	NaN
KW8	39.7387019080057	26.1634006783823	14.2208551898646	NaN
KW9	45.0279579091766	30.9785657432624	18.4796765937494	NaN
KW10	46.5741407208501	32.5101178113248	19.9936336733657	10.3983766758316
KW11	51.4821248091841	37.7144487750044	25.5493183701222	16.3641321954979
KW12	52.0056388030550	37.4250306366006	24.2698352352000	13.8837915406318
KW13	51.8567378117027	37.7049944380875	25.0824621802961	15.3600826511926
KW14	49.2304424450980	35.3689487024478	23.0937182369129	13.7818257394219
KW15	46.9919354089686	33.3527847288509	21.3368298284670	12.3207930585499
KW16	34.7174813314452	21.2053767187410	NaN	NaN
KW17	47.9643079652075	34.7140253912113	23.1382054175360	14.6050475173556
KW18	35.1287500044853	22.0573538278808	10.6785876742425	NaN
KW19	42.5940873083123	29.1247854949202	17.3031055718143	NaN
KW20	49.0775966116546	35.7707170279596	24.1318562268414	15.5309690886312
KW21	50.1108363186382	36.3945672469359	24.2893309170388	15.1724037031447
KW22	41.5537450959500	27.6123459472524	15.2425220387575	NaN
KW23	51.4553806318722	37.3074263963182	24.6894947434530	14.9726633164946
KW24	54.8311459895518	40.1709777696329	26.9142688220074	16.3967376530473
KW25	51.0634299477368	36.9190376391647	24.3054290832646	14.5938083317747
KW26	47.4233660091959	33.5381715858948	21.2349631431310	11.8906156618837
KW27	50.3349442042355	36.5633466244759	24.3936346792195	15.2032078294268
KW28	46.6617700257930	33.0149954986086	20.9902445018727	11.9643132063251
KW29	46.7422445097472	32.3604499072438	19.4551800336184	NaN
KW30	26.6239518808381	12.6441350029672	NaN	NaN
KW31	46.8050940799227	33.1603385274702	21.1379175863303	12.1146082753896

Tabela 6.4-1Vrednosti refleksivnosti vetrogeneratora po elevacijama skaniranja radara u Samošu (NaN nije detektovan)

Proračunom refleksivnosti vetrogeneratora su dobijene tačne vrednosti u svakoj rezolucionoj ćeliji radara. Broj kontaminiranih rezolucionih ćelija je 31 (broj vetrogeneratora) plus 2 puta 31 (susedne ćelije kontaminirane klaterom iz bočnih lobova, znači 93, što u odnosu na 360000 matričnih ćelija koje predstavljaju jedan elevacioni skan radara pretstavlja zanemarljiv broj, Slika 6.4-5. U poređenju sa osmatranjem oblaka vertikalnog razvitka ili većih oblačnih sistema, Slika 6.4-5, površina koju pokriva vetropark je zanemarljiva. Iz tog razloga nije potrebno prilagođavati strategiju skaniranja radara za potrebe sprovođenja aktivnosti odbrane od grada i kratkoročne prognoze vremena, zašto se ovaj radar, uglavnom, koristi.



Slika 6.4-5 Izgled vetroparka WV NBT 1 na PPI pokazivaču radara u Samošu pri najnižoj elevaciji radarske antene i daljini osmatranja od 120km (levo) i izgled displeja MAX produkta jednog oblačnog sistema iznad Vojvodine (nasumično odabranog)

6.5 Analiza slučaja najčešće korišćenih meteoroloških produkata MAX i CAPPI

Analizom zapreminskih fajlova koji sadrže sirove podatke osmatranja meteorološkim radarom u Samošu, a na osnovu tehničke dokumentacije proizvođača softverskog paketa RAINBOW 5, [6], možemo zaključiti sledeće:

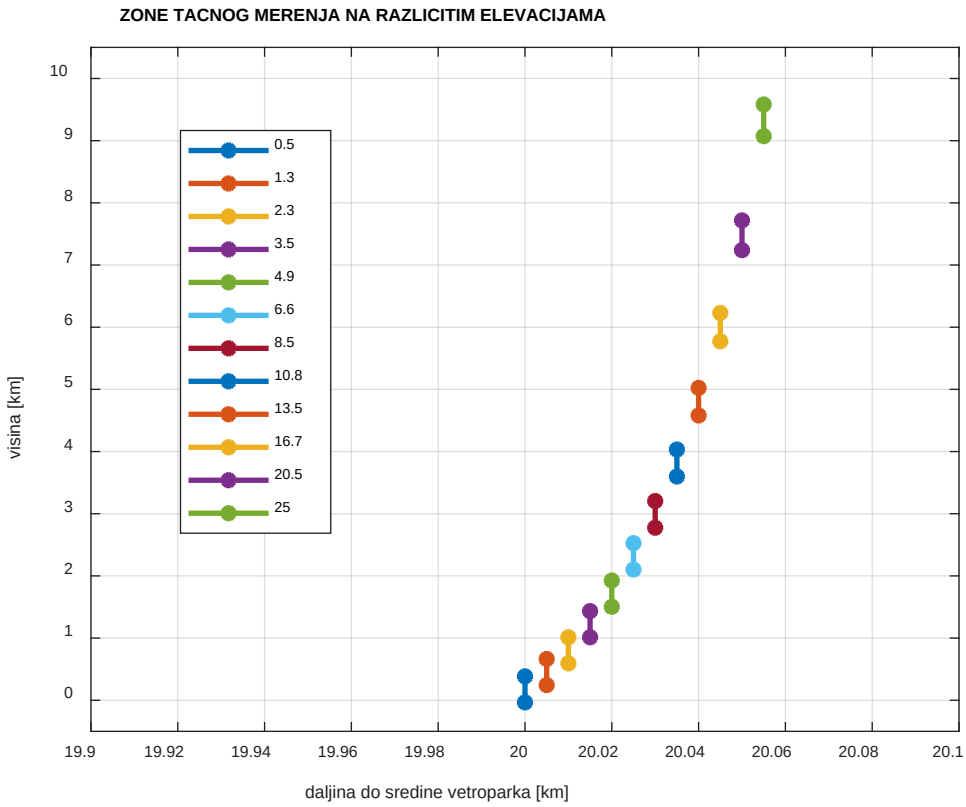
1. Radar realizuje zapreminsko skeniranje na 12 elevacija (to su: 0.5, 1.3, 2.3, 3.5, 4.9, 6.6, 8.5, 10.8, 13.5, 16.7, 20.5, 25, u stepenima)
2. Rezolucija po azimutalnom uglu je 1^0 dobijena usrednjavanjem 16 odmeraka signala u svakoj rezolucionoj ćeliji daljine
3. Rezolucija po daljini je 1 km dobijena usrednjavanjem dva odmerka kratkog predajnog impulsa
4. Sirovi podaci osmatranja po jednoj elevaciji su obima od 90250 osmobitnih bajtova, za daljinu od 250km koju radar koristi za osmatranje i 361 ugaonih snopova

Na Slika 6.5-1 prikazane su osmotrene visine iznad vetroparka WV NBT 1 na kojima za gore navedene elevacije radar korektno meri intenzitet reflektovanog signala od zapreminskog cilja (meteorološki fenomen), prema Marshall-Palmer-ovoj distribuciji hidrometeora. Vrednosti refleksivnosti na neosmotrenim visinama dobijaju se

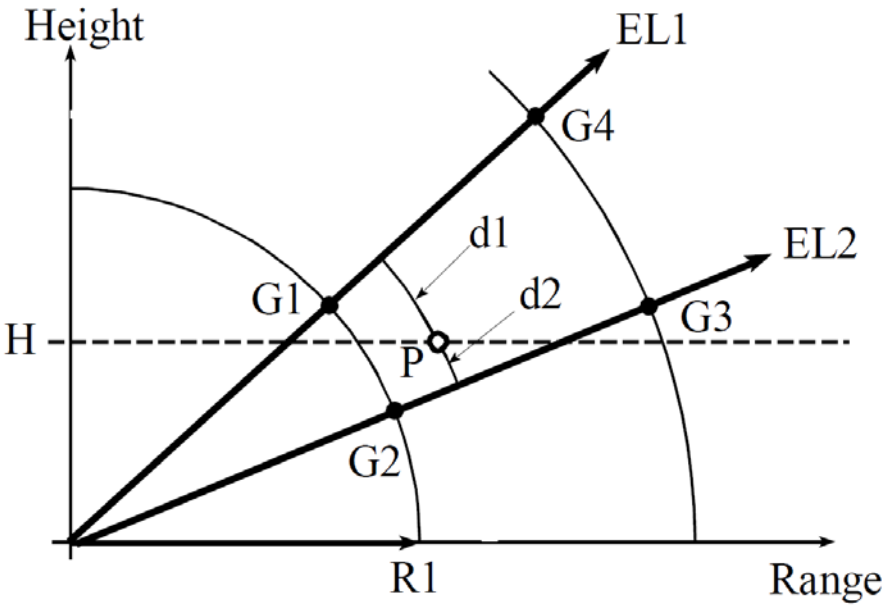
interpolacijom kao na Slika 6.5-2. Moguće je konstatovati da je merenje refleksivnosti oblaka od interesa za odbranu od grada, od 3km do 10km, [7], je tačno na šest elevacija (8.5, 10.8, 13.5, 16.7, 20.5, 25) od kojih ni u jednoj ne postoje refleksije radarske energije od vetroparka. Znači, u produktu CAPPI, [6], na svim visinama od interesa za osmatranje radarom u Samošu nema reflektovanog signala od vetrogeneratora vetroparka WV NBT 1.

Produkt MAX koji se takođe koristi u osmatranju meteoroloških fenomena daje osmotrenu maksimalnu refleksivnost u svakoj radarskoj rezolucionoj ćeliji od definisane minimalne do maksimalne visine. Naravno, to se odnosi na delove prostora definisanim elevacijama. Vetropark WV NBT 1 je vidljiv, Slika 6.4-1 i Slika 6.4-4, u elevacijama 0.5^0 i 1.3^0 koje pokrivaju visine ispod 1km. U osmatranju čiste atmosfere i slabih oblačnosti vetropark u ovom produktu daje refleksivnost koja je ovom studijom proračunata. Međutim, kada se meteorološki fenomen nalazi iznad vetroparka i ima skoro jednaku ili veću refleksivnost od vetroparka, produkt MAX će dati u toj rezolucionoj ćeliji refleksivnost meteorološkog fenomena. Ovo je slučaj kada vetropark nema nikakvog uticaja na osmatranje, što je redovna pojava u poslovima odbrane od grada.

Proizvođač radara je zbog uticaja zemaljskog klatera preporučio da se u produktu MAX minimalna visina postavi na 1km iznad nadmorske visine antene, [6]. Ukoliko bi se ova preporuka primenila, a zbog ravnog terena između radara u Samošu i vetroparka WV NBT 1, uticaj vetroparka bi se u produktu MAX potpuno izgubio ili imao neznatanm, neprimetan uticaj.



Slika 6.5-1 Visine iznad vetroparka WV NBT 1 na kojima se ostvaruje tačno merenje meteoroloških fenomena (označene linijama između tačaka) za 12 korisničkih elevacija

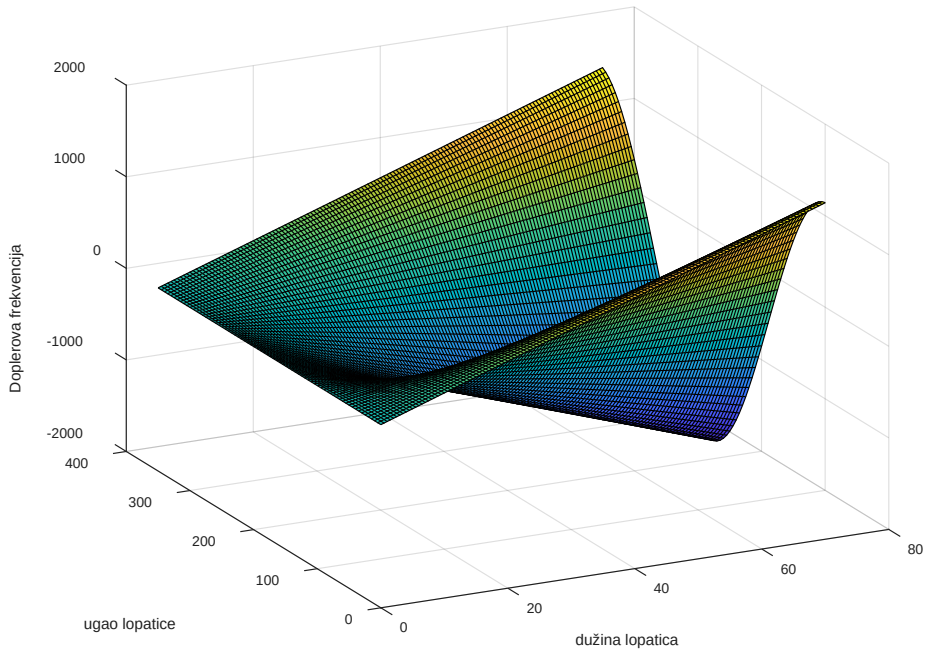


Slika 6.5-2 Način interpolacije podataka osmatranja na visini H na osnovu osmatranja na elevacijama EL1 i EL2 (G1 do G4 su gejtovi daljine)

6.6 Osnovni koncept ublažavanja efekta klatera – Doplerovo filtriranje

Radar METEOR 400S instaliran u Samošu ima u procesoru signala ugrađenih petnaest digitalnih eliptičnih IIR filtera za uklanjanje klatera. Frekventni spektri signala reflektovanog od stacionarnog klatera ili stacionarnog klatera koji fluktuira i meteorološkog cilja, oblaka, su isti po obliku (Gausov oblik) i malo pomereni jedan u odnosu na drugi. Frekventni spektar stacionarnog klatera je oko nulte vrednosti i zbog toga, da se ne bi izgubile frekventne komponente korisnog signala reflektovanog od oblaka, nepropusni opseg ugrađenih antiklaterskih filtrera treba da budu uzani. Iz tog razloga su nepropusni opsezi antiklaterskih filtera u rasponu brzina od 0.1 do 4.5 m/sec, za prvi i petnaesti filter, respektivno. Primena antklaterskih filtera sa ovako malim nepropusnim opsezima može efikasno da odstrani stacionarni klater od zemlje, zgrada, itd. u slučaju vetroparka i refleksije od stubova i samih generatora. Međutim, zbog širokog frekventnog spektra koji proizvodi kretanje lopatica vetrogeneratora, nije moguće u potpunosti odstraniti ovaj dinamički klater ugrađenim antiklaterskim filtrima, Slika 6.6-1. Dobar deo frekventnog spektra generisanim od lopatica koje se kreću ostaje u smeši korisnog signala i klatera.

I u ovom slučaju, većina koncepata za ublažavanje klatera je primenjljiva kako bi se smanjilo pogrešno merenje brzine vetra. U literaturi postoji nekoliko predloga o implementaciji adaptibilnih filtera ali se ne daju algoritmi za njihovu realizaciju. Na žalost, to nije moguće uraditi na radaru u Samošu jer bi trebalo izmeniti softver koji radi obradu sirovog signala sinfazne i kvadraturne komponente. Taj deo softvera je nepoznat korisnicima radara jer je vlasništvo proizvođača. I pored ovih ograničenja treba primenjivati ugrađene atiklaterske filtre koji, pri njihovom optimalnom izboru, u značajnoj meri uklanjaju klater od vetrogeneratora.



Slika 6.6-1 Promena Doplerove frekvencije u prijemnom signalu radara u Samošu u funkciji dužine lopatica i njihovog ugla pri okretanju punog kruga za vetrogeneratora SG 6.0-170

7 PREPORUKE ZA RAD U PROCESU RADARSKIH OSMATRANJA

Zona na radaru kontaminirana klaterom od vetro parka WV NBT 1 je male površine i pretstavlja veoma mali procenat (oko 0.026%) zone koju osmatra radar u jednom, najnižem, skanu. S obzirom da se radar u Samošu koristi prvenstveno za poslove odbrane od grada, pa tek kasnije, sporadično, i kao pomoć u kratkoročnoj prognozi vremena, možemo reći na osnovu svega definisanog u ovoj Studiji, da efekat koji proizvodi vetro park nema skoro nikakvog uticaja.

I pored toga, za posebne potrebe, koje se očekuju vrlo retko, a na osnovu iskustava meteoroloških organizacija u svetu koje u okruženjima svojih meteoroloških radara imaju velike vetroparkove objavljene su u većem broju radova preporuke za operatere na radaru u cilju ublažavanja efekata od vetroparka. Po tim preporukama, operateri treba da preduzimaju sledeće:

- *Operator na meteorološkom radaru treba da dobro poznaje mapu klatera uključujući i zonu gde se nalazi vetro park*

- *U periodima bez oblaka, u uslovima čiste atmosfere, treba da izmeri refleksivnost, brzinu vetra i širinu spektra koji generiše vetro park. Ova merenja treba da obavlja u dužem vremenskom periodu i da usrednjene vrednosti koristi u slučajevima kada je oblačnost iznad vetroparka.*
- *U cilju detekcije, treba da koristi karakteristike vetro parka u produktima koji mere brzinu vetra (brzina vetra je mala u velikim vetroparkovima zbog asinhronog kretanja lopatica) i širinu spektra (u prostoru vetroparka širina spektra signala je velika). Paralelnim i naizmeničnim korišćenjem ovih produkata može se izdvojiti meteorološki fenomen iznad vetro parka i prilično dobro meriti njegove karakteristike.*
- *Treba uočiti ponašanje refleksivnosti u vertikalnom preseku (produkt max), zbog refleksija kroz bočne lobove dijagrama zračenja antene i to koristiti u uslovima kada je oblačnost iznad vetro parka*
- *Obavezno treba da koristi ugrađene antiklaterske filtre. Eksperimentisanjem treba da dođe do zaključka koji filtar, u zavisnosti od situacije, je najpogodniji za primenu*
- *U retkim slučajevima, ako je potrebno, treba promeniti strategiju skaniranja prostora, isključivanjem najniže elevacije iz zapreminskog skana.*
- *Koristiti osmatranje susednih meteoroloških radara iznad lokacije vetro parka i upoređivanjem veličina refleksivnosti između dva radara donositi odluke.*

8 ZAKLJUČAK

Ova studija je nedvosmisleno pokazala da uticaj vetro parka WV NBT 1 na meteorološki radar postoji, međutim, on je mali i nema značajnog efekta na primenu meteorološkog radara u Samošu u svim domenima njegove namene. Za posebne slučajeve kada je to neophodno, a takvi slučajevi se događaju vrlo retko, poznate su i metode i postupci operatera na radaru kako bi se ublažio i taj neznatni efekat klatera od vetro parka.

Izgradnjom vetroparka WV NBT 1 ispunjene su sve preporuke evropske asocijacije OPERA iz 2010. i dopunjene iz 2020. godine navedene u poglavlju 1.1 ove Studije: (1) planirano je da vetropark bude na većoj daljini od 10km u odnosu na radar u Samošu, (2) dimenzije vetroparka za refleksivnosti veće od 20 dBZ su manje od 10 km i (3) svi vetrogeneratori vetroparka imaju refleksivnost manju od 46 dBZ tako da se

ne primenjuju preporuke koje se odnose na površine vetroparka, iako je isti manji od 10 km^2.

Na osnovu svega rečenog u ovoj Studiji kao zaključak možemo predložiti:

Predlažemo da Republički hidrometeorološki zavod Srbije da saglasnost za izgradnju vetro parka na lokaciji WV NBT 1, jer isti neće imati uticaja na rad radara u svim oblastima njegove namene.

9 Literatura

[1] L. Hidde, OPERA-4: Guidelines on the coexistence of weather radars and wind turbines, 2020.

[2] a. a. Gallardo-Hernando B., Wind Turbine Clutter Detection in Scanning Weather Radar Tasks, ERAD, 2010..

[3] H. G. Norin L., Doppler Weather Radars and Wind Turbines, Swedish Meteorological and Hydrological Institut, Sweden.

[4] Gematronik, METEOR 400S Technical Documentation, 2000.

[5] I. Angulo, Estimating reflectivity values from wind turbines for analyzing the potential impact on weather radar services, Atmos. Meas. Tech, 2015.

[6] GEMATRONIK, REINBOW; File format, 2013..

[7] R. Ohs, Modeling the Efects of Wind Turbines on Radar Return, Remcom Inc..

[8] M. Ćurić, Modifikacija vremena, RHMZ Srbije, 2001.

10 Spisak slika

Slika 1.1-1 Primer distribucije klatera pre i posle postavljanja vetroparka. Puna vertikalna linija pokazuje medijanu vrednosti.....11

Slika 1.1-2 Primer koji pokazuje klatere vetrogeneratora koji su na 13 km od meteorološkog radara. (a) klater koji potiče od pet vetrogeneratora (zvezdice), u jednoj radarskoj ćeliji su tri vetrogeneratora a dva u dve odvojene ćelije (b) i (c) raspodela klatera u ćelijama 12

Slika 1.1-3 Primer klatera dva polja vetrogeneratora u zoni osmatranja meteorološkog radara 12

Slika 1.2-1 Primer uticaja vetro parka na merenje brzine.....14

Slika 1.2-2 Primer uticaja vetro parka na merenje širine spektra signala.....15

Slika 1.3-1 Uticaj blokiranja vetro parka (žuta elipsa). Primer pokazuje da vetro park na rastojanju 40 km od radara prouzrokuje na daljini od 60 do 70 km blokadu. 16

Slika 2.3-1 Izgled i dimenzije vetrogeneratora ***SG 6.0-170*** za polje vetrogeneratora na lokaciji WV NBT 1 20

Slika 3.1-1Geografske pozicije vetrogeneratora sa rednim brojevima (referenca je Tabela) 24

Slika 3.1-2 Geografska pozicija polja vetrogeneratora u odnosu na meteorloški radar u Samošu.....25

Slika 3.1-3 Geografska lokacija pojedinačnih vetrogeneratora na polju WV NBT 1 u odnosu na meteorološki radar METEOR 400S u Samošu 26

Slika 4.1-1 Sferni koordinatni sistem za proračun ERP-a. R predstavlja lokaciju radara.....27

Slika 4.1-2 Uticaj položaja lopatica rotora vetrogeneratora na ERP.....28

Slika 4.1-3 Zavisnost ERP od ugla rotora vetrogeneratora 29

Slika 4.1-4 ERP dobijen simulacijom vetroturbine ***SG 6.0-170*** (stub u glavnom snopu radara).....30

Slika 4.1-5 ERP dobijen simulacijom vetroturbine ***SG 6.0-170*** (veći opseg elevacionih uglova).....31

Slika 4.1-6 Radijalna brzina lopatica rotora vetrogeneratora ***SG 6.0-170*** u odnosu na radar u Samošu.....33

Slika 6.3-1 Izgled vertikalnog preseka terena na liniji meteorološki radar Fruška Gora i sredina lokacije na kojoj je postavljen vetro park WV NBT 1 38

Slika 6.3-2 Prostorna raspodela vetrogeneratora na lokaciji WV NBT 1 u odnosu na meteorolški radar u Samošu. Na apscisu je azimutalni ugao pod kojim radar detektuje vetrogenerator a na ordinati je dato rastojanje od radara 42

Slika 6.3-3 Raspodela vetrogeneratora u zapreminskoj matrici radara Na apscisu je azimutalni ugao pod kojim radar detektuje vetrogenerator a na ordinati je dat redni broj matrične ćelije kada je ona 250m 42

Slika 6.3-4 Intenziteti signala u radarskoj matrici (prikazuju se na ekranu radara) za prostorni raspored vetrogeneratora sa Slika 6.3-3. Pretpostavljeno je da je intenzitet reflektovanog signala u glavnom snopu radara 36.71 dBZ 43

Slika 6.3-5 Raspodela vetrogeneratora u zapreminskoj matrici radara Na apscisu je azimutalni ugao pod kojim radar detektuje vetrogenerator a na ordinati je dat redni broj matrične ćelije kada je ona 500m 43

Slika 6.3-6 Intenziteti signala u radarskoj matrici (prikazuju se na ekranu radara) za prostorni raspored vetrogeneratora sa Slika 6.3-5. Pretpostavljeno je da je intenzitet reflektovanog signala u glavnom snopu radara 36,71 dBZ 44

Slika 6.4-1 Radarska refleksivnost [dBZ] od pojedinačnih vetrogeneratora pri osmatranju na elevaciji 0.6^0.....47

Slika 6.4-2 Radarska refleksivnost [dBZ] od pojedinačnih vetrogeneratora pri osmatranju na elevaciji 1^0.....47

Slika 6.4-3 Radarska refleksivnost [dBZ] od pojedinačnih vetrogeneratora pri osmatranju na elevaciji 1.2^0.....48

Slika 6.4-4 Radarska refleksivnost [dBZ] od pojedinačnih vetrogeneratora pri osmatranju na elevaciji 1.3^0.....48

Slika 6.4-5 Izgled vetroparka WV NBT 1 na PPI pokazivaču radara u Samošu pri najnižoj elevaciji radarske antene i daljini osmatranja od 120km (levo) i izgled displeja MAX produkta jednog oblačnog sistema iznad Vojvodine (nasumično odabranog) ..50

Slika 6.5-1 Visine iznad vetroparka WV NBT 1 na kojima se ostvaruje tačno merenje meteoroloških fenomena (označene linijama između tačaka) za 12 korisničkih elevacija 52

Slika 6.5-2 Način interpolacije podataka osmatranja na visini H na osnovu osmatranja na elevacijama EL1 i EL2 (G1 do G4 su gejtovi daljine) 52

Slika 6.6-1 Promena Doplerove frekvencije u prijemnom signalu radara u Samošu u funkciji dužine lopatica i njihovog ugla pri okretanju punog kruga za vetrogeneratora SG 6.0-170 54

11 Spisak tabela

Tabela 1.1-1 Preporuka Svetske meteorološke organizacije za instalaciju polja vetrogeneratora u zoni osmatranja meteorološkog radara 9

Tabela 1.1-2 Preporuka OPERA grupe o kohabitaciji meteoroloških radara i vetrogeneratora 9

Tabela 2.3-1 Radarske karakteristike predloženih vetroturbina 19

Tabela 3.1-1 Geografske koordinate vetrogeneratora u vetro parku na lokaciji WV NBT 1 23

Tabela 6.3-1 Procentualna radarska vidljivost sa meteorološkog radara u Samošu svakog od vetrogeneratora na lokaciji WV NBT 1 sa posebnim osvrtom na vidljivost rotorskih lopatica kao dela vetrogeneratora sa najvećim doprinosom klateru 41

Tabela 6.4-1Vrednosti refleksivnosti vetrogeneratora po elevacijama skaniranja radara u Samošu (NaN nije detektovan) 49

ZGI d.o.o. Mostar,
Rudarska 247,
88000 Mostar, BiH
e-mail: info@zgi.eu,
web: www.zgi.eu
tel.: +387 36 33 42 80

Naručitelj: Vetroelektrana Banat - 6 d.o.o.
Omladinskih Brigada 90B
Beograd, Srbija

Objekt: Vjetroelektrana WV NBT Wind 1

Studija zasjenjenja

Vjetroelektrana WV NBT Wind 1



Voditelj tima:
Sandro Zovko, dipl. ing. el.

Suradnici:
Nikica Zovko, dipl.ing.stroj.
Sanda Zorić, dipl.ing.sig.
Ivana Čuljak, dipl.ing.građ.
Andrea Drežnjak, mag.preh.ing
Marina Nedić, mag.inž.kem.teh.
Darko Kristić, mag.chem.ing

Broj tehničke dokumentacije:
01-2-18-X/21

Direktor:
Sandro Zovko, dipl.ing.el.

Datum:
Listopad, 2021. godine

Sadržaj

0. UVOD 7

1. IME I ADRESA OPERATORA / INVESTITORA POGONA I POSTROJENJA 8

1 OPIS LOKACIJE VJETROELEKTRANE 10

1.1 GEOGRAFSKI POLOŽAJ PODRUČJA 10

1.2 KLIMATOLOŠKE KARAKTERISTIKE PODRUČJA 13

2 OPIS TEHNOLOŠKOG PROCESA 15

2.1 TEHNIČKE KARAKTERISTIKE ODABRANIH AGREGATA 17

2.2 VJETROELEKTRANA WV NBT WIND 1 24

3 TREPERENJE SJENE 25

3.1 OPĆENITO 25

3.2 FAKTORI SLABLJENJA 26

3.2.1 Pojava treperenja sjene 26

3.2.2 Intenzitet zasjenjenja 27

3.2.3 Budući faktori slabljenja 27

3.2.4 Modelirani faktori slabljenja 28

3.3 UTJECAJ EFEKTA TREPERENJA SJENE NA ČOVJEKA 28

3.4 PROGRAM GH WINDFARMER I METODOLOGIJA IZRAČUNA 28

3.4.1 Metodologija proračuna 29

3.4.2 Ulazni podaci 30

4 ZAKONSKA LEGISLATIVA 31

4.1 KANADA 31

4.2 SJEDINJENE AMERIČKE DRŽAVE 32

4.3 NJEMAČKA 32

4.4 ŠPANJOLSKA 33

4.5 FRANCUSKA 33

4.6 IRSKA 34

4.7 UJEDINJENO KRALJEVSTVO 34

4.8 AUSTRALIJA 35

4.9 USPOREDBA LEGISLATIVA 36

5 REZULTATI 37

5.1 PRORAČUN 38
5.1.1 Proračun (turbina Siemens SG 6.0-170) 38
5.1.2 Proračun (turbina Vestas V162 6.0 MW) 45
5.1.3 Značajni faktori slabljenja 51
6. PRILOZI 53

Popis slika:

Slika 1 Lokacija vjetroelektrane WV NBT Wind 1 7
Slika 2 Položaj Vojvodine u Republici Srbiji 10
Slika 3 Južnobanatski okrug 11
Slika 4 Mapa općine Pančevo 11
Slika 5 Mapa općine Alibunar 12
Slika 6 Mapa općine Kovačica 13
Slika 7 Karta insolacije za područje Srbije tijekom 2020. godine 14
Slika 8 Ruža vjetrova za mjernu postaju u naselju Banatski Karlovac u općini Alibunar 14
Slika 9 Prosječna brzina vjetra na 100 i 200 m visine 15
Slika 10 Osnovni dijelovi vjetroagregata (presjek) 16
Slika 11 Osnovna shema rada vjetroelektrane 17
Slika 12 Dimenzije odabranog vjetroagregata 18
Slika 13 Energetska krivulja vjetroagregata Siemens SG 6.0 – 170 19
Slika 14 Dimenzije odabranog vjetroagregata 21
Slika 15 Energetska krivulja vjetroagregata Vestas V 162-6.0 MW 22
Slika 16 Skica pojave treperenja sjene na receptoru zasjenjenja 25
Slika 17 Ilustracija utjecaja topografije na pojavu treperenja sjene 27
Slika 18 Shema metodologije proračuna 29
Slika 19 Digitalna topografska mapa šireg područja Vojvodine i zapadne Rumunjske 30
Slika 20 Shema lopatice vjetroagregata 35
Slika 21 Izolirani objekt (receptor 3) 39
Slika 22 Izolirani objekt (receptor 4) 39
Slika 23 Karta zasjenjenja područja 44
Slika 24 Karta zasjenjenja područja 50

Popis tablica:

Tablica 1 Prosječna insolacija regije Vojvodine 13
Tablica 2 Karakteristike vjetroagregata Siemens SG 6.0 - 170 18
Tablica 3 Energetske karakteristike vjetroagregata Siemens SG 6.0 – 170 20
Tablica 4 Karakteristike vjetroagregata Vestas V 162-6.0 MW 22
Tablica 5 Energetske karakteristike vjetroagregata V162-6.0 MW 23
Tablica 6 Koordinate instaliranih vjetroagregata 24
Tablica 7 Usporedba nacionalnih smjernica 36
Tablica 8 Karakteristike receptora zasjenjenja 37
Tablica 9 Rezultati proračuna 38
Tablica 10 Rezultati proračuna 45

Literatura:

GH WindFarmer 4.0 User Manual. *Garrad Hassan and Partners Ltd., Bristol*. (2009).

Godišnji bilten za Srbiju 2020. godina. *Republički hidrometeorološki zavod Srbije* (2021.)

Harding G, Harding P, Wilkins A. Wind turbines, flicker, and photosensitive epilepsy: characterizing the flashing that may precipitate seizures and optimizing guidelines to prevent them. *Epilepsia* (2008).

Katić, V. Atlas vetrova AP Vojvodine. *Univerzitet u Novom Sadu. Fakultet tehničkih nauka Novi Sad*. (2010).

Knopper L.D., Ollson C.A.. Health effects and wind turbines: a review of the literature. *Environmental Health* (2011).

Knopper, L. D., Ollson, C. A., McCallum, L. C., Whitfield Aslund, M. L., Berger, R. G., Souweine, K., i McDaniel, M. Wind turbines and human health. *Frontiers in public health*, *2*, 63. (2014).

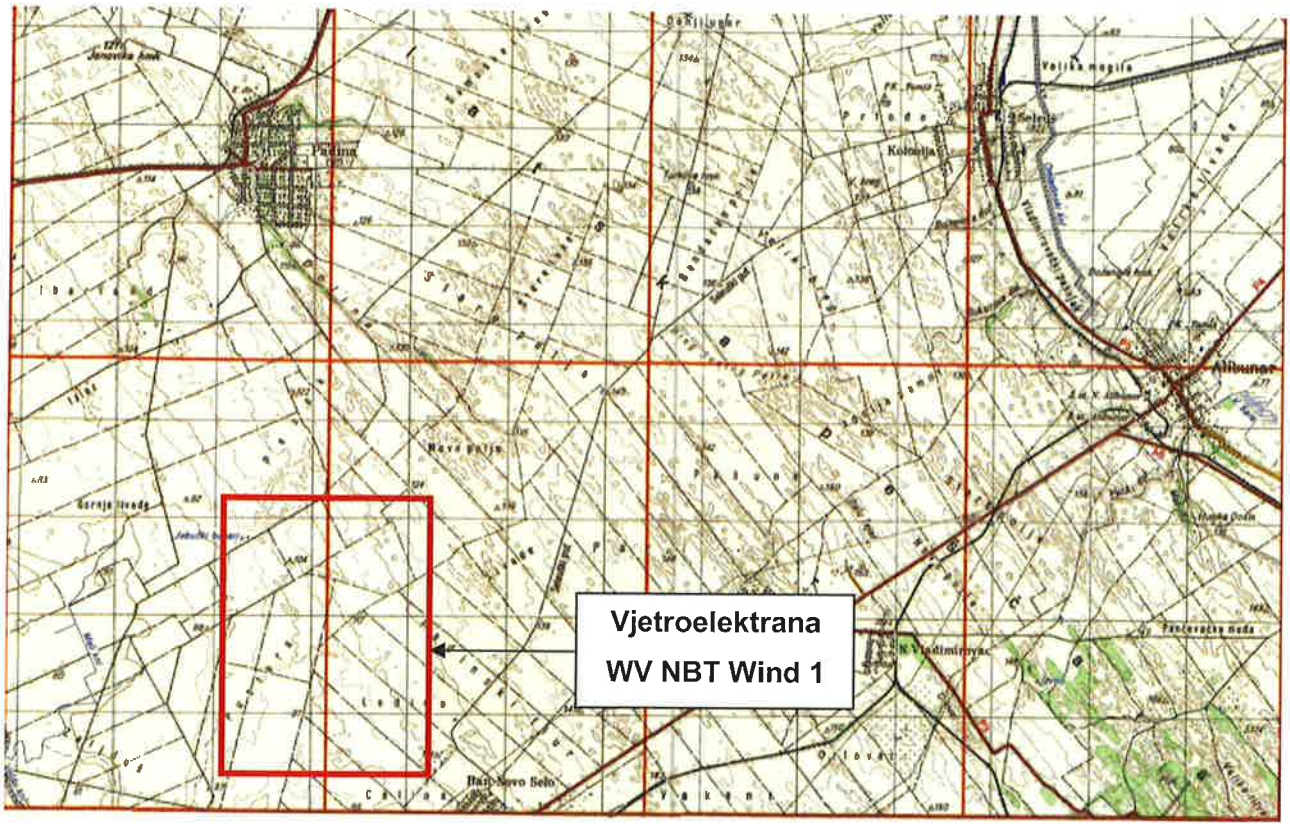
Shadow Flicker Review for Alberta Utility Commission. *Green Cat Renewables Canada Corporation.* (2019).

Smedley A.R.D., Webb A.R., Wilkins A.J. Potential of wind turbines to elicit seizures under various meteorological conditions. *Epilepsia* (2010).

Windy Point Wind Farm – Flicker Impact Assessment. *BORALEX Alberta Wind Energy Corporation*. (2017).

0. UVOD

Vjetroelektrana WV NBT Wind 1 kao postrojenje za proizvodnju električne energije u vlasništvu poduzeća Vetroelekrana Banat – 6 d.o.o. nalazi se na području općine Pančevo. Vjetroelektrana je smještena približno 2,5 km zapadno od naselja Vladimirovac i sjeverozapadno od naselja Banatsko Novo selo. Predmetna vjetroelektrana se sastoji od 31 vjetroagregat, a u neposrednoj blizini planirane su i vjetroelektrane Alibunar 1, Alibunar 2, Banat i BNS.



Slika 1 Lokacija vjetroelektrane WV NBT Wind 1

Svrha studije zasjenjenja je prezentirati utjecaj zasjenjenja (eng. Shadow flicker) koje čine instalirani vjetroagregati na obližnje stambene objekte i to sa dva planirana tipa vjetroagregata:

1. Siemens Gamesa SG 6.0-170
2. Vestas V162 6.0 MW

Trenutačno ne postoje državni niti općinski zakoni koji reguliraju utjecaj zasjenjenja vjetroelektrana, stoga se metodologija proračuna i interpretacija rezultata ovog dokumenta zasniva na smjernicama definiranim u drugim državama.

1. IME I ADRESA OPERATORA / INVESTITORA POGONA I POSTROJENJA

NARUČITELJ : Vetroelekrana Banat – 6 d.o.o.

POSTROJENJE ZA KOJE SE IZRAĐUJE STUDIJA : Vjetroelektrana WV NBT Wind 1

OPIS DJELATNOSTI : Postrojenje za proizvodnju električne energije

IME I ADRESA OPERATORA :

Vetroelekrana Banat – 6 d.o.o.
Omladinskih brigada 90B, Beograd, Srbija
Tel: +381 (0) 11 441 89 40
e-mail:radomir.stojanovic@wvserbia.com

SLUŽBENA KONTAKT OSOBA : Gdin. Radomir Stojanović

IZVRŠITELJ POSLA :

ZGI d.o.o. Mostar
Rudarska 247 88000 Mostar, Bosna i Hercegovina
+387 (0) 36 334 280, +387 (0) 334 281,
+387 (0) 334 282
e-mail: info@zgi.eu

STUDIJU IZRADILI :

Nikica Zovko, dipl.inž.stroj. _____

Sanda Zorić, dipl.inž.sig. _____

Ivana Čuljak, dipl.inž.građ. _____

Andrea Drežnjak, mag.preh.inž. _____

Marina Nedić, mag.inž.kem.teh. _____

Darko Kristić, mag.kem.inž. _____

VRIJEME IZRADE : Listopad, 2021.

Direktor
Vetroelekrana Banat - 6 d.o.o.

_____

Direktor
ZGI d.o.o. Mostar

_____

ZAGREBINSPEKT d.o.o. Poduzeće za kontrolu i inženjering MOSTAR

1 OPIS LOKACIJE VJETROELEKTRANE

1.1 Geografski položaj područja

Vojvodina se nalazi u sjevernom dijelu Republike Srbije, na jugoistočnom dijelu Panonske nizine koja je ostala kad je isušilo pliocensko Panonsko more. Rijeke Dunav i Tisa dijele Vojvodinu na: Bačku na sjeverozapadu, Banat na istoku i Srijem na jugozapadu.
Ukupna površina Vojvodine je 21 500 km^2. Vrh Gudurica (Guduričkі vrh) na planini Vršac najviši je vrh u Vojvodini na nadmorskoj visini od 641 m.



Slika 2 Položaj Vojvodine u Republici Srbiji

Banat, kao geografski ali i povijesno značajan teritorij, danas čini teritorij triju zemalja: Rumunjske, Mađarske i Srbije. U Republici Srbiji Banat čini, zajedno sa Srijemom i Bačkom, teritorijalni dio Autonomne Pokrajine Vojvodine. Teritoriju Banata sačinjavaju tri administraivne cjeline: Južni Banat, Središnji Banat i Sjeverni Banat, ukupno petnaest općina i četiri grada: Kikinda, Vršac, Pančevo i Zrenjanin. Sjeverni Banat čine 5 općina i jedan grad, u Središnjem Banatu nalaze se 4 općine i jedan grad, a u Južnom Banatu je smješteno šest općina i dva grada. Gustoća naseljenosti je 73 stanovnika po km^2.
Općina Pančevo u kojoj je smještena predmetna vjetroelektrana nalazi se u južnobanatskom okrugu.



Slika 3 Južnobanatski okrug

Općina Pančevo je jedna od općina u Republici Srbiji. Nalazi se u AP Vojvodina i spada u Južno-banatski okrug. Po podacima iz 2004. općina zauzima površinu od 759 km² (od čega na poljoprivrednu površinu otpada 63 225 ha, a na šumsku 1085 ha). Centar općine je grad Pančevo. Općina Pančevo se sastoji od 10 naselja. Po podacima iz 2002. godine u općini je živjelo 127 162 stanovnika, a prirodni priraštaj je iznosio -3 ‰. Po podacima iz 2004. broj zaposlenih u općini iznosi 35 533 stanovnika.

Naseljena mjesta u općini Pančevo su: Banatski Brestovac, Banatsko Novo Selo, Glogonj, Dolovo, Ivanovo, Jabuka, Kačarevo, Omoljica, Pančevo, Starčevo.



Slika 4 Mapa općine Pančevo

Općina Alibunar je jedna od općina u Republici Srbiji. Nalazi se u AP Vojvodini i spada u Južnobanatski okrug. Prema podacima iz 2004. općina zauzima površinu od 602 km² (od čega na poljoprivrednu površinu otpada 51 531 ha, a na šumsku 1923 ha).

Centar općine je grad Alibunar. Općina Alibunar se sastoji od 10 naselja. Prema podacima iz 2002. godine u općini je živjelo 22 954 stanovnika.

Naseljena mjesta u općini Alibunar su: Alibunar, Banatski Karlovac, Vladimirovac, Devojački Bunar, Dobrica, Ilandža, Janošik, Lokve, Nikolinci, Novi Kozjak, Seleuš.



Slika 5 Mapa općine Alibunar

Općina Kovačica je jedna od općina u Republici Srbiji. Nalazi se u AP Vojvodini i spada u Južnobanatski okrug. Po podacima iz 2004. općina zauzima površinu od 419 km² (od čega na poljoprivrednu površinu otpada 37 780 ha, a na šumsku 39 ha).

Centar općine je grad Kovačica. Općina Kovačica se sastoji od 8 naselja. Po podacima iz 2002. godine u općini je živjelo 27 890 stanovnika.

Naseljena mjesta u općini Kovačica su: Debeljača, Idvor, Kovačica, Padina, Putnikovo, Samoš, Uzdin, Crepaja.



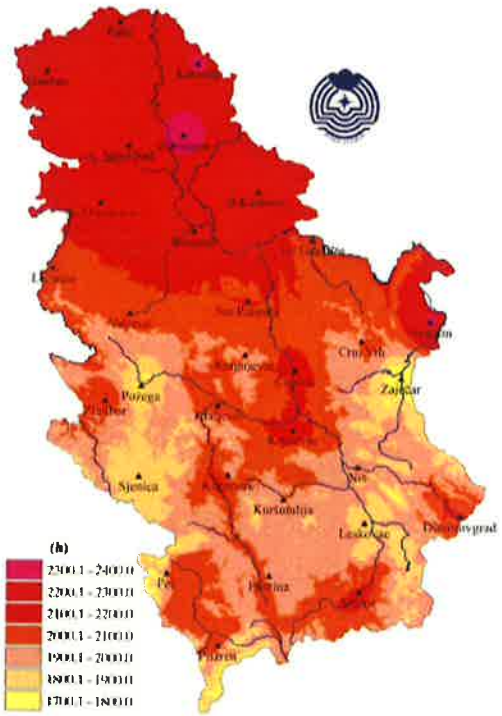
Slika 6 Mapa općine Kovačica

1.2 Klimatološke karakteristike područja

Vojvodina ima odlike podunavske varijante kontinentalne klime. Prosječno najtopliji mjesec je srpanj (juli) sa srednjom temperaturom zraka 21,4 °C, a srednja temperatura ljeti je 20,8 °C. Siječanj (januar) sa prosječnom temperaturom od -1,2 °C je najhladniji mjesec, a prosječna temperatura zimi iznosi 0,3 °C. Jesen sa srednjom temperaturom od 11,8 °C je toplija od proljeća čija prosječna temperatura iznosi 11,1 °C. Srednja godišnja temperatura iznosi 11,0 °C. Srednja godišnja oblačnosti iznosi 56%, najveća je zimi (70%), a najmanja ljeti (43%). Prosječna insolacija područja vojvodine je prikazana u tablici ispod.

Tablica 1 Prosječna insolacija regije Vojvodine

	Proljeće	Ljeto	Jesen	Zima
Broj sunčanih sati	580,6	822,3	439,4	226,1
UKUPNO (h)	2068,7			



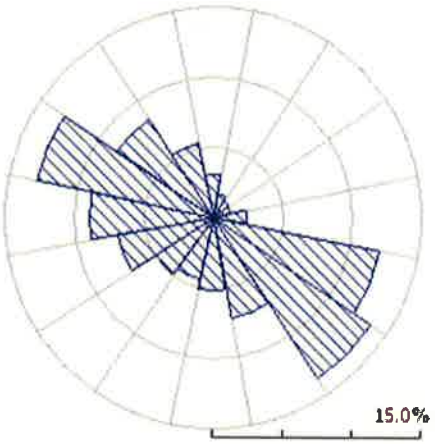
Slika 7 Karta insolacije za područje Srbije tijekom 2020. godine

(**Izvor**:https://www.hidmet.gov.rs)

Prosječna godišnja količina padavina je 611 mm, od toga 145 mm zimi, 148 mm u proljeće, 189 mm ljeti i 129 mm u jesen.

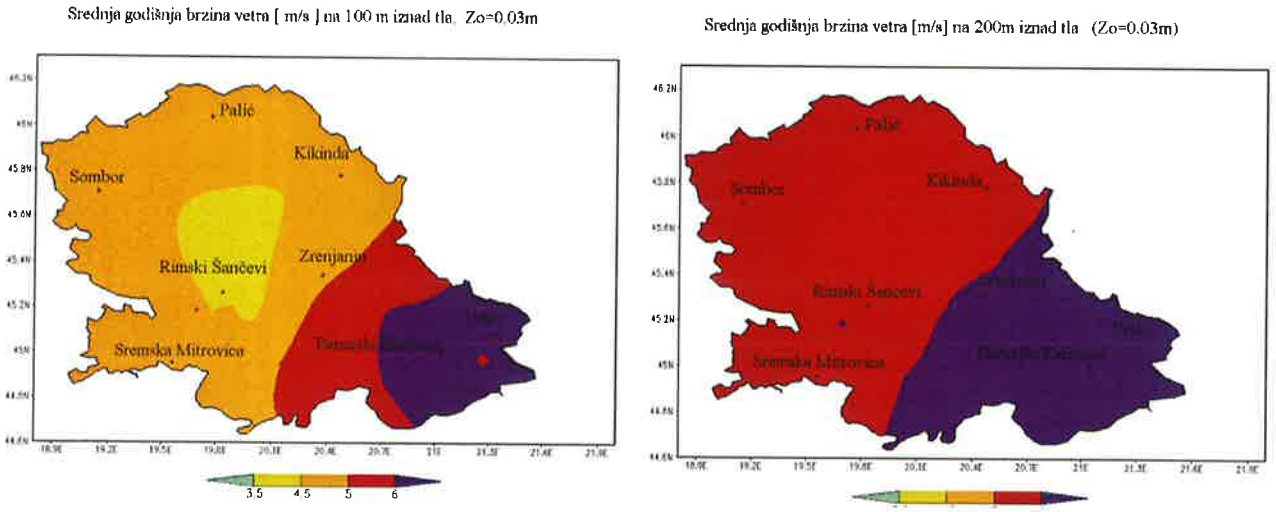
Vjetrove možemo podijeliti u četiri kategorije:

1. Košava – hladan i jak vjetar najčešće jugoistočnog smjera
2. Sjeverac – hladni vjetar sjevernog smjera
3. Jugo – topli vjetar južnog i jugoistočnog smjera
4. Zapadni vjetrovi



Slika 8 Ruža vjetrova za mjernu postaju u naselju Banatski Karlovac u općini Alibunar

Prikazana ruža vjetrova pokazuje značajnu dominaciju vjetrova jugoistočnog i sjeverozapadnog pravca kao bitna stavka faktora slabljenja treperenja sjene u studiji zasjenjenja.



Slika 9 Prosječna brzina vjetra na 100 i 200 m visine

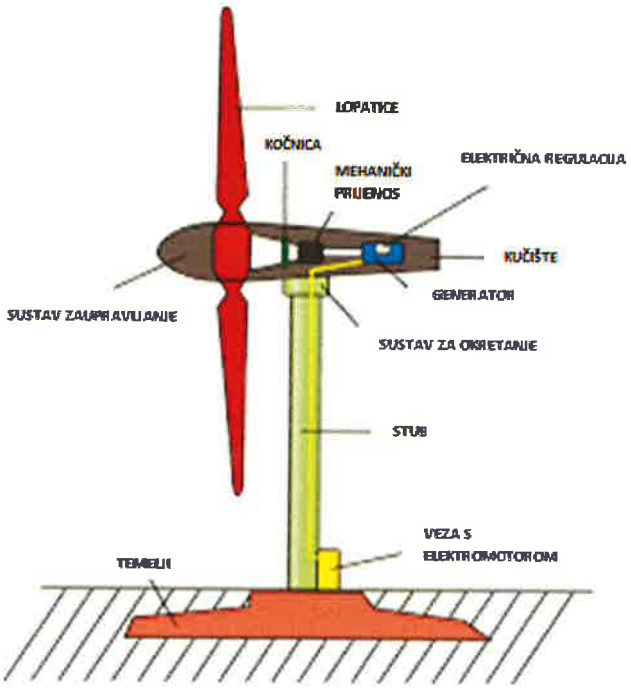
U području Banata i općine Pančevo prosječna brzina vjetra na visinama između 100 i 200 m je preko 6 m/s, što ukazuje na izraziti vjetroenergetski potencijal ovog područja.

2 OPIS TEHNOLOŠKOG PROCESA

Vjetroelektrane podrazumijevaju područje na kojem su grupirani vjetroagregati, a njihova svrha je korištenje energije vjetra za proizvodnju električne energije.

Vjetroagregati su proizvodne jedinice za proizvodnju električne energije. Sastavni dijelovi vjetroagregata su:

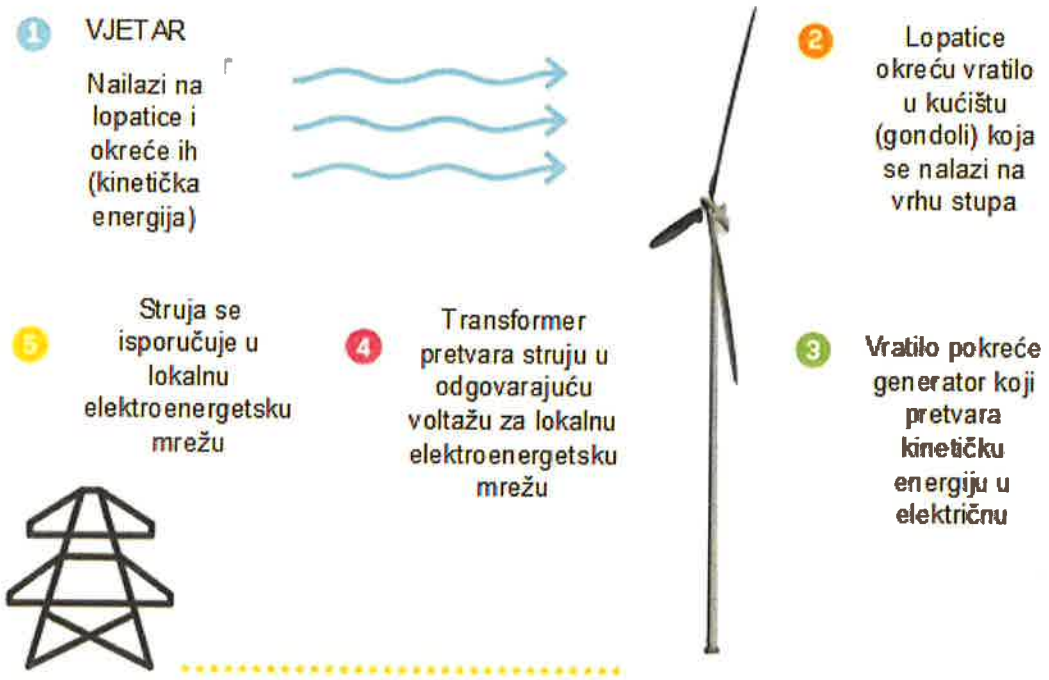
- Betonski temelj
- Gondola (kućište) s turbinom i generatorom
- Turbinski rotor
- Električni generator
- Interni električni razvod
- Upravljački i nadzorni sustav,
- Interni električni razvod
- Ostali popratni nadzemni i podzemni objekti.



Slika 10 Osnovni dijelovi vjetroagregata (presjek)

Tijekom procesa proizvodnje dolazi do pretvorbe kinetičke energije vjetra u mehaničku energiju preko aerodinamički profiliranih lopatica. Energija se preko generatora pretvara u električnu. Rotor vjetroturbine i rotor električnog generatora nalaze se na istom vratilu. Vjetar okreće lopatice vjetroturbine koja je pričvršćena na osovinu povezanu s mjenjačkom kutijom. U mjenjačkoj kutiji se povećava brzina vrtnje osovine pomoću zupčanika. Mjenjačka kutija je s jedne strane spojena na osovinu turbine, a s druge strane na osovinu velike brzine vrtnje. Vratilo okreće rotor generatora te se na taj način proizvodi električna energija.

Glavna karakteristika vjetra kao pogonskog „goriva" je njegova obnovljivost. Nakon što zrak napusti sustav kojem je predao energiju vraća se u okolinu nepromijenjenih fizikalnih i kemijskih svojstava.

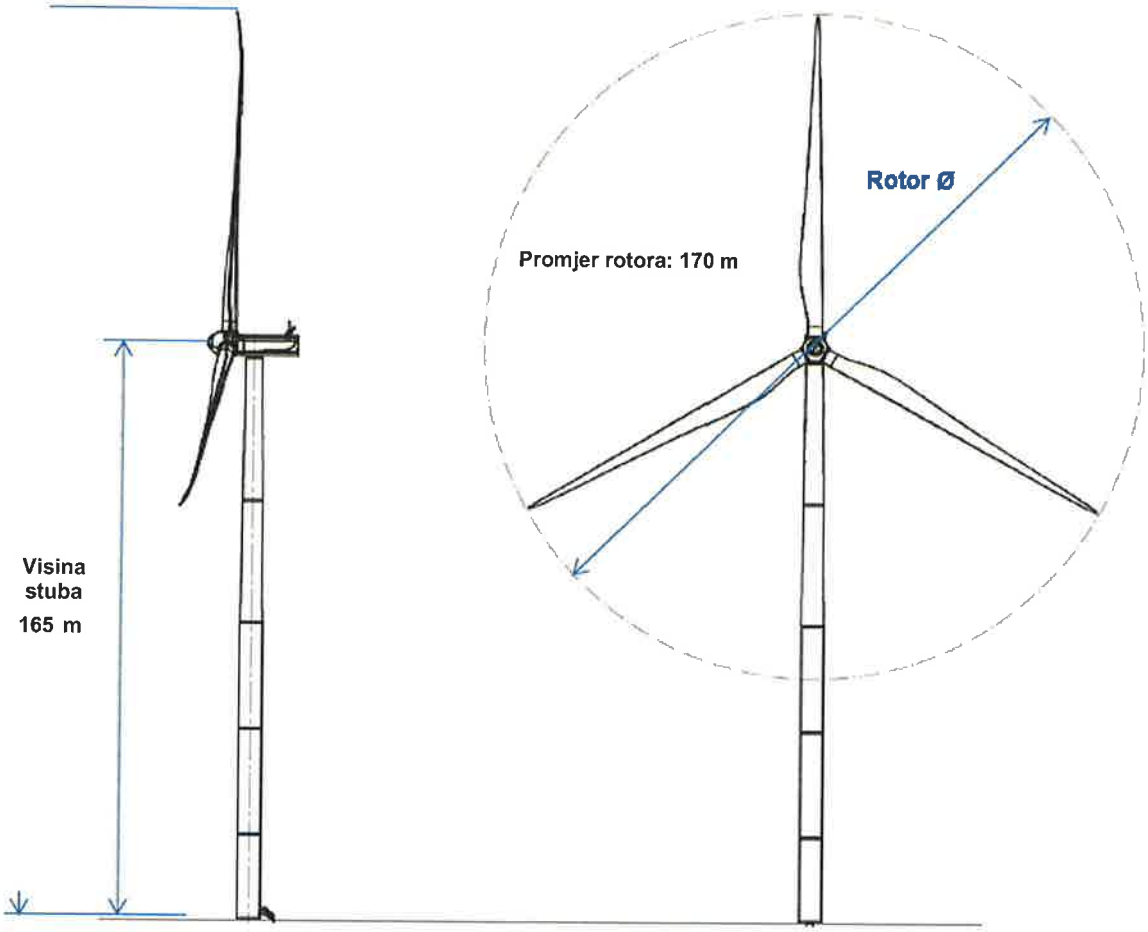


Slika 11 Osnovna shema rada vjetroelektrane

2.1 Tehničke karakteristike odabranih agregata

Na području vjetroelektrane WV NBT Wind 1 planira se izgradnja 31 vjetroagregata. Razmatraju se dva tipa vjetroagregata različitih proizvođača. Proizvođač prvog potencijalnog vjetroagregata je Siemens, a tip je SG 6.0 – 170. Vjetroagregat se sastoji od:

- stuba (nosiva komponenta sastavljena od tri konična dijela),
- gondole (kućište stroja u koje je montirana oprema, nalazi se na vrhu stuba),
- rotora sa lopaticama (tri lopatice konzolne konstrukcije, montiran suprotno od smjera vjetra, ispred tornja).
- Visina stuba navedenog vjetroagregata iznosi 165 m. Promjer rotora je 170 m a radna površina iznosi 22 686 m^2.

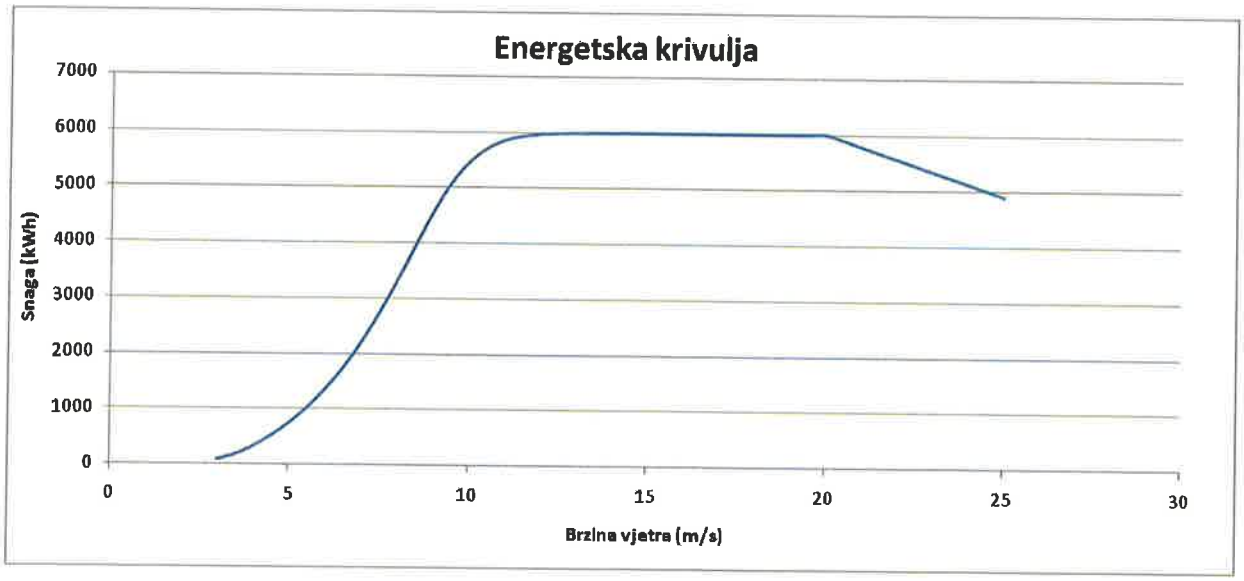


Slika 12 Dimenzije odabranog vjetroagregata

Tablica 2 Karakteristike vjetroagregata Siemens SG 6.0 - 170

Visina glavčine	165 m
Cut-In, brzina vjetra uključenja, V_{in}	3 m/s
Cut-Out, brzina vjetra isključenja, V_{out}	25,0 m/s
Re-Cut In, ponovna brzina vjetra uključenja	22,0 m/s

U tablici ispod su prikazane energetske karakteristike vjetroagregata korištene u programu za modeliranje zasjenjenja pri gustoći zraka od 1,225 kg/m^3 na osnovu kojih je i skicirana energetska krivulja prikazana u slici 13.



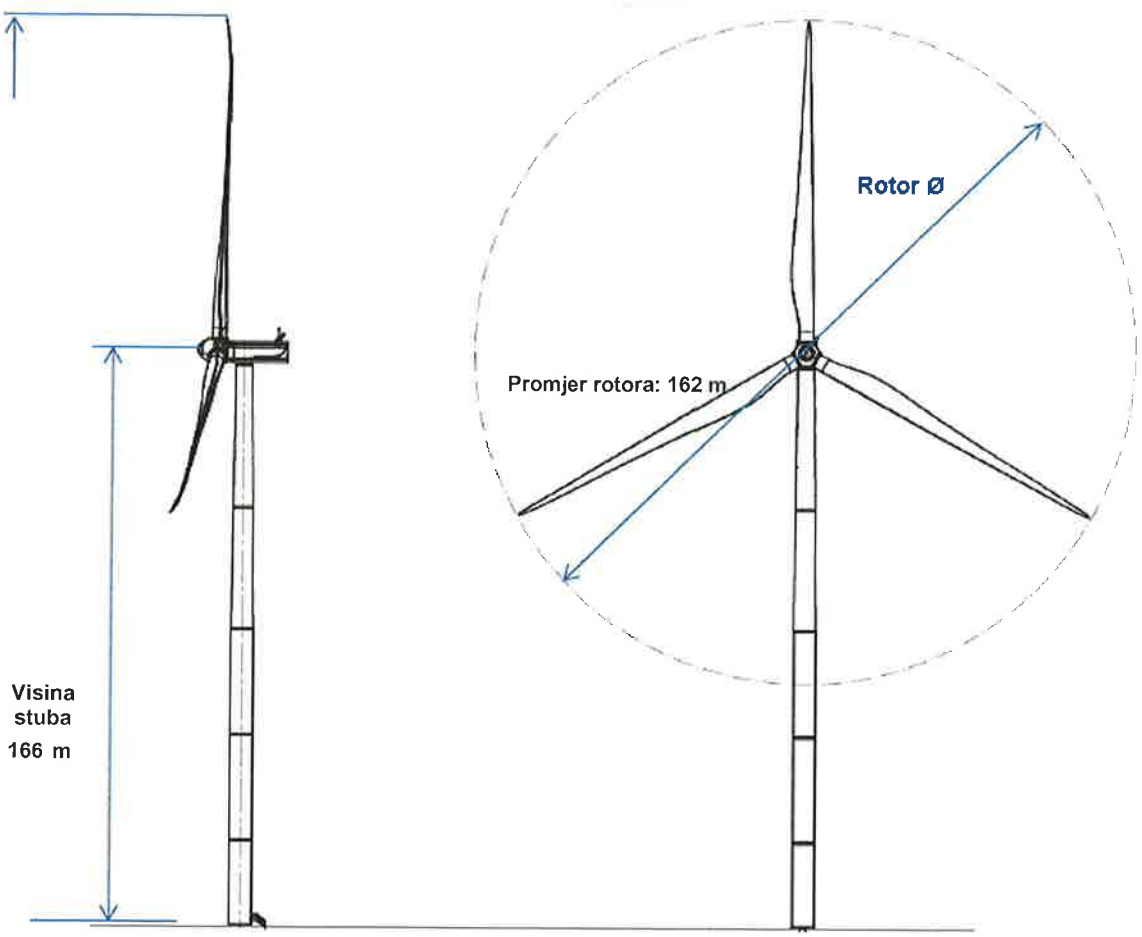
Slika 13 Energetska krivulja vjetroagregata Siemens SG 6.0 – 170

Tablica 3 Energetske karakteristike vjetroagregata Siemens SG 6.0 – 170

Brzina vjetra (m/s)	Snaga (kW)	C_t vrijednost	Brzina vjetra (m/s)	Snaga (kW)	C_t vrijednost
3,0	89	0,914	14,5	6000	0,181
3,5	176	0,859	15,0	6000	0,163
4,0	325	0,841	15,5	6000	0,148
4,5	520	0,830	16,0	6000	0,134
5,0	756	0,821	16,5	6000	0,123
5,5	1039	0,816	17,0	6000	0,113
6,0	1375	0,814	17,5	6000	0,104
6,5	1772	0,813	18,0	6000	0,097
7,0	2232	0,813	18,5	6000	0,090
7,5	2760	0,811	19,0	6000	0,084
8,0	3350	0,803	19,5	6000	0,079
8,5	3976	0,783	20,0	6000	0,075
9,0	4582	0,742	20,5	5898	0,064
9,5	5097	0,679	21,0	5788	0,059
10,0	5476	0,602	21,5	5678	0,054
10,5	5720	0,523	22,0	5568	0,050
11,0	5861	0,450	22,5	5458	0,046
11,5	5934	0,387	23,0	5348	0,043
12,0	5970	0,334	23,5	5237	0,039
12,5	5987	0,291	24,0	5128	0,037
13,0	5994	0,256	24,5	5017	0,034
13,5	5998	0,227	25,0	4907	0,032
14,0	5999	0,202			

Proizvođač drugog potencijalnog vjetroagregata je Vestas, a tip je V 162-6.0 MW Vjetroagregat se sastoji od:

- stuba (nosiva komponenta sastavljena od tri konična dijela),
- gondole (kućište stroja u koje je montirana oprema, nalazi se na vrhu stuba),
- rotora sa lopaticama (tri lopatice konzolne konstrukcije, montiran suprotno od smjera vjetra, ispred tornja).
- Visina stuba navedenog vjetroagregata iznosi 166 m. Promjer rotora je 162 m a radna površina iznosi 20 612 m^2.

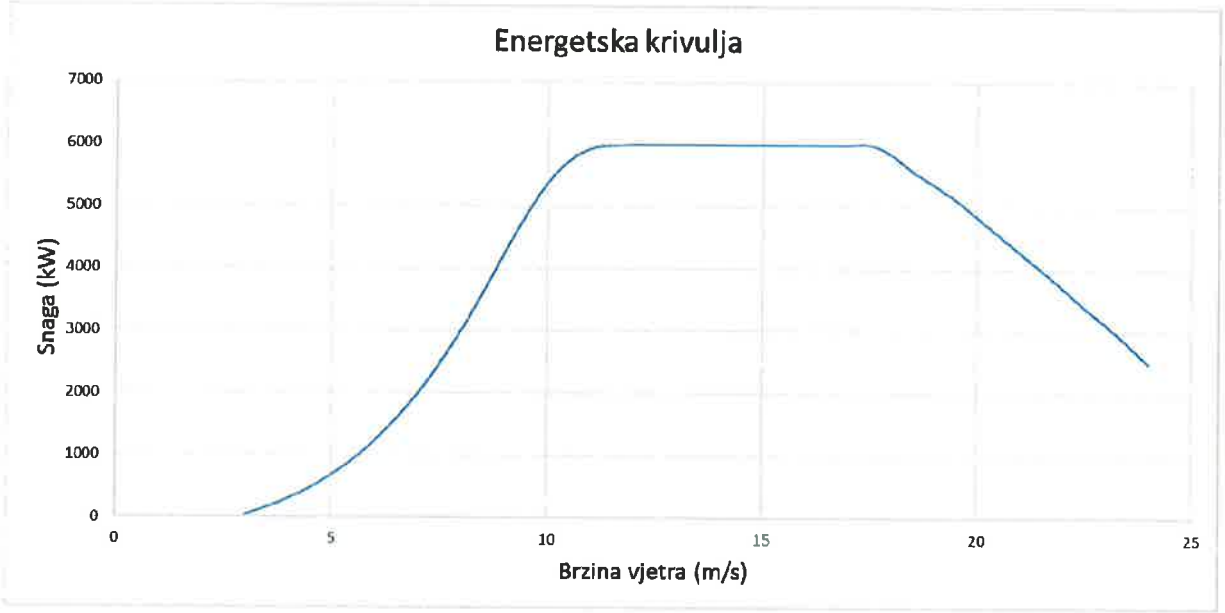


Slika 14 Dimenzije odabranog vjetroagregata

Tablica 4 Karakteristike vjetroagregata Vestas V 162-6.0 MW

Klima vjetra	IEC S / DIBt S
Visina glavčine	166 m
Cut-In, brzina vjetra uključenja, V_{in}	3 m/s
Cut-Out, brzina vjetra isključenja, V_{out}	24,0 m/s
Re-Cut In, ponovna brzina vjetra uključenja	22,0 m/s

U tablici ispod su prikazane energetske karakteristike vjetroagregata korištene u programu za modeliranje zasjenjenja pri gustoći zraka od 1,225 kg/m^3 na osnovu kojih je i skicirana energetska krivulja prikazana u slici 15.



Slika 15 Energetska krivulja vjetroagregata Vestas V 162-6.0 MW

Tablica 5 Energetske karakteristike vjetroagregata V162-6.0 MW

Brzina vjetra (m/s)	Snaga (kW)	C_t vrijednost	Brzina vjetra (m/s)	Snaga (kW)	C_t vrijednost
3,0	32	0,908	14,0	6000	0,216
3,5	150	0,882	14,5	6000	0,193
4,0	295	0,853	15,0	6000	0,174
4,5	467	0,837	15,5	6000	0,158
5,0	676	0,820	16,0	6000	0,144
5,5	927	0,814	16,5	6000	0,131
6,0	1229	0,812	17,0	6000	0,120
6,5	1584	0,810	17,5	6000	0,111
7,0	2000	0,807	18,0	5846	0,100
7,5	2476	0,804	18,5	5581	0,089
8,0	3017	0,800	19,0	5360	0,079
8,5	3624	0,793	19,5	5128	0,070
9,0	4264	0,763	20,0	4844	0,062
9,5	4859	0,701	20,5	4555	0,055
10,0	5380	0,635	21,0	4268	0,048
10,5	5734	0,559	21,5	3985	0,043
11,0	5932	0,484	22,0	3690	0,038
11,5	5983	0,413	22,5	3383	0,033
12,0	5998	0,356	23,0	3102	0,029
12,5	6000	0,310	23,5	2801	0,025
13,0	6000	0,273	24,0	2479	0,022
13,5	6000	0,242			

2.2 Vjetroelektrana WV NBT Wind 1

U predmetnoj vjetroelektrani planira se instalacija ukupno 31 vjetroagregat čije su koordinate prikazane u tablici u nastavku.

Tablica 6 Koordinate instaliranih vjetroagregata

Redni broj vjetroagregata	Geodetski koordinatni sustav (° ' ")		UTM (zona 34N) (m)	
	Geografska širina	Geografska dužina	Easting	Northing
1	20°45'31.773"	45°2'59.793"	481008,30	4988526,71
2	20°45'42.007"	45°2'37.325"	481230,12	4987832,72
3	20°45'11.228"	45°2'52.791"	480558,25	4988311,99
4	20°45'20.259"	45°2'31.029"	480753,77	4987639,85
5	20°44'50.731"	45°2'45.766"	480109,20	4988096,60
6	20°44'57.307"	45°2'21.688"	480250,74	4987353,14
7	20°44'25.634"	45°2'31.125"	479558,75	4987646,53
8	20°44'28.952"	45°2'8.935"	479629,13	4986961,55
9	20°43'57.631"	45°2'24.367"	478945,42	4987439,98
10	20°43'44.995"	45°2'11.108"	478667,62	4987031,77
11	20°44'13.734"	45°1'56.398"	479294,92	4986575,77
12	20°43'5.915"	45°2'2.79"	477811,67	4986778,01
13	20°43'35.829"	45°1'55.051"	478465,38	4986536,96
14	20°44'5.29"	45°1'40.69"	479108,58	4986091,65
15	20°44'29.973"	45°1'20.545"	479646,72	4985468,30
16	20°44'58.095"	45°1'2.974"	480260,47	4984924,17
17	20°45'27.591"	45°0'44.96"	480904,37	4984366,32
18	20°45'55.681"	45°0'27.123"	481517,63	4983814,11
19	20°45'15.691"	45°0'24.47"	480641,99	4983734,84
20	20°44'48.196"	45°0'42.404"	480041,84	4984290,08
21	20°44'21.705"	45°1'0.82"	479463,82	4984860,19
22	20°44'0.18"	45°1'22.599"	478994,92	4985533,79
23	20°43'30.868"	45°1'37.328"	478354,97	4985990,44
24	20°42'57.467"	45°1'46.036"	477625,02	4986261,66
25	20°43'16.303"	45°1'20.57"	478034,47	4985474,42
26	20°43'46.514"	45°1'9.905"	478694,53	4985143,08
27	20°44'27.802"	45°0'34.8"	479594,69	4984056,87
28	20°44'54.784"	45°0'16.017"	480183,52	4983475,40
29	20°42'55.375"	45°1'8.199"	477575,13	4985474,42
30	20°43'26.708"	45°0'58.109"	478259,83	4984780,52
31	20°43'57.925"	45°0'42.388"	478941,47	4984293,14

3 TREPERENJE SJENE

3.1 Općenito

Treperenje sjene (eng. shadow flicker) je pojava koja se događa kada se rotor turbine nalazi direktno između sunčevih zraka i receptora zasjenjenja. Receptori zasjenjenja su najčešće stambeni objekti koji se nalaze u neposrednoj blizini vjetroelektrane. Ovaj se događaj dešava kada se lopatice okreću što uzrokuje ponovljeno smanjenje intenziteta osvjetljenja u pravilnim vremenskim razmacima.



Slika 16 Skica pojave treperenja sjene na receptoru zasjenjenja

(**Izvor:** https://ponderaconsult.com)

Utjecaj trepenja sjene se može razlikovati tijekom jednog dana zbog položaja sunca. Sunce je nisko na obzoru tijekom svitanja i sutona, a na višoj poziciji na nebu je tijekom podnevnih sati. Zbog toga se treperenje sjene dešava samo tijekom kratkih i karakterističnih perioda. Položaj sunca na obzoru se mijenja i tijekom godišnjih doba, pa je pojava treperenja sjene zavisna i od doba godine.

Iako je malo vjerojatan slučaj, standardna praksa je izračunati zasjenjenje u najgorem mogućem slučaju (eng. Worst case scenario). Ovakav slučaj podrazumijeva sljedeće:

1. Sunce sija tijekom čitavog dana bez zaklanjanja od strane oblaka ili magle
2. Sunčeve zrake, rotor turbine i receptori zasjenjenja su u istoj vidnom polju tijekom cijelog dana
3. Vjetar puše konstantno, lopatice turbina se konstantno rotiraju
4. Receptori zasjenjenja su modelirani kao "staklenici", odnosno vidno polje receptora je 360° i bez ikakvih optičkih zaklona
5. Svjetlo nije zaklonjeno od strane drugih turbina, drveća i sl.
6. Topografija terena se ne uzima u obzir

Nadalje, intenzitet zasjenjenja se ne uzima u obzir. Iako je intenzitet jako slab, periodi zasjenjenja će biti zabilježeni.

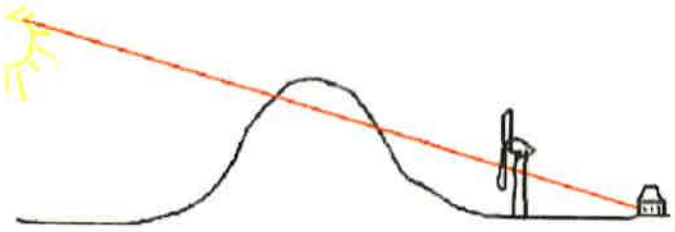
3.2 Faktori slabljenja

Iako izračun zasjenjenja podrazumijeva najgori mogući slučaj, rezultati ove studije su prikazani kao realna situacija s najvećom šansom događanja kada se vjetroelektrana pusti u rad. Sljedeća poglavlja opisuju faktore slabljenja koji uzrokuju smanjenje efekta treperenja sjene u realnoj situaciji.

3.2.1 Pojava treperenja sjene

Pojava treperenja sjene iz najgoreg mogućeg slučaja se može prevesti u realan slučaj uzimajući u obzir sljedeće faktore:

1. Klimatološki podaci o oblačnosti područja
2. Podaci o vjetru ispitivanog područja pomoću kojih se može uzeti u obzir smjer turbine i periodi godine kada rotacija lopatica nije najvjerojatnija
3. Postojanje prepreka poput postojećih vjetroturbina, drveća i zgrada
4. Topografija terena koja bi stvorila prirodnu sjenu na određeno područje pogođeno utjecajem pojave treperenja sjene
5. Vanjski izgled građevina receptora zasjenjenja poput smjera i broja prozora
6. Interna konfiguracija građevina receptora poput veličine, broja i namjene prostorija
7. Optičke prepreke unutar građevine receptora zasjenjenja poput zavjesa, žaluzina i sl.



Slika 17 Ilustracija utjecaja topografije na pojavu treperenja sjene

3.2.2 Intenzitet zasjenjenja

Kao što je već prethodno naglašeno intenzitet zasjenjenja se ne uzima u obzir prilikom softverskog modeliranja. Ipak smanjenje zasjenjenja je pojava koja kada se događa uzrokuje bitno smanjenje moći opažanja treperenja sjene na receptorima zasjenjenja. Sljedeći faktori mogu uzrokovati smanjenje intenziteta:

1. Meteorološki uvjeti koji smanjuju vidljivost (npr. magla)
2. Osvjetljenje unutar prostorije receptora zasjenjenja (moć zapažanja treperenja sjene ovisi o intenzitetu unutrašnjeg osvjetljenja
3. Udaljenost vjetroturbina koje uzrokuju treperenje sjene (efekt treperenja slabi s povećavanjem udaljenosti između receptora i vjetroturbine)
4. Postojanje djelomično prozirne prepreke između vjetroturbine i receptora koja uzrokuje smanjenje intenziteta treperenja

3.2.3 Budući faktori slabljenja

Buduće faktore slabljenja nije moguće ocijeniti prilikom izrade studije, ali ih je bitno spomenuti jer u budućnosti mogu dovesti do smanjenja intenziteta treperenja sjene. To su faktori poput:

1. Rast ili sađenje nove vegetacije koje služe kao optička prepreka
2. Izgradnja novih zgrada koje se u ovom slučaju mogu smatrati kao optička prepreka za već postojeće receptore zasjenjenja
3. Naknadne modifikacije stambenih prostorija receptora zasjenjenja (instalacija žaluzina, nadstrešnica i sl.)

3.2.4 Modelirani faktori slabljenja

Veliki je broj faktora slabljenja koji se prilikom izrade studije zasjenjenja mogu uzeti u obzir. Prilikom izrade ove studije sljedeći faktori se uzimaju u obzir:

1. Klimatološke karakteristike područja (insolacija regije Banata i podaci o oblačnosti)
2. Karakteristike vjetra u području regije Banata
3. Topografija područja
4. Udaljenost receptora zasjenjenja od vjetoelektrane

3.3 Utjecaj efekta treperenja sjene na čovjeka

Najveća zabrinutost efektom treperenja sjene s aspekta zdravlja je potencijalni rizik napadaja kod ljudi za fotosenzitivnom epilepsijom kao što je prikazano u nekoliko studija (Knopper i Olson; Harding et al.; i Smedley et al.). Svi autori su istraživali poveznicu između fotosenzitivne epilepsije i treperenja sjene. Studije su pokazale da efekt treperenja sjene s frekvencijom većom od 3 Hz predstavlja malu opasnost za izazivanje napadaja fotosenzitivne epilepsije. Efekt je zabilježen kod 1,7 od 100 000 osoba. Za vjetroelektrane sa 3 lopatice ovo se prevodi u rotacijsku brzinu od 60 rpm (okretaja u minuti). Moderne vjetroturbine se rotiraju pri brzinama mnogo manjim od ovog praga utjecaja. Prema specifikacijama vjetroturbina proizvođača, većina vjetroturbina pri raznolikim brzinama vjetra se rotiraju pri brzinama koje se nalaze u opsegu od 6,2 – 17,1 rpm.

Iako su napadaji fotosenzitivne epilepsije vrlo malo vjerojatni uslijed efekta treperenja sjene, efekti smetnje i utjecaj na kvalitetu života stanovništva nastanjenih u blizini vjetroelektrana i koji su pogođeni ovim efektom se moraju još istražiti.

3.4 Program GH WindFarmer i metodologija izračuna

GH WindFarmer je programski paket za potpuni dizajn, projektiranje i optimiranje vjetroelektrana. Kombinira sva gledišta obrade podataka, procjene vjetroelektrana i dizajn u jedan složeni program koji izvodi brze i točne izračune. Omogućava korisnicima da automatski i uspješno optimiziraju izgled vjetroelektrane za maksimalnu proizvodnju energije, ali pazeći pri tome na sva ekološka, tehnička i građevna ograničenja. Također podržava izradu dokumentacije vjetroelektrana za procjenu utjecaja na okoliš (buke, treperenje sjene, područja vizualnog utjecaja i drugi).

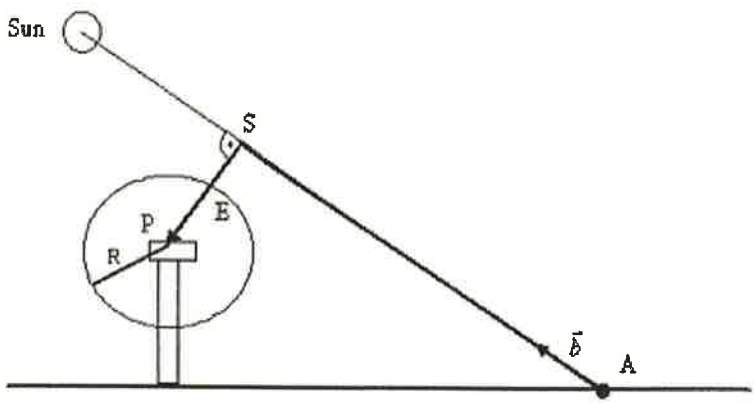
Sastoji se od sljedećih modula:

1. Osnovni
2. Vizualizacijski
3. Modul za procjenu i proračun predviđanja vjetra na osnovu mjerenih podataka (MCP modul)
4. Modul izračuna turbulencije
5. Financijski
6. Električni
7. Modul proračuna treperenja sjene

Za izradu ove studije najvažniji je modul proračuna treperenja sjene čija je metodologija proračuna prikazana u daljnjem tekstu.

3.4.1 Metodologija proračuna

Pojava efekta treperenja sjenki je uvjetovana pozicijom vjetroturbine (točka P) i pozicije sunca (kut elevacije i azimuta). Program proračunava iz ovih podataka minimalnu udaljenost između glavčine vjetroturbine i bilo koje točke (S) na liniji između sunca i točke od interesa (A).



Slika 18 Shema metodologije proračuna

Točke A, P i S su predstavljene njihovim vektorima $\vec{a}$, $\vec{p}$ i $\vec{s} = \vec{a} + \lambda_s \vec{b}$

Vektor $\vec{b}$ je jedinični vektor koji pokazuje od receptora prema sredini sunca. Definiran je kao:

$$\vec{b} = \begin{pmatrix} \cos(el)\sin(az) \\ \cos(el)\cos(az) \\ \sin(el) \end{pmatrix}$$

Da bi vektor AS bio okomit na vektor PS zahtjeva se: $\vec{b} \blacksquare (\vec{s} - \vec{p}) = 0$

Ovo vodi do vektora SP, koji je okomit vektoru AS: $\overrightarrow{sp} = \vec{a} + \frac{\vec{b} \blacksquare (\vec{p} - \vec{a})}{\vec{b}\vec{b}} \vec{b} - \vec{p}$

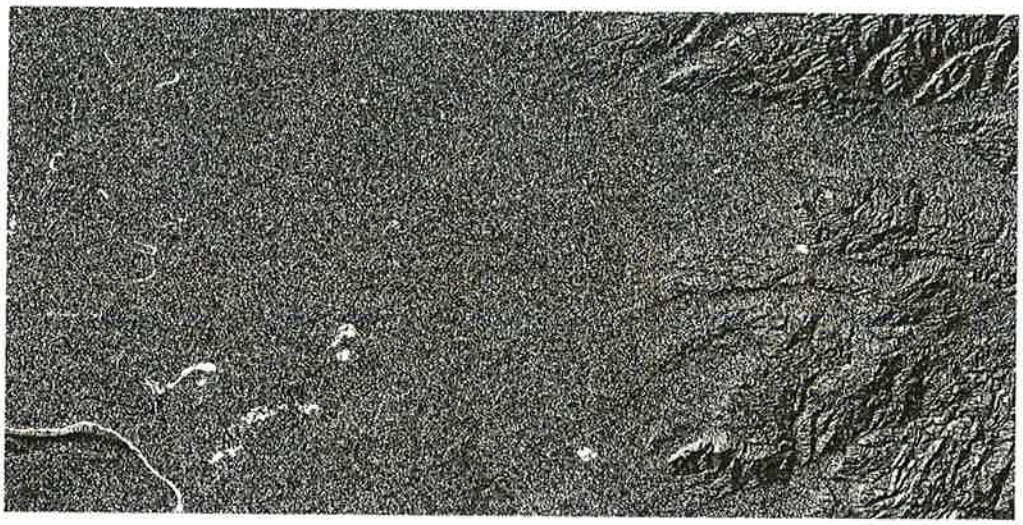
GH WindFarmer uspoređuje normu vektora PS s promjerom (R) vjetroturbine. Proračun se ponavlja u vremenskim intervalima od npr. 1 minuta kroz čitavu godinu da bi se utvrdilo dolazi li do nastanka sjene. Program računa minute po danu i sate po godini treperenja sjene uzrokovano određenom vjetroturbinom.

GH WindFarmer uvijek uzima u obzir topografiju koristeći podatke u DTM datoteci.

3.4.2 Ulazni podaci

GH WindFarmer kao ulazne podatke prilikom izrade ove studije koristi sljedeće:

1. Topografska mapa terena u .dem formatu (eng. digital elevation map) za šire područje sjeveroistočne Srbije
2. Podaci o ispitivanju vjetropotencijala u .rsf dostavljeni od strane Naručitelja
3. Bitmapa područja općine Pančevo
4. Podaci o vjetroagregatima



Slika 19 Digitalna topografska mapa šireg područja Vojvodine i zapadne Rumunjske

4 ZAKONSKA LEGISLATIVA

Trenutačno ne postoje državni niti općinski zakoni u republici Srbiji koji reguliraju utjecaj zasjenjenja vjetroelektrana, stoga se metodologija proračuna i interpretacija rezultata ovog dokumenta zasniva na smjernicama definiranim u drugim državama. Zakonska legislativa država razmatranih u ovoj studiji koje djelomično ili u potpunosti imaju pokriven problem treperenja sjene su:

1. Kanada
2. Sjedinjene Američke Države
3. Njemačka
4. Španjolska
5. Francuska
6. Irska
7. Ujedinjeno Kraljevstvo
8. Australija

4.1 Kanada

Nema državnih smjernica za vođenje problematikom treperenja sjene, iako je izrada studije zasjenjenja ponekad potrebna za ishođenje okolišnih ili građevinskih dozvola. Zbog nedostatka državnih smjernica, studije zasjenjenja prati internacionalne smjernice, najčešće njemačke standarde ili se referira na „opću praksu". Obje metode propisuju maksimum od 30 sati treperenja sjene godišnje i 30 minuta dnevno kao limit koji ne smije biti prekoračen.

U saveznoj državi Nova Škotska dokument *„Draft Halifax Municipality Wind Energy Generation Plan"* koji uspoređuje međunarodne smjernice vezane za problematiku treperenja sjene je dokument koji je najbliži nacionalnoj legislativi ove problematike. Najnovije izdanje ovog dokumenta definira zabranjenu (R) zonu koja se odnosi na područja gdje su postrojenja vezana za vjetroelektrane zabranjena. Izračun ovih zona kao i prijelaznih „tampon" zona koristi znanstvenu studiju u koju su efekti treperenja sjene uzeti u obzir. Tri su promjera zabranjene zone propisana:

1. 350 m – udaljenost preuzeta iz graničnih vrijednosti utjecaja buke u Engleskoj
2. 500 m – preuzeto iz smjernica Walesa
3. 2000 m – Škotska smjernica koja propisuje da vjetroelektrana mora biti 2 km udaljena od ivice naselja, ali ne propisuje udaljenosti za izolirane privatne posjede.

Pregled studija zasjenjenja vjetroelektrana širom Kanadskih provincija pokazuje da nema strogih pravila koja utvrđuju promjer zone oko vjetroelektrane za koju se izrada studije odnosi. Projektanti uzimaju generalno pravilo da je promjer razmatranja 10x veći od promjera rotora, kako je naglašeno i u njemačkim smjernicama. Pojedine studije uzimaju pravilo promjera razmatranja od 10x ukupna visina vjetroagregata. Većina studija kao graničnu vrijednost zasjenjenja uzima 30 sati treperenja sjene godišnje i 30 minuta dnevno. Ukoliko neka naseljena područja premašuju ove vrijednosti preporučuju se mjere smanjenja utjecaja zasjenjenja.

4.2 Sjedinjene Američke Države

Treperenje sjene je ukratko spomenuto u saveznom zakoniku propisa, koji navodi da su zakonito izgrađene vjetroturbine projektirane tako da nemaju značajan utjecaj na osobe (utjecaj podrazumijeva treperenje sjene kao i utjecaj buke, vizualni utjecaj itd.).

Smjernice se blago razlikuju između saveznih država, ali se većina referira na „opću praksu" ili njemačke standarde u nedostatku ostalih zakonskih legislativa u SAD te je propisana granična vrijednost od 30 sati treperenja sjene godišnje. Odstupanje od generalnog pravila možemo pronaći u saveznoj državi Wisconsin gdje se preporuča smanjenje utjecaja već nakon 20 sati treperenja sjene godišnje, i Minnesoti gdje je dozvoljeno 0 sati zasjenjenja za naseljena područja i objekte.

4.3 Njemačka

Njemačka preporuča da studija bude izrađena i za najgori (eng. worst case) i realni scenarij i nudi detaljne smjernice za proračun oba. Smjernica državnog odbora za kontrolu onečišćenja propisuje graničnu vrijednost od 30 sati treperenja sjene godišnje pri astronomskom najgorem mogućem scenariju u najgore pogođenom danu, te 8 sati treperenja sjene godišnje pri realnom scenariju koji uzima u obzir i meteorološke uvjete. Smjernica preporuča mjere smanjenja utjecaja ako je granična vrijednost treperenja sjene prekoračena za dnevne boravke, spavaće sobe, učionice, urede (uključujući radionice i radne sobe) u periodu između 06:00 i 22:00; a najugroženiji rub neizgrađenog zemljišta s građevinskom dozvolom za jedan od spomenutih prostora također zahtijeva izradu studije na visini od 2 m od tla.

Prilikom izrade studije strogo se vodi sljedećim pravilima:

1. Neprestano sijanje sunca i nebo bez oblaka od izlaska do zalaska sunca
2. Postoji uvijek dostatni vjetar za rotiranje vjetroturbina
3. Rotor je okomit na smjer sunčeve svjetlosti
4. Udaljenost između ravnine rotora i osi stuba je zanemariva
5. Sunčevi kutevi ispod 3° iznad obzora se odbacuju (zbog vjerojatnog zaklonjenja svjetlosti uslijed postojanja vegetacije i građevina)
6. Prelamanje sunčevih zraka unutar atmosfere je zanemareno

Preporučuje se softverski izračun zasjenjenja, ali se ne specificira nikakva vrsta softvera.

4.4 Španjolska

Ne postoje nacionalni zahtjevi koji se tiču treperenja sjene. Regionalna vlada je zadužena za donošenje odluke o minimalnoj udaljenosti vjetroelektrane od naseljenih mjesta, iako se kao vodilja većinom koriste propisi zaštite od negativnog utjecaja buke.

Smjernice Ministarstva građenja, prostornog planiranja i okoliša kao i nacionalne okolišne uprave propisuju savjete vezane za navedenu problematiku, ali dokument nije obavezujućeg karaktera niti izlaže jasnu zakonsku naredbu. Granična vrijednost zasjenjenja iznosi 30 sati godišnje i 30 minuta u najviše pogođenom danu pri najgorem mogućem scenariju (teorijski proračun) i 12 sati godišnje te 30 minuta dnevno u realnoj situaciji. Kao najbolju moguću mjeru smanjenja utjecaja smjernica preporuča gašenje vjetroturbine prilikom pogođenih perioda ili „Micrositing" vjetroelektrane odnosno detaljno planiranje lokacije vjetroturbine kako bi apsolutno zadovoljavala svaki okolišni i energetski zahtjev.

4.5 Francuska

Ne postoje nacionalni zahtjevi treperenja sjene. Projektiranje vjetroelektrana u okolišnom aspektu je uređeno samo u pogledu štetnog utjecaja buke.

4.6 Irska

Dosadašnje smjernice u Irskoj preporučuju da efekt treperenja sjene pri susjednim nastambama 500 m unutar vjetroelektrane ne smiju prelaziti 30 sati treperenja sjene godišnje ili 30 minuta dnevno. Na udaljenostima većim od 10 promjera rotora vjetroturbine vjerojatnoća za potencijalne efekte treperenja sjene je jako mala. U područjima u kojima bi treperenje sjene mogao biti problem, projektanti su dužni napraviti proračune kako bi se negativni efekti izbjegli gašenjem određene turbine u određenom periodu.

Nakon prijedloga javnosti 2013. godine je izvršena revizija smjernica koje sada propisuju da unutar područja 10x promjera rotora vjetroagregata na već postojećim nastambama ili drugim pogođenim objektima ne smije postojati efekt treperenja sjene. Ukoliko se uoči postojanje navedenog efekta potrebno je poduzeti odgovarajuće mjere poput gašenja određene vjetroturbine u određenim vremenskim periodima.

4.7 Ujedinjeno Kraljevstvo

Unutar Ujedinjenog Kraljevstva postoje 4 različite jurisdikcije: Engleska, Wales, Škotska i Sjeverna Irska. Svaka od ovih posjeduje drugačije politike planiranja, ali smjernice za određivanje utjecaja na okoliš su utemeljene na sličnim istraživanjima i principima.

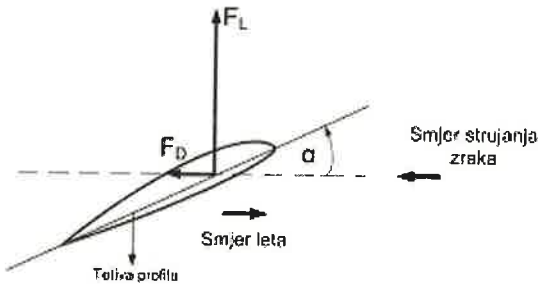
Sjeverna Irska posjeduje najstariji i najdetaljniji okvir planiranja u svrhu procjene utjecaja zasjenjenja u Ujedinjenom Kraljevstvu. Izjava o politici planiranja Sjeverne Irske (PPS) 18. Ova politika je popraćena smjernicama najbolje prakse te se ukazuje da samo imanja 130° s oba smjera sjevera relativno od turbina na ovim geografskim širinama mogu biti pogođeni efektom treperenja sjene. Što je receptor zasjenjenja dalje od vjetroturbine efekt će biti manje izražen. Na većim udaljenostima lopatice ne pokrivaju sunce u potpunosti nego ga samo djelomično zaklanjaju što dovodi do smanjenja izraženosti sjene. Na udaljenostima većim od 10x promjer rotora od turbine potencijalni rizik nastanka ovog efekta je minimalan. Efekt treperenja sjene na stambenim objektima koji se nalaze u području 500 m od vjetroelektrane ne bi trebalo prelaziti 30 sati godišnje i 30 minuta dnevno.

U Škotskoj se ne spominje pravilo 130° sa sjeverne strane, ali postoji pravilo da su efekti treperenja sjene na udaljenostima većim od 10x promjer rotora minimalni.

Smjernice Walesa samo nalažu izradu potencijalne studije ugroženosti područja u blizini vjetroelektrane.

4.8 Australija

Svaka od saveznih država Australije ima posebnu jurisdikciju planiranja vjetroelektrana. Vlada Australije je napravila predložak dokumenta koji se bavi smjernicama vezanim za efekte treperenja sjene. Područje utjecaja i promjer proračuna efekata zasjenjenja iznosi 256 x duljina tetive (eng. Chord) lopatice, i da maksimalno vrijeme treperenja sjene iznosi 30 sati godišnje. Ukoliko se navedena vrijednost prekorači preporučuje se smanjenje utjecaja mjerama poput sadnje vegetacije koja bi bila prirodna optička prepreka ili programiranjem vremena rada vjetroturbine sve dok se ne dosegne vrijeme zasjenjenja od 10 sati godišnje.



Slika 20 Shema lopatice vjetroagregata

Pojedine savezne države prakticiraju blage modifikacije poput:

- U saveznoj državi Viktorija vrijeme zasjenjenja ne smije prijeći 30 sati godišnja na već postojećim objektima, osim ako sporazumno nije drugačije dogovoreno sa vlasnikom objekta.
- Savezna država Južna Australija ne propisuje nikakve detalje koji se tiču problematike treperenja sjene, nego Službene novine Južne Australije napominju da vjetroelektrane trebaju minimizirati zasjenjenje, treperenje sjene, refleksiju ili odsjaj
- Komisija za planiranje Zapadne Australije napominje da je efekt treperenja sjene dosta rijedak slučaj i da može biti minimiziran pravilnim projektiranjem i dizajnom
- U Queenslandu vrijeme trajanja treperenja sjene ne smije preći 30 sati godišnje i 30 minuta dnevno, uz prilaganje informacija da lopatice vjetroturbina imaju površinsku zaštitu niske reflektivnosti

4.9 Usporedba legislativa

Tablica 7 Usporedba nacionalnih smjernica

Legislativa	Granica proračuna	Granična vrijednosti	Komentar
Njemačka	Ne postoji	30 h/god i 30 min/d; realni scenarij 8 h/god	Njemački model se najčešće koristi kao "profesionalna praksa"
Kanada	Ne postoji	Generalno 30 h/god i 30 min/d	/
Sjedinjenje Američke Države	Ne postoji	Nije utvrđeno unutar zakonske legislative	Generalno nije specificirano unutar legislative saveznih država
Španjolska	Ne postoji	30 h/god i 30 min/d teorijskog treperenja sjene i 12 h/god ili 30 min/dan za realni slučaj	/
Francuska	Ne postoji	Ne postoje	/
Irska	500 m	Na udajenosti 500 m od receptora maksimalno 30 h/god i 30 min/d	Gašenje problematičnih turbina kao mjera smanjenja utjecaja
Ujedinjeno Kraljevstvo	Sjeverna Irska, Škotska, Engleska – 10 promjera rotora Wales – ne postoji	30 h/god i 30 min/d teorijskog slučaja	Profesionalna praksa a ne smjernica. Regulirano uvjetima planiranja
Australija	265x duljina tetive 1 km u Viktoriji	30 h/god i 30 min/d teorijskog slučaja	Nacrt smjernice

5 REZULTATI

Rezultati studije zasjenjenja su prikazani u nekoliko oblika:

1. Pregledne tablice za svaki receptor zasjenjenja koje uključuju potencijalne dane tijekom godine u kojim će dolaziti do efekta treperenja sjene, maksimalno trajanje epizode treperenja i ukupni broj sati treperenja sjene kroz godinu
2. Karta zasjenjenja s legendom koja grafički prikazuje područja općine podložna efektu treperenja sjene
3. Detaljno izvješće programa GH WindFarmer u prilogu dokumenta koje prikazuje proračun za svaki receptor i dan pojedinačno

Rezultati treperenja sjene za različite vjetroagregate su prikazani u posebnim poglavljima.

Za potrebe izračuna efekta treperenja sjene vjetroelektrane WV NBT Wind 1 uzimano je u obzir 7 receptora zasjenjenja smještenih u okolnim naseljima koji su statistički najpodložniji ovom efektu. Sljedeća tablica prikazuje karakteristike receptora zasjenjenja.

Tablica 8 Karakteristike receptora zasjenjenja

Broj receptora	Najbliži toponim	Koordinate receptora (UTM 34N) (m)		Visina receptora od tla (m)
1.	zapadni dio naselja Vladimirovci	488526	4986546	2
2.	sjeverni dio naselja Banatsko Novo Selo	483153	4983570	2
3.	Izolirani objekt	478321	4983981	2
4.	Izolirani objekt	478179	4983395	2
5.	Izolirani objekt	476242	4991780	2
6.	Istočni dio naselja Crepaja	472363	4984525	2
7.	sjeverozapadni dio naselja Banatsko Novo Selo	482812	4983290	2

5.1 Proračun

5.1.1 Proračun (turbina Siemens SG 6.0-170)

U tablici ispod su prikazani rezultati proračuna za svaki receptor zasjenjenja zasebno.

Tablica 9 Rezultati proračuna

Broj receptora	Broj dana zasjenjenja po godini (dan)	Maksimalno trajanje efekta po danu (min)	Ukupni broj sati zasjenjena po godini (h)	Udaljenost od najbliže vjetroturbine (m)
1.	0	0	0	7408
2.	68	20 minuta	17,63	1653
3.	240	50 minuta	88,66	694
4.	207	30 minuta	62,5	1178
5.	0	0	0	5113
6.	0	0	0	5297
7.	167	30 minuta	50,33	1396

Proračun je pokazao da je potencijalna opasnost od efekta treperenja sjene moguća pri receptorima 2 i 7 smještenih u naselju Banatsko Novo Selo i receptorima 3 i 4 (izolirani objekti u blizini naselja Banatsko Novo Selo).



Slika 21 Izolirani objekt (receptor 3)



Slika 22 Izolirani objekt (receptor 4)

Receptor 2

Efekt treperenja sjene potječe od turbina 17, 18 i 19. Vremenski intervali treperenja sjene koji potječu od turbine 17 su:

- 01.05 – 11.05 18:20 – 18:30
- 31.07 – 08.08 18:30 – 18:40

Prema proračunu dan s najvećom šansom pojave efekta je 01.05.

Vremenski intervali treperenja sjene koji potječu od turbine 18 su sljedeći:

- 07.04 – 22.04 17:40 – 18:00
- 19.08 – 03.09 17:40 – 18:00

Prema proračunu dan s najvećom šansom pojave efekta je 09.04.

Vremenski intervali treperenja sjene koji potječu od turbine 19 su sljedeći:

- 30.03 – 06.04 17:30 – 17:50
- 05.09 – 12.09 17:30 – 17:50

Prema proračunu dan s najvećom šansom pojave efekta je 07.09.

Potencijalni efekt treperenja sjene niti u jednom danu prikazanih perioda ne bi trajao duže od 20 minuta.

Receptor 3

Efekt treperenja sjene potječe od turbina 16, 17, 19, 20, 27, 28 i 31. Vremenski intervali treperenja sjene koji potječu od turbine 16 su:

- 18.05 – 14.06 04:30 – 04:50
- 25.06 – 25.07 04:40 – 05:00

Prema proračunu dan s najvećom šansom pojave efekta je 24.05.

Vremenski intervali treperenja sjene koji potječu od turbine 17 su sljedeći:

- 08.04 – 15.04 05:20 – 05:40
- 27.08 – 02.09 05:30 – 05:40

Prema proračunu dan s najvećom šansom pojave efekta je 13.04.

Vremenski intervali treperenja sjene koji potječu od turbine 19 su sljedeći:

- 12.03 – 21.03 06:10 – 06:30
- 21.09 – 30.09 06:00 – 06:10

Prema proračunu dan s najvećom šansom pojave efekta je 16.03.

Vremenski intervali treperenja sjene koji potječu od turbine 20 su sljedeći:

- 12.04 – 26.04 05:20 – 05:40
- 16.08 – 30.08 05:20 – 05:40

Prema proračunu dan s najvećom šansom pojave efekta je 13.04.

Vremenski intervali treperenja sjene koji potječu od turbine 27 su sljedeći:

- 31.03 – 19.04 05:40 – 06:10
- 24.08 – 12.09 05:50 – 06:10

Prema proračunu dan s najvećom šansom pojave efekta je 03.04.

Vremenski intervali treperenja sjene koji potječu od turbine 28 su sljedeći:

- 04.03 – 16.03 06:30 – 06:50
- 27.09 – 10.10 06:10 – 06:30

Prema proračunu dan s najvećom šansom pojave efekta je 05.03.

Vremenski intervali treperenja sjene koji potječu od turbine 31 su sljedeći:

- 28.05 – 15.07 04:40 – 05:30

Prema proračunu dan s najvećom šansom pojave efekta je 12.06.

Potencijalni efekt treperenja sjene niti u jednom danu prikazanih perioda ne bi trajao duže od 50 minuta.

Receptor 4

Efekt treperenja sjene potječe od turbina 17, 19, 20, 27, 28. Vremenski intervali treperenja sjene koji potječu od turbine 17 su:

- 02.05 – 10.05 04:50 – 05:00
- 03.08 – 11.08 05:00 – 05:10

Prema proračunu dan s najvećom šansom pojave efekta je 02.05.

Vremenski intervali treperenja sjene koji potječu od turbine 19 su sljedeći:

- 07.04 – 15.04 05:20 – 05:40
- 27.08 – 04.09 05:30 – 05:40

Prema proračunu dan s najvećom šansom pojave efekta je 30.08.

Vremenski intervali treperenja sjene koji potječu od turbine 20 su sljedeći:

- 18.05 – 25.07 04:30 – 05:00

Prema proračunu dan s najvećom šansom pojave efekta je 20.05.

Vremenski intervali treperenja sjene koji potječu od turbine 27 su sljedeći:

- 15.05 – 29.07 04:30 – 05:10

Prema proračunu dan s najvećom šansom pojave efekta je 20.05.

Vremenski intervali treperenja sjene koji potječu od turbine 28 su sljedeći:

- 06.04 – 17.04 05:30 – 05:50
- 26.08 – 07.09 05:30 – 05:50

Prema proračunu dan s najvećom šansom pojave efekta je 07.04.

Potencijalni efekt treperenja sjene niti u jednom danu prikazanih perioda ne bi trajao duže od 30 minuta.

Receptor 7

Efekt treperenja sjene potječe od turbina 17, 18, 19, 20 i 28. Vremenski intervali treperenja sjene koji potječu od turbine 17 su:

- 29.05 – 07.07 18:50 – 19:10

Prema proračunu dan s najvećom šansom pojave efekta je 16.06.

Vremenski intervali treperenja sjene koji potječu od turbine 18 su sljedeći:

- 06.05 – 14.06 18:10 – 18:40
- 27.06 – 05.08 18:20 – 18:50

Prema proračunu dan s najvećom šansom pojave efekta je 11.05.

Vremenski intervali treperenja sjene koji potječu od turbine 19 su sljedeći:

- 15.04 – 23.04 18:00 – 18:20
- 18.08 – 27.08 18:00 – 18:20

Prema proračunu dan s najvećom šansom pojave efekta je 21.08.

Vremenski intervali treperenja sjene koji potječu od turbine 20 su sljedeći:

- 01.05 – 08.05 18:20 – 18:30
- 02.08 – 08.08 18:30 – 18:40

Prema proračunu dan s najvećom šansom pojave efekta je 21.08.

Vremenski intervali treperenja sjene koji potječu od turbine 28 su sljedeći:

- 06.04 – 12.04 17:50 – 18:00
- 30.08 – 02.09 17:50 – 18:00

Prema proračunu dan s najvećom šansom pojave efekta je 06.04.

Potencijalni efekt treperenja sjene niti u jednom danu prikazanih perioda ne bi trajao duže od 30 minuta.



Slika 23 Karta zasjenjenja područja

Na karti zasjenjenja s pripadajućom legendom su prikazana područja općine Pančevo pod utjecajem efekta zasjenjenja ali bez potencijalnih receptora zasjenjenja. Receptori zasjenjenja nisu prikazani u navedenim područjima zbog nedostatka stambenih objekata, odnosno stanovništva na koje bi efekt treperenja sjene imao učinak. Detaljna karta više rezolucije se nalazi u prilogu ovog dokumenta.

5.1.2 Proračun (turbina Vestas V162 6.0 MW)

U tablici ispod su prikazani rezultati proračuna za svaki receptor zasjenjenja zasebno.

Tablica 10 Rezultati proračuna

Broj receptora	Broj dana zasjenjenja po godini (dan)	Maksimalno trajanje efekta po danu (min)	Ukupni broj sati zasjenjena po godini (h)	Udaljenost od najbliže vjetroturbine (m)
1.	0	0	0	7408
2.	67	20 minuta	12,66	1653
3.	223	50 minuta	76,16	694
4.	192	30 minuta	56,76	1178
5.	0	0	0	5113
6.	0	0	0	5297
7.	161	30 minuta	46	1396

Proračun je pokazao da je potencijalna opasnost od efekta treperenja sjene moguća pri receptorima 2 i 7 smještenih u naselju Banatsko Novo Selo i receptorima 3 i 4 (izolirani objekti u blizini naselja Banatsko Novo Selo).

Receptor 2

Efekt treperenja sjene potječe od turbina 17, 18 i 19. Vremenski intervali treperenja sjene koji potječu od turbine 17 su:

- 01.05 – 11.05 18:20 – 18:30
- 31.07 – 08.08 18:30 – 18:40

Prema proračunu dan s najvećom šansom pojave efekta je 01.05.

Vremenski intervali treperenja sjene koji potječu od turbine 18 su sljedeći:

- 07.04 – 21.04 17:40 – 18:00
- 20.08 – 03.09 17:40 – 18:00

Prema proračunu dan s najvećom šansom pojave efekta je 09.04.

Vremenski intervali treperenja sjene koji potječu od turbine 19 su sljedeći:

- 30.03 – 06.04 17:30 – 17:50
- 05.09 – 12.09 17:30 – 17:50

Prema proračunu dan s najvećom šansom pojave efekta je 07.09.

Potencijalni efekt treperenja sjene niti u jednom danu prikazanih perioda ne bi trajao duže od 20 minuta.

Receptor 3

Efekt treperenja sjene potječe od turbina 16, 17, 19, 20, 27, 28 i 31. Vremenski intervali treperenja sjene koji potječu od turbine 16 su:

- 17.05 – 13.06 04:30 – 04:50
- 27.06 – 26.07 04:40 – 05:00

Prema proračunu dan s najvećom šansom pojave efekta je 25.05.

Vremenski intervali treperenja sjene koji potječu od turbine 17 su sljedeći:

- 09.04 – 15.04 05:20 – 05:40
- 28.08 – 01.09 05:30 – 05:40

Prema proračunu dan s najvećom šansom pojave efekta je 13.04.

Vremenski intervali treperenja sjene koji potječu od turbine 19 su sljedeći:

- 13.03 – 21.03 06:10 – 06:30
- 21.09 – 30.09 06:00 – 06:10

Prema proračunu dan s najvećom šansom pojave efekta je 16.03.

Vremenski intervali treperenja sjene koji potječu od turbine 20 su sljedeći:

- 13.04 – 26.04 05:20 – 05:40
- 16.08 – 30.08 05:20 – 05:40

Prema proračunu dan s najvećom šansom pojave efekta je 13.04.

Vremenski intervali treperenja sjene koji potječu od turbine 27 su sljedeći:

- 31.03 – 18.04 05:40 – 06:10
- 24.08 – 11.09 05:50 – 06:10

Prema proračunu dan s najvećom šansom pojave efekta je 04.04.

Vremenski intervali treperenja sjene koji potječu od turbine 28 su sljedeći:

- 05.03 – 16.03 06:30 – 06:50
- 28.09 – 09.10 06:10 – 06:30

Prema proračunu dan s najvećom šansom pojave efekta je 05.03.

Vremenski intervali treperenja sjene koji potječu od turbine 31 su sljedeći:

- 31.05 – 12.07 04:40 – 05:30

Prema proračunu dan s najvećom šansom pojave efekta je 16.06.

Potencijalni efekt treperenja sjene niti u jednom danu prikazanih perioda ne bi trajao duže od 50 minuta.

Receptor 4

Efekt treperenja sjene potječe od turbina 17, 19, 20, 27, 28. Vremenski intervali treperenja sjene koji potječu od turbine 17 su:

- 02.05 – 09.05 04:50 – 05:00
- 03.08 – 11.08 05:00 – 05:10

Prema proračunu dan s najvećom šansom pojave efekta je 02.05.

Vremenski intervali treperenja sjene koji potječu od turbine 19 su sljedeći:

- 07.04 – 14.04 05:20 – 05:40
- 28.08 – 04.09 05:30 – 05:40

Prema proračunu dan s najvećom šansom pojave efekta je 07.04.

Vremenski intervali treperenja sjene koji potječu od turbine 20 su sljedeći:

- 17.05 – 12.06 04:30 – 04:50
- 24.06 – 26.07 04:40 – 05:00

Prema proračunu dan s najvećom šansom pojave efekta je 21.05.

Vremenski intervali treperenja sjene koji potječu od turbine 27 su sljedeći:

- 16.05 – 28.07 04:30 – 05:00

Prema proračunu dan s najvećom šansom pojave efekta je 23.05.

Vremenski intervali treperenja sjene koji potječu od turbine 28 su sljedeći:

- 06.04 – 16.04 05:30 – 05:50
- 26.08 – 07.09 05:30 – 05:50

Prema proračunu dan s najvećom šansom pojave efekta je 07.04.

Potencijalni efekt treperenja sjene niti u jednom danu prikazanih perioda ne bi trajao duže od 30 minuta.

Receptor 7

Efekt treperenja sjene potječe od turbina 17, 18, 19, 20 i 28. Vremenski intervali treperenja sjene koji potječu od turbine 17 su:

- 30.05 – 07.07 18:50 – 19:10

Prema proračunu dan s najvećom šansom pojave efekta je 16.06.

Vremenski intervali treperenja sjene koji potječu od turbine 18 su sljedeći:

- 07.05 – 12.06 18:10 – 18:40
- 29.06 – 04.08 18:20 – 18:50

Prema proračunu dan s najvećom šansom pojave efekta je 12.05.

Vremenski intervali treperenja sjene koji potječu od turbine 19 su sljedeći:

- 15.04 – 23.04 18:00 – 18:20
- 18.08 – 27.08 18:00 – 18:20

Prema proračunu dan s najvećom šansom pojave efekta je 15.04.

Vremenski intervali treperenja sjene koji potječu od turbine 20 su sljedeći:

- 01.05 – 08.05 18:20 – 18:30
- 03.08 – 08.08 18:30 – 18:40

Prema proračunu dan s najvećom šansom pojave efekta je 01.05.

Vremenski intervali treperenja sjene koji potječu od turbine 28 su sljedeći:

- 06.04 – 12.04 17:50 – 18:00
- 30.08 – 02.09 17:50 – 18:00

Prema proračunu dan s najvećom šansom pojave efekta je 06.04.

Potencijalni efekt treperenja sjene niti u jednom danu prikazanih perioda ne bi trajao duže od 30 minuta.



Slika 24 Karta zasjenjenja područja

Na karti zasjenjenja s pripadajućom legendom su prikazana područja općine Pančevo pod utjecajem efekta zasjenjenja ali bez potencijalnih receptora zasjenjenja. Receptori zasjenjenja nisu prikazani u navedenim područjima zbog nedostatka stambenih objekata, odnosno stanovništva na koje bi efekt treperenja sjene imao učinak. Detaljna karta više rezolucije se nalazi u prilogu ovog dokumenta.

5.1.3 Značajni faktori slabljenja

Prilikom izrade ove studije sljedeći faktori se uzimaju u obzir:

Klimatološke karakteristike područja (insolacija regije Banata i podaci o oblačnosti)

Insolacija područja vjetroelektrane shodno prikazanim podacima u poglavlju o klimatološkim karakteristikama je tijekom cijele godine značajna. Zasjenjenja na navedenim receptorima na području naselja Banatsko Novo Selo se dešavaju najčešće tijekom ljeta (u pojedinim slučajevima rana jesen ili kasno proljeće). Ne postoje značajne šanse da eventualni efekt treperenja sjene ne bude uočen zbog meteoroloških uvjeta poput magle ili oblačnosti, stoga ovaj efekt ne predstavlja značajan efekt slabljenja.

Karakteristike vjetra u području regije Banata

Ruža vjetrova u poglavlju o klimatološkim karakteristikama područja prikazuje značajnu dominaciju vjetrova jugoistočnog i sjeverozapadnog smjera. Ovakav tip distribucije vjetra bi uzrokovao rotiranje vjetroagregata (rotora s lopaticama) u smjeru vjetra, odnosno tijekom većeg dijela godine vjetroturbine su okrenute u smjeru jugoistoka ili sjeverozapada. Upravo ovakav tip orijentacije je izrazito povoljan za naselja koja se nalaze sjeveroistočno ili jugozapadno od vjetroelektrane jer je orijentacija lopatica takva da je bacanje sjene zanemarivo (bočno bacanje sjene). Naselje Banatsko Novo Selo se nalazi južno i jugoistočno od vjetroelektrane te ovakav efekt ublažavanja treperenja sjene nije značajan.

Topografija područja

Uslijed ravnog terena čitave regije općine Banat, topografija nema značajan utjecaj na slabljenje efekta treperenja sjene, odnosno topografija ne predstavlja nikakvu vizualnu prepreku.

Udaljenost receptora zasjenjenja od vjetroelektrane

Smatra se da efekti treperenja sjene za većinu stanovništva postaju jako teško uočljivi nakon granične udaljenosti koja se računa:

Granična udaljenost (m) = 10 x promjer rotora (m)

Promjer rotora korištenih vjetroturbina Vestas V 162-6.0 MW je 162 m, dok je promjer turbine Siemens SG 6.0-170 170 m. Stoga granične udaljenosti iznose 1620 i 1700 m. Receptori zasjenjenja 2, 3, 4 i 7 (sjeverni i sjeverozapadni dijelovi naselja Banatsko Novo Selo i izolirani objekti u blizini) su smješteni manje od granične udaljenosti. Zbog navedene blizine najveću pažnju prilikom ispitivanja efekata zasjenjenja posvetiti navedenim područjima.

6. PRILOZI

PRILOG BR. 1

Izvještaj o proračunu (turbina Vestas V162 – 6.0 MW)

GH WindFarmer Report
Banat 6 (turbine Vestas)

1 Shadow Flicker Data

WindFarmer Site Shadow Flicker Report 4.1.1.0		
Latitude	45 deg 2 min	North
Longitude	20 deg 45 min	East
Calculation time interval	10	Min
Maximum distance from turbine	3000	m
Minimum sun elevation	3	deg
Year of calculation	2021	
Model the sun as a disc	No	
Consider distance between rotor and tower	Yes	
Turbine orientation	Rotor plane facing azimuth +180	
Terrain and visibility	Not considered	
Visibility line of sight algorithm checks every	10,0	m

2 Project: Project Name

Number of shadow receptors: 7

Receptor ID:1

Height: 2m
Easting: 488526m
Northing: 4986546m
Bearing: 180deg
Tilt: 0deg

Turbine ID:1	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 1 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:1 <label>

Turbine ID:2	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 2 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:2 <label>

Turbine ID:3	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 3 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:3 <label>

Turbine ID:4	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 4 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:4 <label>

Turbine ID:5	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 5 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:5 <label>

Turbine ID:6	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 6 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:6 <label>

Turbine ID:7	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 7 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:7 <label>

Turbine ID:8	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 8 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:8 <label>

Turbine ID:9	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 9 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:9 <label>

Turbine ID:10	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 10 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:10 <label>

Turbine ID:11	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 11 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:11 <label>

Turbine ID:12	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 12 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:12 <label>

Turbine ID:13	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 13 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:13 <label>

Turbine ID:14	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 14 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:14 <label>

Turbine ID:15	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 15 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:15 <label>

Turbine ID:16	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 16 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:16 <label>

Turbine ID:17	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 17 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:17 <label>

Turbine ID:18	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 18 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:18 <label>

Turbine ID:19	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 19 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:19 <label>

Turbine ID:20	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 20 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:20 <label>

Turbine ID:21	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 21 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:21 <label>

Turbine ID:22	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 22 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:22 <label>

Turbine ID:23	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 23 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:23 <label>

Turbine ID:24	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 24 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:24 <label>

Turbine ID:25	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 25 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:25 <label>

Turbine ID:26	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 26 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:26 <label>

Turbine ID:27	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 27 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:27 <label>

Turbine ID:28	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 28 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:28 <label>

Turbine ID:29	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 29 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:29 <label>

Turbine ID:30	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 30 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:30 <label>

Turbine ID:31	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 31 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:31 <label>

Receptor ID:2

Height: 2m
Easting: 483153m
Northing: 4983570m
Bearing: 180deg
Tilt: 0deg

Turbine ID:1	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 32 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:1 <label>

Turbine ID:2	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 33 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:2 <label>

Turbine ID:3	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 34 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:3 <label>

Turbine ID:4	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 35 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:4 <label>

Turbine ID:5	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 36 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:5 <label>

Turbine ID:6	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 37 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:6 <label>

Turbine ID:7	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 38 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:7 <label>

Turbine ID:8	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 39 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:8 <label>

Turbine ID:9	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 40 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:9 <label>

Turbine ID:10	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 41 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:10 <label>

Turbine ID:11	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 42 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:11 <label>

Turbine ID:12	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 43 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:12 <label>

Turbine ID:13	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 44 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:13 <label>

Turbine ID:14	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 45 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:14 <label>

Turbine ID:15	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 46 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:15 <label>

Turbine ID:16	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 47 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:16 <label>

Turbine ID:17	<label>	Hours per year	3
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 121	10	18:20	18:30
01/05 121	10	18:20	18:30
02/05 122	10	18:20	18:30
03/05 123	10	18:20	18:30
04/05 124	10	18:20	18:30
05/05 125	10	18:20	18:30
06/05 126	10	18:20	18:30
07/05 127	10	18:20	18:30
08/05 128	10	18:20	18:30
09/05 129	10	18:20	18:30
10/05 130	10	18:20	18:30
11/05 131	10	18:20	18:30
31/07 212	10	18:30	18:40
01/08 213	10	18:30	18:40
02/08 214	10	18:30	18:40
03/08 215	10	18:30	18:40
04/08 216	10	18:30	18:40
05/08 217	10	18:30	18:40
06/08 218	10	18:30	18:40
07/08 219	10	18:30	18:40
08/08 220	10	18:30	18:40

Tabela 48 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:17 <label>

Turbine ID:18	<label>	Hours per year	9
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 99	20	17:40	18:00
07/04 97	10	17:50	18:00
08/04 98	10	17:50	18:00
09/04 99	20	17:40	18:00
10/04 100	20	17:40	18:00
11/04 101	20	17:40	18:00
12/04 102	20	17:40	18:00
13/04 103	20	17:40	18:00
14/04 104	20	17:40	18:00
15/04 105	20	17:40	18:00
16/04 106	20	17:40	18:00
17/04 107	20	17:40	18:00
18/04 108	20	17:40	18:00
19/04 109	20	17:40	18:00
20/04 110	20	17:40	18:00
21/04 111	20	17:40	18:00
20/08 232	10	17:50	18:00
21/08 233	10	17:50	18:00
22/08 234	10	17:50	18:00
23/08 235	20	17:40	18:00
24/08 236	20	17:40	18:00
25/08 237	20	17:40	18:00
26/08 238	20	17:40	18:00
27/08 239	20	17:40	18:00
28/08 240	20	17:40	18:00
29/08 241	20	17:40	18:00
30/08 242	20	17:40	18:00
31/08 243	20	17:40	18:00
01/09 244	20	17:40	18:00
02/09 245	20	17:40	18:00
03/09 246	10	17:40	17:50

Tabela 49 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:18 <label>

Turbine ID:19	<label>	Hours per year	2
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 250	20	17:30	17:50
30/03 89	10	17:40	17:50
31/03 90	10	17:40	17:50
01/04 91	10	17:40	17:50
02/04 92	10	17:40	17:50
03/04 93	10	17:40	17:50
04/04 94	10	17:40	17:50
05/04 95	10	17:40	17:50
06/04 96	10	17:40	17:50
05/09 248	10	17:40	17:50
06/09 249	10	17:40	17:50
07/09 250	20	17:30	17:50
08/09 251	10	17:30	17:40
09/09 252	10	17:30	17:40
10/09 253	10	17:30	17:40
11/09 254	10	17:30	17:40
12/09 255	10	17:30	17:40

Tabela 50 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:19 <label>

Turbine ID:20	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 51 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:20 <label>

Turbine ID:21	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 52 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:21 <label>

Turbine ID:22	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 53 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:22 <label>

Turbine ID:23	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 54 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:23 <label>

Turbine ID:24	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 55 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:24 <label>

Turbine ID:25	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 56 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:25 <label>

Turbine ID:26	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 57 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:26 <label>

Turbine ID:27	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 58 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:27 <label>

Turbine ID:28	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 59 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:28 <label>

Turbine ID:29	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 60 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:29 <label>

Turbine ID:30	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 61 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:30 <label>

Turbine ID:31	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 62 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:31 <label>

Receptor ID:3

Height: 2m
Easting: 478321m
Northing: 4983981m
Bearing: 180deg
Tilt: 0deg

Turbine ID:1	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 63 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:1 <label>

Turbine ID:2	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 64 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:2 <label>

Turbine ID:3	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 65 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:3 <label>

Turbine ID:4	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 66 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:4 <label>

Turbine ID:5	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 67 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:5 <label>

Turbine ID:6	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 68 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:6 <label>

Turbine ID:7	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 69 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:7 <label>

Turbine ID:8	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 70 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:8 <label>

Turbine ID:9	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 71 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:9 <label>

Turbine ID:10	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 72 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:10 <label>

Turbine ID:11	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 73 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:11 <label>

Turbine ID:12	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 74 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:12 <label>

Turbine ID:13	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 75 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:13 <label>

Turbine ID:14	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 76 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:14 <label>

Turbine ID:15	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 77 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:15 <label>

Turbine ID:16	<label>	Hours per year	12
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 145	20	04:30	04:50
17/05 137	10	04:30	04:40
18/05 138	10	04:30	04:40
19/05 139	10	04:30	04:40
20/05 140	10	04:30	04:40
21/05 141	10	04:30	04:40
22/05 142	10	04:30	04:40
23/05 143	10	04:30	04:40
24/05 144	10	04:30	04:40
25/05 145	20	04:30	04:50
26/05 146	20	04:30	04:50
27/05 147	20	04:30	04:50
28/05 148	20	04:30	04:50
29/05 149	20	04:30	04:50
30/05 150	20	04:30	04:50
31/05 151	20	04:30	04:50
01/06 152	20	04:30	04:50
02/06 153	20	04:30	04:50
03/06 154	20	04:30	04:50
04/06 155	20	04:30	04:50
05/06 156	10	04:30	04:40
06/06 157	10	04:30	04:40
07/06 158	10	04:30	04:40
08/06 159	10	04:30	04:40
09/06 160	10	04:30	04:40
10/06 161	10	04:30	04:40
11/06 162	10	04:30	04:40
12/06 163	10	04:30	04:40
13/06 164	10	04:30	04:40
27/06 178	10	04:40	04:50
28/06 179	10	04:40	04:50
29/06 180	10	04:40	04:50
30/06 181	10	04:40	04:50
01/07 182	10	04:40	04:50
02/07 183	10	04:40	04:50
03/07 184	10	04:40	04:50
04/07 185	10	04:40	04:50
05/07 186	10	04:40	04:50
06/07 187	10	04:40	04:50
07/07 188	10	04:40	04:50
08/07 189	10	04:40	04:50
09/07 190	10	04:40	04:50
10/07 191	10	04:40	04:50
11/07 192	10	04:40	04:50
12/07 193	10	04:40	04:50
13/07 194	10	04:40	04:50
14/07 195	10	04:40	04:50
15/07 196	20	04:40	05:00
16/07 197	20	04:40	05:00
17/07 198	20	04:40	05:00
18/07 199	20	04:40	05:00
19/07 200	20	04:40	05:00
20/07 201	20	04:40	05:00
21/07 202	10	04:40	04:50
22/07 203	10	04:40	04:50
23/07 204	10	04:40	04:50
24/07 205	10	04:40	04:50
25/07 206	10	04:40	04:50
26/07 207	10	04:40	04:50

Tabela 78 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:16 <label>

Turbine ID:17	<label>	Hours per year	2
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 103	20	05:20	05:40
09/04 99	10	05:30	05:40
10/04 100	10	05:30	05:40
11/04 101	10	05:30	05:40
12/04 102	10	05:30	05:40
13/04 103	20	05:20	05:40
14/04 104	20	05:20	05:40
15/04 105	10	05:20	05:30
28/08 240	20	05:20	05:40
29/08 241	20	05:20	05:40
30/08 242	20	05:20	05:40
31/08 243	10	05:30	05:40
01/09 244	10	05:30	05:40

Tabela 79 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:17 <label>

Turbine ID:18	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 80 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:18 <label>

Turbine ID:19	<label>	Hours per year	4
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 75	20	06:10	06:30
13/03 72	10	06:20	06:30
14/03 73	10	06:20	06:30
15/03 74	10	06:20	06:30
16/03 75	20	06:10	06:30
17/03 76	20	06:10	06:30
18/03 77	20	06:10	06:30
19/03 78	20	06:10	06:30
20/03 79	20	06:10	06:30
21/03 80	10	06:10	06:20
21/09 264	10	06:00	06:10
22/09 265	10	06:00	06:10
23/09 266	10	06:00	06:10
24/09 267	10	06:00	06:10
25/09 268	10	06:00	06:10
26/09 269	10	06:00	06:10
27/09 270	10	06:00	06:10
28/09 271	10	06:00	06:10
29/09 272	10	06:00	06:10
30/09 273	10	06:00	06:10

Tabela 81 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:19 <label>

Turbine ID:20	<label>	Hours per year	8
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 103	20	05:20	05:40
13/04 103	20	05:20	05:40
14/04 104	20	05:20	05:40
15/04 105	20	05:20	05:40
16/04 106	20	05:20	05:40
17/04 107	20	05:20	05:40
18/04 108	20	05:20	05:40
19/04 109	20	05:20	05:40
20/04 110	20	05:20	05:40
21/04 111	20	05:20	05:40
22/04 112	20	05:20	05:40
23/04 113	20	05:20	05:40
24/04 114	10	05:20	05:30
25/04 115	10	05:20	05:30
26/04 116	10	05:20	05:30
16/08 228	10	05:30	05:40
17/08 229	10	05:30	05:40
18/08 230	10	05:30	05:40
19/08 231	20	05:20	05:40
20/08 232	20	05:20	05:40
21/08 233	20	05:20	05:40
22/08 234	20	05:20	05:40
23/08 235	20	05:20	05:40
24/08 236	20	05:20	05:40
25/08 237	20	05:20	05:40
26/08 238	20	05:20	05:40
27/08 239	20	05:20	05:40
28/08 240	20	05:20	05:40
29/08 241	20	05:20	05:40
30/08 242	20	05:20	05:40

Tabela 82 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:20 <label>

Turbine ID:21	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 83 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:21 <label>

Turbine ID:22	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 84 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:22 <label>

Turbine ID:23	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 85 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:23 <label>

Turbine ID:24	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 86 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:24 <label>

Turbine ID:25	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 87 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:25 <label>

Turbine ID:26	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 88 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:26 <label>

Turbine ID:27	<label>	Hours per year	15
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 94	30	05:40	06:10
31/03 90	10	05:50	06:00
01/04 91	20	05:50	06:10
02/04 92	20	05:50	06:10
03/04 93	20	05:50	06:10
04/04 94	30	05:40	06:10
05/04 95	30	05:40	06:10
06/04 96	30	05:40	06:10
07/04 97	30	05:40	06:10
08/04 98	30	05:40	06:10
09/04 99	30	05:40	06:10
10/04 100	30	05:40	06:10
11/04 101	30	05:40	06:10
12/04 102	30	05:40	06:10
13/04 103	30	05:40	06:10
14/04 104	30	05:40	06:10
15/04 105	20	05:40	06:00
16/04 106	20	05:40	06:00
17/04 107	20	05:40	06:00
18/04 108	10	05:50	06:00
24/08 236	10	05:50	06:00
25/08 237	10	05:50	06:00
26/08 238	10	05:50	06:00
27/08 239	30	05:40	06:10
28/08 240	30	05:40	06:10
29/08 241	30	05:40	06:10
30/08 242	30	05:40	06:10
31/08 243	30	05:40	06:10
01/09 244	30	05:40	06:10
02/09 245	30	05:40	06:10
03/09 246	30	05:40	06:10
04/09 247	30	05:40	06:10
05/09 248	30	05:40	06:10
06/09 249	30	05:40	06:10
07/09 250	20	05:40	06:00
08/09 251	20	05:40	06:00
09/09 252	20	05:40	06:00
10/09 253	20	05:40	06:00
11/09 254	20	05:40	06:00

Tabela 89 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:27 <label>

Turbine ID:28	<label>	Hours per year	7
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 64	20	06:30	06:50
05/03 64	20	06:30	06:50
06/03 65	20	06:30	06:50
07/03 66	20	06:30	06:50
08/03 67	20	06:30	06:50
09/03 68	20	06:30	06:50
10/03 69	20	06:30	06:50
11/03 70	20	06:30	06:50
12/03 71	20	06:30	06:50
13/03 72	20	06:30	06:50
14/03 73	10	06:30	06:40
15/03 74	10	06:30	06:40
16/03 75	10	06:30	06:40
28/09 271	20	06:10	06:30
29/09 272	20	06:10	06:30
30/09 273	20	06:10	06:30
01/10 274	20	06:10	06:30
02/10 275	20	06:10	06:30
03/10 276	20	06:10	06:30
04/10 277	20	06:10	06:30
05/10 278	20	06:10	06:30
06/10 279	20	06:10	06:30
07/10 280	10	06:10	06:20
08/10 281	10	06:10	06:20
09/10 282	10	06:10	06:20

Tabela 90 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:28 <label>

Turbine ID:29	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 91 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:29 <label>

Turbine ID:30	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 92 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:30 <label>

Turbine ID:31	<label>	Hours per year	22
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 167	40	04:50	05:30
31/05 151	10	05:00	05:10
01/06 152	20	04:50	05:10
02/06 153	20	04:50	05:10
03/06 154	20	04:50	05:10
04/06 155	30	04:50	05:20
05/06 156	30	04:50	05:20
06/06 157	30	04:50	05:20
07/06 158	30	04:50	05:20
08/06 159	30	04:50	05:20
09/06 160	30	04:50	05:20
10/06 161	30	04:50	05:20
11/06 162	30	04:50	05:20
12/06 163	30	04:50	05:20
13/06 164	30	04:50	05:20
14/06 165	30	04:50	05:20
15/06 166	30	04:50	05:20
16/06 167	40	04:50	05:30
17/06 168	40	04:50	05:30
18/06 169	40	04:50	05:30
19/06 170	40	04:50	05:30
20/06 171	40	04:50	05:30
21/06 172	40	04:50	05:30
22/06 173	40	04:50	05:30
23/06 174	40	04:50	05:30
24/06 175	40	04:50	05:30
25/06 176	40	04:50	05:30
26/06 177	40	04:50	05:30
27/06 178	40	04:50	05:30
28/06 179	40	04:50	05:30
29/06 180	40	04:50	05:30
30/06 181	40	04:50	05:30
01/07 182	40	04:50	05:30
02/07 183	40	04:50	05:30
03/07 184	40	04:50	05:30
04/07 185	40	04:50	05:30
05/07 186	40	04:50	05:30
06/07 187	20	05:00	05:20
07/07 188	20	05:00	05:20
08/07 189	20	05:00	05:20
09/07 190	20	05:00	05:20
10/07 191	20	05:00	05:20
11/07 192	20	05:00	05:20
12/07 193	20	05:00	05:20

Tabela 93 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:31 <label>

Receptor ID:4

Height: 2m
Easting: 478179m
Northing: 4983395m
Bearing: 180deg
Tilt: 0deg

Turbine ID:1	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 94 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:1 <label>

Turbine ID:2	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 95 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:2 <label>

Turbine ID:3	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 96 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:3 <label>

Turbine ID:4	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 97 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:4 <label>

Turbine ID:5	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 98 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:5 <label>

Turbine ID:6	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 99 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:6 <label>

Turbine ID:7	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 100 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:7 <label>

Turbine ID:8	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 101 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:8 <label>

Turbine ID:9	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 102 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:9 <label>

Turbine ID:10	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 103 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:10 <label>

Turbine ID:11	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 104 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:11 <label>

Turbine ID:12	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 105 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:12 <label>

Turbine ID:13	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 106 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:13 <label>

Turbine ID:14	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 107 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:14 <label>

Turbine ID:15	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 108 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:15 <label>

Turbine ID:16	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 109 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:16 <label>

Turbine ID:17	<label>	Hours per year	2
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 122	10	04:50	05:00
02/05 122	10	04:50	05:00
03/05 123	10	04:50	05:00
04/05 124	10	04:50	05:00
05/05 125	10	04:50	05:00
06/05 126	10	04:50	05:00
07/05 127	10	04:50	05:00
08/05 128	10	04:50	05:00
09/05 129	10	04:50	05:00
03/08 215	10	05:00	05:10
04/08 216	10	05:00	05:10
05/08 217	10	05:00	05:10
06/08 218	10	05:00	05:10
07/08 219	10	05:00	05:10
08/08 220	10	05:00	05:10
09/08 221	10	05:00	05:10
10/08 222	10	05:00	05:10
11/08 223	10	05:00	05:10

Tabela 110 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:17 <label>

Turbine ID:18	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 111 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:18 <label>

Turbine ID:19	<label>	Hours per year	2
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 97	10	05:30	05:40
07/04 97	10	05:30	05:40
08/04 98	10	05:30	05:40
09/04 99	10	05:30	05:40
10/04 100	10	05:30	05:40
11/04 101	10	05:30	05:40
12/04 102	10	05:30	05:40
13/04 103	10	05:30	05:40
14/04 104	10	05:30	05:40
28/08 240	10	05:30	05:40
29/08 241	10	05:30	05:40
30/08 242	10	05:30	05:40
31/08 243	10	05:30	05:40
01/09 244	10	05:30	05:40
02/09 245	10	05:30	05:40
03/09 246	10	05:30	05:40
04/09 247	10	05:30	05:40

Tabela 112 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:19 <label>

Turbine ID:20	<label>	Hours per year	16
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 141	20	04:30	04:50
17/05 137	10	04:30	04:40
18/05 138	10	04:30	04:40
19/05 139	10	04:30	04:40
20/05 140	10	04:30	04:40
21/05 141	20	04:30	04:50
22/05 142	20	04:30	04:50
23/05 143	20	04:30	04:50
24/05 144	20	04:30	04:50
25/05 145	20	04:30	04:50
26/05 146	20	04:30	04:50
27/05 147	20	04:30	04:50
28/05 148	20	04:30	04:50
29/05 149	20	04:30	04:50
30/05 150	20	04:30	04:50
31/05 151	20	04:30	04:50
01/06 152	20	04:30	04:50
02/06 153	20	04:30	04:50
03/06 154	20	04:30	04:50
04/06 155	20	04:30	04:50
05/06 156	20	04:30	04:50
06/06 157	20	04:30	04:50
07/06 158	20	04:30	04:50
08/06 159	20	04:30	04:50
09/06 160	20	04:30	04:50
10/06 161	20	04:30	04:50
11/06 162	20	04:30	04:50
12/06 163	10	04:40	04:50
24/06 175	10	04:40	04:50
25/06 176	10	04:40	04:50
26/06 177	10	04:40	04:50
27/06 178	10	04:40	04:50
28/06 179	10	04:40	04:50
29/06 180	10	04:40	04:50
30/06 181	10	04:40	04:50
01/07 182	10	04:40	04:50
02/07 183	10	04:40	04:50
03/07 184	10	04:40	04:50
04/07 185	10	04:40	04:50
05/07 186	10	04:40	04:50
06/07 187	10	04:40	04:50
07/07 188	10	04:40	04:50
08/07 189	10	04:40	04:50
09/07 190	10	04:40	04:50
10/07 191	20	04:40	05:00
11/07 192	20	04:40	05:00
12/07 193	20	04:40	05:00
13/07 194	20	04:40	05:00
14/07 195	20	04:40	05:00
15/07 196	20	04:40	05:00
16/07 197	20	04:40	05:00
17/07 198	20	04:40	05:00
18/07 199	20	04:40	05:00
19/07 200	20	04:40	05:00
20/07 201	20	04:40	05:00
21/07 202	20	04:40	05:00
22/07 203	20	04:40	05:00
23/07 204	20	04:40	05:00
24/07 205	20	04:40	05:00
25/07 206	10	04:40	04:50
26/07 207	10	04:40	04:50

Tabela 113 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:20 <label>

Turbine ID:21	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 114 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:21 <label>

Turbine ID:22	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 115 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:22 <label>

Turbine ID:23	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 116 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:23 <label>

Turbine ID:24	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 117 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:24 <label>

Turbine ID:25	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 118 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:25 <label>

Turbine ID:26	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 119 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:26 <label>

Turbine ID:27	<label>	Hours per year	27
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 143	30	04:30	05:00
16/05 136	10	04:40	04:50
17/05 137	10	04:40	04:50
18/05 138	20	04:30	04:50
19/05 139	20	04:30	04:50
20/05 140	20	04:30	04:50
21/05 141	20	04:30	04:50
22/05 142	20	04:30	04:50
23/05 143	30	04:30	05:00
24/05 144	30	04:30	05:00
25/05 145	30	04:30	05:00
26/05 146	30	04:30	05:00
27/05 147	30	04:30	05:00
28/05 148	30	04:30	05:00
29/05 149	30	04:30	05:00
30/05 150	30	04:30	05:00
31/05 151	30	04:30	05:00
01/06 152	30	04:30	05:00
02/06 153	30	04:30	05:00
03/06 154	30	04:30	05:00
04/06 155	30	04:30	05:00
05/06 156	30	04:30	05:00
06/06 157	30	04:30	05:00
07/06 158	30	04:30	05:00
08/06 159	30	04:30	05:00
09/06 160	30	04:30	05:00
10/06 161	30	04:30	05:00
11/06 162	30	04:30	05:00
12/06 163	30	04:30	05:00
13/06 164	30	04:30	05:00
14/06 165	20	04:40	05:00
15/06 166	20	04:40	05:00
16/06 167	20	04:40	05:00
17/06 168	20	04:40	05:00
18/06 169	20	04:40	05:00
19/06 170	20	04:40	05:00
20/06 171	20	04:40	05:00
21/06 172	20	04:40	05:00
22/06 173	20	04:40	05:00
23/06 174	20	04:40	05:00
24/06 175	20	04:40	05:00
25/06 176	20	04:40	05:00
26/06 177	20	04:40	05:00
27/06 178	20	04:40	05:00
28/06 179	20	04:40	05:00
29/06 180	20	04:40	05:00
30/06 181	20	04:40	05:00
01/07 182	20	04:40	05:00
02/07 183	20	04:40	05:00
03/07 184	20	04:40	05:00
04/07 185	20	04:40	05:00
05/07 186	20	04:40	05:00
06/07 187	20	04:40	05:00
07/07 188	20	04:40	05:00
08/07 189	20	04:40	05:00
09/07 190	20	04:40	05:00
10/07 191	20	04:40	05:00
11/07 192	20	04:40	05:00
12/07 193	20	04:40	05:00
13/07 194	20	04:40	05:00
14/07 195	20	04:40	05:00
15/07 196	20	04:40	05:00
16/07 197	20	04:40	05:00
17/07 198	20	04:40	05:00
18/07 199	20	04:40	05:00
19/07 200	20	04:40	05:00
20/07 201	20	04:40	05:00
21/07 202	20	04:40	05:00
22/07 203	20	04:40	05:00

23/07 204	20	04:40	05:00
24/07 205	20	04:40	05:00
25/07 206	20	04:40	05:00
26/07 207	10	04:50	05:00
27/07 208	10	04:50	05:00
28/07 209	10	04:50	05:00

Tabela 120 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:27 <label>

Turbine ID:28	<label>	Hours per year	6
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 97	20	05:30	05:50
06/04 96	10	05:40	05:50
07/04 97	20	05:30	05:50
08/04 98	20	05:30	05:50
09/04 99	20	05:30	05:50
10/04 100	20	05:30	05:50
11/04 101	20	05:30	05:50
12/04 102	20	05:30	05:50
13/04 103	20	05:30	05:50
14/04 104	10	05:30	05:40
15/04 105	10	05:30	05:40
16/04 106	10	05:30	05:40
26/08 238	10	05:30	05:40
27/08 239	10	05:30	05:40
28/08 240	20	05:30	05:50
29/08 241	20	05:30	05:50
30/08 242	20	05:30	05:50
31/08 243	20	05:30	05:50
01/09 244	20	05:30	05:50
02/09 245	20	05:30	05:50
03/09 246	10	05:30	05:40
04/09 247	10	05:30	05:40
05/09 248	10	05:30	05:40
06/09 249	10	05:30	05:40
07/09 250	10	05:30	05:40

Tabela 121 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:28 <label>

Turbine ID:29	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 122 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:29 <label>

Turbine ID:30	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 123 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:30 <label>

Turbine ID:31	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 124 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:31 <label>

Receptor ID:5

Height: 2m
Easting: 476242m
Northing: 4991780m
Bearing: 180deg
Tilt: 0deg

Turbine ID:1	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 125 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:1 <label>

Turbine ID:2	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 126 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:2 <label>

Turbine ID:3	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 127 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:3 <label>

Turbine ID:4	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 128 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:4 <label>

Turbine ID:5	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 129 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:5 <label>

Turbine ID:6	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 130 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:6 <label>

Turbine ID:7	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 131 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:7 <label>

Turbine ID:8	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 132 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:8 <label>

Turbine ID:9	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 133 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:9 <label>

Turbine ID:10	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 134 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:10 <label>

Turbine ID:11	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 135 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:11 <label>

Turbine ID:12	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 136 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:12 <label>

Turbine ID:13	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 137 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:13 <label>

Turbine ID:14	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 138 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:14 <label>

Turbine ID:15	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 139 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:15 <label>

Turbine ID:16	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 140 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:16 <label>

Turbine ID:17	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 141 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:17 <label>

Turbine ID:18	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 142 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:18 <label>

Turbine ID:19	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 143 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:19 <label>

Turbine ID:20	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 144 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:20 <label>

Turbine ID:21	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 145 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:21 <label>

Turbine ID:22	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 146 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:22 <label>

Turbine ID:23	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 147 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:23 <label>

Turbine ID:24	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 148 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:24 <label>

Turbine ID:25	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 149 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:25 <label>

Turbine ID:26	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 150 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:26 <label>

Turbine ID:27	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 151 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:27 <label>

Turbine ID:28	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 152 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:28 <label>

Turbine ID:29	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 153 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:29 <label>

Turbine ID:30	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 154 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:30 <label>

Turbine ID:31	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 155 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:31 <label>

Receptor ID:6

Height: 2m
Easting: 472363m
Northing: 4984525m
Bearing: 180deg
Tilt: 0deg

Turbine ID:1	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 156 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:1 <label>

Turbine ID:2	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 157 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:2 <label>

Turbine ID:3	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 158 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:3 <label>

Turbine ID:4	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 159 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:4 <label>

Turbine ID:5	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 160 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:5 <label>

Turbine ID:6	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 161 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:6 <label>

Turbine ID:7	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 162 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:7 <label>

Turbine ID:8	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 163 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:8 <label>

Turbine ID:9	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 164 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:9 <label>

Turbine ID:10	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 165 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:10 <label>

Turbine ID:11	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 166 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:11 <label>

Turbine ID:12	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 167 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:12 <label>

Turbine ID:13	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 168 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:13 <label>

Turbine ID:14	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 169 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:14 <label>

Turbine ID:15	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 170 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:15 <label>

Turbine ID:16	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 171 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:16 <label>

Turbine ID:17	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 172 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:17 <label>

Turbine ID:18	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 173 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:18 <label>

Turbine ID:19	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 174 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:19 <label>

Turbine ID:20	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 175 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:20 <label>

Turbine ID:21	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 176 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:21 <label>

Turbine ID:22	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 177 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:22 <label>

Turbine ID:23	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 178 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:23 <label>

Turbine ID:24	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 179 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:24 <label>

Turbine ID:25	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 180 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:25 <label>

Turbine ID:26	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 181 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:26 <label>

Turbine ID:27	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 182 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:27 <label>

Turbine ID:28	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 183 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:28 <label>

Turbine ID:29	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 184 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:29 <label>

Turbine ID:30	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 185 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:30 <label>

Turbine ID:31	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 186 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:31 <label>

Receptor ID:7

Height: 2m
Easting: 482812m
Northing: 4983290m
Bearing: 180deg
Tilt: 0deg

Turbine ID:1	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 187 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:1 <label>

Turbine ID:2	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 188 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:2 <label>

Turbine ID:3	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 189 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:3 <label>

Turbine ID:4	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 190 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:4 <label>

Turbine ID:5	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 191 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:5 <label>

Turbine ID:6	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 192 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:6 <label>

Turbine ID:7	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 193 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:7 <label>

Turbine ID:8	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 194 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:8 <label>

Turbine ID:9	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 195 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:9 <label>

Turbine ID:10	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 196 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:10 <label>

Turbine ID:11	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 197 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:11 <label>

Turbine ID:12	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 198 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:12 <label>

Turbine ID:13	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 199 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:13 <label>

Turbine ID:14	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 200 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:14 <label>

Turbine ID:15	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 201 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:15 <label>

Turbine ID:16	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 202 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:16 <label>

Turbine ID:17	<label>	Hours per year	10
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 167	20	18:50	19:10
30/05 150	10	18:50	19:00
31/05 151	10	18:50	19:00
01/06 152	10	18:50	19:00
02/06 153	10	18:50	19:00
03/06 154	10	18:50	19:00
04/06 155	10	18:50	19:00
05/06 156	10	18:50	19:00
06/06 157	10	18:50	19:00
07/06 158	10	18:50	19:00
08/06 159	10	18:50	19:00
09/06 160	10	18:50	19:00
10/06 161	10	18:50	19:00
11/06 162	10	18:50	19:00
12/06 163	10	18:50	19:00
13/06 164	10	18:50	19:00
14/06 165	10	18:50	19:00
15/06 166	10	18:50	19:00
16/06 167	20	18:50	19:10
17/06 168	20	18:50	19:10
18/06 169	20	18:50	19:10
19/06 170	20	18:50	19:10
20/06 171	20	18:50	19:10
21/06 172	20	18:50	19:10
22/06 173	20	18:50	19:10
23/06 174	20	18:50	19:10
24/06 175	20	18:50	19:10
25/06 176	20	18:50	19:10
26/06 177	20	18:50	19:10
27/06 178	20	18:50	19:10
28/06 179	20	18:50	19:10
29/06 180	20	18:50	19:10
30/06 181	20	18:50	19:10
01/07 182	20	18:50	19:10
02/07 183	20	18:50	19:10
03/07 184	20	18:50	19:10
04/07 185	20	18:50	19:10
05/07 186	20	18:50	19:10
06/07 187	20	18:50	19:10
07/07 188	10	19:00	19:10

Tabela 203 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:17 <label>

Turbine ID:18	<label>	Hours per year	28
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 132	30	18:10	18:40
07/05 127	10	18:20	18:30
08/05 128	10	18:20	18:30
09/05 129	20	18:10	18:30
10/05 130	20	18:10	18:30
11/05 131	20	18:10	18:30
12/05 132	30	18:10	18:40
13/05 133	30	18:10	18:40
14/05 134	30	18:10	18:40
15/05 135	30	18:10	18:40
16/05 136	30	18:10	18:40
17/05 137	30	18:10	18:40
18/05 138	30	18:10	18:40
19/05 139	30	18:10	18:40
20/05 140	30	18:10	18:40
21/05 141	30	18:10	18:40
22/05 142	30	18:10	18:40
23/05 143	30	18:10	18:40
24/05 144	30	18:10	18:40
25/05 145	30	18:10	18:40
26/05 146	30	18:10	18:40
27/05 147	30	18:10	18:40
28/05 148	30	18:10	18:40
29/05 149	30	18:10	18:40
30/05 150	30	18:10	18:40
31/05 151	30	18:10	18:40
01/06 152	30	18:10	18:40
02/06 153	20	18:20	18:40
03/06 154	20	18:20	18:40
04/06 155	20	18:20	18:40
05/06 156	10	18:20	18:30
06/06 157	10	18:20	18:30
07/06 158	10	18:20	18:30
08/06 159	10	18:20	18:30
09/06 160	10	18:20	18:30
10/06 161	10	18:20	18:30
11/06 162	10	18:20	18:30
12/06 163	10	18:20	18:30
29/06 180	10	18:30	18:40
30/06 181	10	18:30	18:40
01/07 182	10	18:30	18:40
02/07 183	10	18:30	18:40
03/07 184	10	18:30	18:40
04/07 185	10	18:30	18:40
05/07 186	20	18:20	18:40
06/07 187	20	18:20	18:40
07/07 188	20	18:20	18:40
08/07 189	20	18:20	18:40
09/07 190	20	18:20	18:40
10/07 191	20	18:20	18:40
11/07 192	20	18:20	18:40
12/07 193	20	18:20	18:40
13/07 194	30	18:20	18:50
14/07 195	30	18:20	18:50
15/07 196	30	18:20	18:50
16/07 197	30	18:20	18:50
17/07 198	30	18:20	18:50
18/07 199	30	18:20	18:50
19/07 200	30	18:20	18:50
20/07 201	30	18:20	18:50
21/07 202	30	18:20	18:50
22/07 203	30	18:20	18:50
23/07 204	30	18:20	18:50
24/07 205	30	18:20	18:50
25/07 206	30	18:20	18:50
26/07 207	30	18:20	18:50
27/07 208	30	18:20	18:50
28/07 209	30	18:20	18:50
29/07 210	30	18:20	18:50

30/07 211	30	18:20	18:50
31/07 212	20	18:20	18:40
01/08 213	20	18:20	18:40
02/08 214	10	18:30	18:40
03/08 215	10	18:30	18:40
04/08 216	10	18:30	18:40

Tabela 204 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:18 <label>

Turbine ID:19	<label>	Hours per year	3
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 105	10	18:00	18:10
15/04 105	10	18:00	18:10
16/04 106	10	18:00	18:10
17/04 107	10	18:00	18:10
18/04 108	10	18:00	18:10
19/04 109	10	18:00	18:10
20/04 110	10	18:00	18:10
21/04 111	10	18:00	18:10
22/04 112	10	18:00	18:10
23/04 113	10	18:00	18:10
18/08 230	10	18:00	18:10
19/08 231	10	18:00	18:10
20/08 232	10	18:00	18:10
21/08 233	10	18:00	18:10
22/08 234	10	18:00	18:10
23/08 235	10	18:00	18:10
24/08 236	10	18:00	18:10
25/08 237	10	18:00	18:10
26/08 238	10	18:00	18:10
27/08 239	10	18:00	18:10

Tabela 205 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:19 <label>

Turbine ID:20	<label>	Hours per year	2
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 121	10	18:20	18:30
01/05 121	10	18:20	18:30
02/05 122	10	18:20	18:30
03/05 123	10	18:20	18:30
04/05 124	10	18:20	18:30
05/05 125	10	18:20	18:30
06/05 126	10	18:20	18:30
07/05 127	10	18:20	18:30
08/05 128	10	18:20	18:30
03/08 215	10	18:30	18:40
04/08 216	10	18:30	18:40
05/08 217	10	18:30	18:40
06/08 218	10	18:30	18:40
07/08 219	10	18:30	18:40
08/08 220	10	18:30	18:40

Tabela 206 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:20 <label>

Turbine ID:21	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 207 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:21 <label>

Turbine ID:22	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 208 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:22 <label>

Turbine ID:23	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 209 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:23 <label>

Turbine ID:24	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 210 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:24 <label>

Turbine ID:25	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 211 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:25 <label>

Turbine ID:26	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 212 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:26 <label>

Turbine ID:27	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 213 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:27 <label>

Turbine ID:28	<label>	Hours per year	1
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 96	10	17:50	18:00
06/04 96	10	17:50	18:00
07/04 97	10	17:50	18:00
08/04 98	10	17:50	18:00
09/04 99	10	17:50	18:00
10/04 100	10	17:50	18:00
11/04 101	10	17:50	18:00
12/04 102	10	17:50	18:00
30/08 242	10	17:50	18:00
31/08 243	10	17:50	18:00
01/09 244	10	17:50	18:00
02/09 245	10	17:50	18:00

Tabela 214 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:28 <label>

Turbine ID:29	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 215 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:29 <label>

Turbine ID:30	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

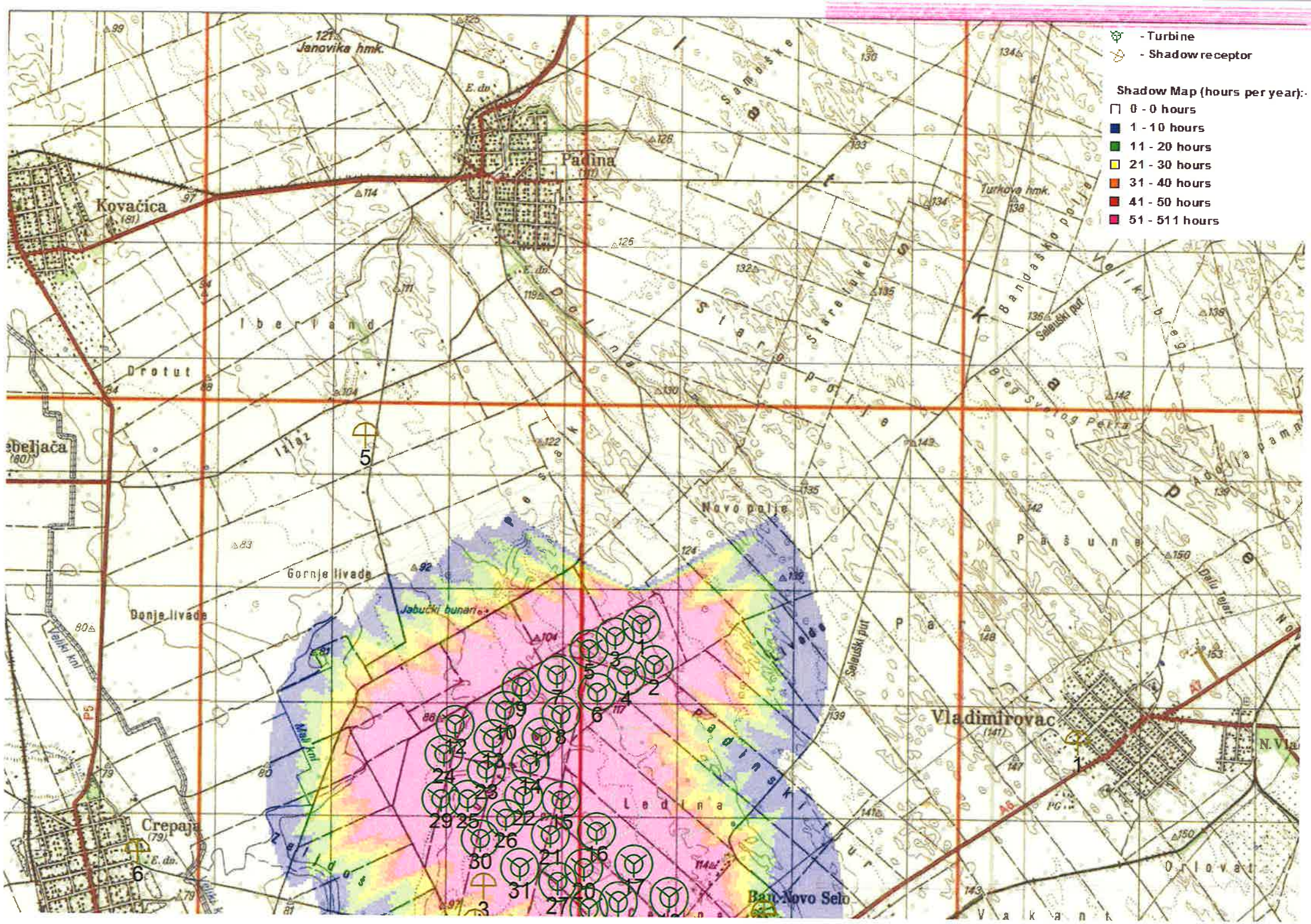
Tabela 216 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:30 <label>

Turbine ID:31	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 217 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:31 <label>

PRILOG BR. 2

Karta zasjenjenja (turbina Vestas V162 – 6.0 MW)



- Turbine
- Shadow receptor
Shadow Map (hours per year):-
0 - 0 hours
1 - 10 hours
11 - 20 hours
21 - 30 hours
31 - 40 hours
41 - 50 hours
51 - 511 hours
Janovika hmk.
Padina
Kovačica
Iberland
Drotut
Izlaz
Gornje livade
Donje livade
Jabučki bunari
Novo polje
Pašune
Vladimirovac
Ledina
Crepaja
Ban Novo Selo
Turkova hmk.
Seleuški put
Orlovat

PRILOG BR. 3

Izvještaj o proračunu (turbina Siemens SG 6.0-170)

GH WindFarmer Report
Banat 6 (turbine Siemens)

1 Shadow Flicker Data

WindFarmer Site Shadow Flicker Report 4.1.1.0		
Latitude	45 deg 2 min	North
Longitude	20 deg 44 min	East
Calculation time interval	10	Min
Maximum distance from turbine	3000	m
Minimum sun elevation	3	deg
Year of calculation	2021	
Model the sun as a disc	No	
Consider distance between rotor and tower	Yes	
Turbine orientation	Rotor plane facing azimuth +180	
Terrain and visibility	Not considered	
Visibility line of sight algorithm checks every	10,0	m

2 Project: Project Name

Number of shadow receptors: 7

Receptor ID:1

Height: 2m
Easting: 488526m
Northing: 4986546m
Bearing: 180deg
Tilt: 0deg

Turbine ID:1	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 1 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:1 <label>

Turbine ID:2	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 2 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:2 <label>

Turbine ID:3	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 3 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:3 <label>

Turbine ID:4	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 4 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:4 <label>

Turbine ID:5	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 5 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:5 <label>

Turbine ID:6	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 6 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:6 <label>

Turbine ID:7	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 7 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:7 <label>

Turbine ID:8	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 8 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:8 <label>

Turbine ID:9	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 9 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:9 <label>

Turbine ID:10	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 10 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:10 <label>

Turbine ID:11	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 11 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:11 <label>

Turbine ID:12	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 12 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:12 <label>

Turbine ID:13	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 13 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:13 <label>

Turbine ID:14	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 14 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:14 <label>

Turbine ID:15	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 15 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:15 <label>

Turbine ID:16	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 16 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:16 <label>

Turbine ID:17	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 17 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:17 <label>

Turbine ID:18	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 18 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:18 <label>

Turbine ID:19	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 19 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:19 <label>

Turbine ID:20	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 20 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:20 <label>

Turbine ID:21	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 21 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:21 <label>

Turbine ID:22	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 22 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:22 <label>

Turbine ID:23	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 23 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:23 <label>

Turbine ID:24	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 24 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:24 <label>

Turbine ID:25	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 25 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:25 <label>

Turbine ID:26	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 26 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:26 <label>

Turbine ID:27	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 27 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:27 <label>

Turbine ID:28	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 28 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:28 <label>

Turbine ID:29	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 29 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:29 <label>

Turbine ID:30	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 30 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:30 <label>

Turbine ID:31	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 31 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:31 <label>

Receptor ID:2

Height: 2m
Easting: 483153m
Northing: 4983570m
Bearing: 180deg
Tilt: 0deg

Turbine ID:1	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 32 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:1 <label>

Turbine ID:2	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 33 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:2 <label>

Turbine ID:3	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 34 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:3 <label>

Turbine ID:4	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 35 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:4 <label>

Turbine ID:5	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 36 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:5 <label>

Turbine ID:6	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 37 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:6 <label>

Turbine ID:7	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 38 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:7 <label>

Turbine ID:8	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 39 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:8 <label>

Turbine ID:9	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 40 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:9 <label>

Turbine ID:10	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 41 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:10 <label>

Turbine ID:11	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 42 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:11 <label>

Turbine ID:12	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 43 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:12 <label>

Turbine ID:13	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 44 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:13 <label>

Turbine ID:14	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 45 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:14 <label>

Turbine ID:15	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 46 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:15 <label>

Turbine ID:16	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 47 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:16 <label>

Turbine ID:17	<label>	Hours per year	3
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 121	10	18:20	18:30
01/05 121	10	18:20	18:30
02/05 122	10	18:20	18:30
03/05 123	10	18:20	18:30
04/05 124	10	18:20	18:30
05/05 125	10	18:20	18:30
06/05 126	10	18:20	18:30
07/05 127	10	18:20	18:30
08/05 128	10	18:20	18:30
09/05 129	10	18:20	18:30
10/05 130	10	18:20	18:30
11/05 131	10	18:20	18:30
31/07 212	10	18:30	18:40
01/08 213	10	18:30	18:40
02/08 214	10	18:30	18:40
03/08 215	10	18:30	18:40
04/08 216	10	18:30	18:40
05/08 217	10	18:30	18:40
06/08 218	10	18:30	18:40
07/08 219	10	18:30	18:40
08/08 220	10	18:30	18:40

Tabela 48 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:17 <label>

Turbine ID:18	<label>	Hours per year	9
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 99	20	17:40	18:00
07/04 97	10	17:50	18:00
08/04 98	10	17:50	18:00
09/04 99	20	17:40	18:00
10/04 100	20	17:40	18:00
11/04 101	20	17:40	18:00
12/04 102	20	17:40	18:00
13/04 103	20	17:40	18:00
14/04 104	20	17:40	18:00
15/04 105	20	17:40	18:00
16/04 106	20	17:40	18:00
17/04 107	20	17:40	18:00
18/04 108	20	17:40	18:00
19/04 109	20	17:40	18:00
20/04 110	20	17:40	18:00
21/04 111	20	17:40	18:00
22/04 112	10	17:50	18:00
19/08 231	10	17:50	18:00
20/08 232	10	17:50	18:00
21/08 233	10	17:50	18:00
22/08 234	20	17:40	18:00
23/08 235	20	17:40	18:00
24/08 236	20	17:40	18:00
25/08 237	20	17:40	18:00
26/08 238	20	17:40	18:00
27/08 239	20	17:40	18:00
28/08 240	20	17:40	18:00
29/08 241	20	17:40	18:00
30/08 242	20	17:40	18:00
31/08 243	20	17:40	18:00
01/09 244	20	17:40	18:00
02/09 245	20	17:40	18:00
03/09 246	10	17:40	17:50

Tabela 49 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:18 <label>

Turbine ID:19	<label>	Hours per year	2
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 250	20	17:30	17:50
30/03 89	10	17:40	17:50
31/03 90	10	17:40	17:50
01/04 91	10	17:40	17:50
02/04 92	10	17:40	17:50
03/04 93	10	17:40	17:50
04/04 94	10	17:40	17:50
05/04 95	10	17:40	17:50
06/04 96	10	17:40	17:50
05/09 248	10	17:40	17:50
06/09 249	10	17:40	17:50
07/09 250	20	17:30	17:50
08/09 251	10	17:30	17:40
09/09 252	10	17:30	17:40
10/09 253	10	17:30	17:40
11/09 254	10	17:30	17:40
12/09 255	10	17:30	17:40

Tabela 50 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:19 <label>

Turbine ID:20	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 51 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:20 <label>

Turbine ID:21	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 52 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:21 <label>

Turbine ID:22	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 53 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:22 <label>

Turbine ID:23	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 54 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:23 <label>

Turbine ID:24	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 55 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:24 <label>

Turbine ID:25	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 56 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:25 <label>

Turbine ID:26	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 57 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:26 <label>

Turbine ID:27	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 58 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:27 <label>

Turbine ID:28	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 59 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:28 <label>

Turbine ID:29	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 60 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:29 <label>

Turbine ID:30	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 61 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:30 <label>

Turbine ID:31	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 62 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:31 <label>

Receptor ID:3

Height: 2m
Easting: 478321m
Northing: 4983981m
Bearing: 180deg
Tilt: 0deg

Turbine ID:1	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 63 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:1 <label>

Turbine ID:2	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 64 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:2 <label>

Turbine ID:3	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 65 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:3 <label>

Turbine ID:4	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 66 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:4 <label>

Turbine ID:5	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 67 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:5 <label>

Turbine ID:6	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 68 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:6 <label>

Turbine ID:7	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 69 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:7 <label>

Turbine ID:8	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 70 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:8 <label>

Turbine ID:9	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 71 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:9 <label>

Turbine ID:10	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 72 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:10 <label>

Turbine ID:11	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 73 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:11 <label>

Turbine ID:12	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 74 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:12 <label>

Turbine ID:13	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 75 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:13 <label>

Turbine ID:14	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 76 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:14 <label>

Turbine ID:15	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 77 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:15 <label>

Turbine ID:16	<label>	Hours per year	13
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 144	20	04:30	04:50
18/05 138	10	04:30	04:40
19/05 139	10	04:30	04:40
20/05 140	10	04:30	04:40
21/05 141	10	04:30	04:40
22/05 142	10	04:30	04:40
23/05 143	10	04:30	04:40
24/05 144	20	04:30	04:50
25/05 145	20	04:30	04:50
26/05 146	20	04:30	04:50
27/05 147	20	04:30	04:50
28/05 148	20	04:30	04:50
29/05 149	20	04:30	04:50
30/05 150	20	04:30	04:50
31/05 151	20	04:30	04:50
01/06 152	20	04:30	04:50
02/06 153	20	04:30	04:50
03/06 154	20	04:30	04:50
04/06 155	20	04:30	04:50
05/06 156	20	04:30	04:50
06/06 157	20	04:30	04:50
07/06 158	20	04:30	04:50
08/06 159	10	04:30	04:40
09/06 160	10	04:30	04:40
10/06 161	10	04:30	04:40
11/06 162	10	04:30	04:40
12/06 163	10	04:30	04:40
13/06 164	10	04:30	04:40
14/06 165	10	04:30	04:40
25/06 176	10	04:40	04:50
26/06 177	10	04:40	04:50
27/06 178	10	04:40	04:50
28/06 179	10	04:40	04:50
29/06 180	10	04:40	04:50
30/06 181	10	04:40	04:50
01/07 182	10	04:40	04:50
02/07 183	10	04:40	04:50
03/07 184	10	04:40	04:50
04/07 185	10	04:40	04:50
05/07 186	10	04:40	04:50
06/07 187	10	04:40	04:50
07/07 188	10	04:40	04:50
08/07 189	10	04:40	04:50
09/07 190	10	04:40	04:50
10/07 191	10	04:40	04:50
11/07 192	10	04:40	04:50
12/07 193	10	04:40	04:50
13/07 194	20	04:40	05:00
14/07 195	20	04:40	05:00
15/07 196	20	04:40	05:00
16/07 197	20	04:40	05:00
17/07 198	20	04:40	05:00
18/07 199	20	04:40	05:00
19/07 200	20	04:40	05:00
20/07 201	20	04:40	05:00
21/07 202	20	04:40	05:00
22/07 203	10	04:40	04:50
23/07 204	10	04:40	04:50
24/07 205	10	04:40	04:50
25/07 206	10	04:40	04:50

Tabela 78 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:16 <label>

Turbine ID:17	<label>	Hours per year	3
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 103	20	05:20	05:40
08/04 98	10	05:30	05:40
09/04 99	10	05:30	05:40
10/04 100	10	05:30	05:40
11/04 101	10	05:30	05:40
12/04 102	10	05:30	05:40
13/04 103	20	05:20	05:40
14/04 104	20	05:20	05:40
15/04 105	10	05:20	05:30
27/08 239	10	05:30	05:40
28/08 240	20	05:20	05:40
29/08 241	20	05:20	05:40
30/08 242	20	05:20	05:40
31/08 243	10	05:30	05:40
01/09 244	10	05:30	05:40
02/09 245	10	05:30	05:40

Tabela 79 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:17 <label>

Turbine ID:18	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 80 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:18 <label>

Turbine ID:19	<label>	Hours per year	4
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 75	20	06:10	06:30
12/03 71	10	06:20	06:30
13/03 72	10	06:20	06:30
14/03 73	10	06:20	06:30
15/03 74	10	06:20	06:30
16/03 75	20	06:10	06:30
17/03 76	20	06:10	06:30
18/03 77	20	06:10	06:30
19/03 78	20	06:10	06:30
20/03 79	20	06:10	06:30
21/03 80	10	06:10	06:20
21/09 264	10	06:00	06:10
22/09 265	10	06:00	06:10
23/09 266	10	06:00	06:10
24/09 267	10	06:00	06:10
25/09 268	10	06:00	06:10
26/09 269	10	06:00	06:10
27/09 270	10	06:00	06:10
28/09 271	10	06:00	06:10
29/09 272	10	06:00	06:10
30/09 273	10	06:00	06:10

Tabela 81 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:19 <label>

Turbine ID:20	<label>	Hours per year	9
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 103	20	05:20	05:40
12/04 102	10	05:30	05:40
13/04 103	20	05:20	05:40
14/04 104	20	05:20	05:40
15/04 105	20	05:20	05:40
16/04 106	20	05:20	05:40
17/04 107	20	05:20	05:40
18/04 108	20	05:20	05:40
19/04 109	20	05:20	05:40
20/04 110	20	05:20	05:40
21/04 111	20	05:20	05:40
22/04 112	20	05:20	05:40
23/04 113	20	05:20	05:40
24/04 114	20	05:20	05:40
25/04 115	10	05:20	05:30
26/04 116	10	05:20	05:30
16/08 228	10	05:30	05:40
17/08 229	10	05:30	05:40
18/08 230	10	05:30	05:40
19/08 231	20	05:20	05:40
20/08 232	20	05:20	05:40
21/08 233	20	05:20	05:40
22/08 234	20	05:20	05:40
23/08 235	20	05:20	05:40
24/08 236	20	05:20	05:40
25/08 237	20	05:20	05:40
26/08 238	20	05:20	05:40
27/08 239	20	05:20	05:40
28/08 240	20	05:20	05:40
29/08 241	20	05:20	05:40
30/08 242	20	05:20	05:40

Tabela 82 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:20 <label>

Turbine ID:21	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 83 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:21 <label>

Turbine ID:22	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 84 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:22 <label>

Turbine ID:23	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 85 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:23 <label>

Turbine ID:24	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 86 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:24 <label>

Turbine ID:25	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 87 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:25 <label>

Turbine ID:26	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 88 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:26 <label>

Turbine ID:27	<label>	Hours per year	16
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 93	30	05:40	06:10
31/03 90	10	05:50	06:00
01/04 91	20	05:50	06:10
02/04 92	20	05:50	06:10
03/04 93	30	05:40	06:10
04/04 94	30	05:40	06:10
05/04 95	30	05:40	06:10
06/04 96	30	05:40	06:10
07/04 97	30	05:40	06:10
08/04 98	30	05:40	06:10
09/04 99	30	05:40	06:10
10/04 100	30	05:40	06:10
11/04 101	30	05:40	06:10
12/04 102	30	05:40	06:10
13/04 103	30	05:40	06:10
14/04 104	30	05:40	06:10
15/04 105	30	05:40	06:10
16/04 106	20	05:40	06:00
17/04 107	20	05:40	06:00
18/04 108	10	05:50	06:00
19/04 109	10	05:50	06:00
24/08 236	10	05:50	06:00
25/08 237	10	05:50	06:00
26/08 238	30	05:40	06:10
27/08 239	30	05:40	06:10
28/08 240	30	05:40	06:10
29/08 241	30	05:40	06:10
30/08 242	30	05:40	06:10
31/08 243	30	05:40	06:10
01/09 244	30	05:40	06:10
02/09 245	30	05:40	06:10
03/09 246	30	05:40	06:10
04/09 247	30	05:40	06:10
05/09 248	30	05:40	06:10
06/09 249	30	05:40	06:10
07/09 250	30	05:40	06:10
08/09 251	20	05:40	06:00
09/09 252	20	05:40	06:00
10/09 253	20	05:40	06:00
11/09 254	20	05:40	06:00
12/09 255	20	05:40	06:00

Tabela 89 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:27 <label>

Turbine ID:28	<label>	Hours per year	7
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 64	20	06:30	06:50
04/03 63	10	06:40	06:50
05/03 64	20	06:30	06:50
06/03 65	20	06:30	06:50
07/03 66	20	06:30	06:50
08/03 67	20	06:30	06:50
09/03 68	20	06:30	06:50
10/03 69	20	06:30	06:50
11/03 70	20	06:30	06:50
12/03 71	20	06:30	06:50
13/03 72	20	06:30	06:50
14/03 73	20	06:30	06:50
15/03 74	10	06:30	06:40
16/03 75	10	06:30	06:40
27/09 270	10	06:10	06:20
28/09 271	20	06:10	06:30
29/09 272	20	06:10	06:30
30/09 273	20	06:10	06:30
01/10 274	20	06:10	06:30
02/10 275	20	06:10	06:30
03/10 276	20	06:10	06:30
04/10 277	20	06:10	06:30
05/10 278	20	06:10	06:30
06/10 279	20	06:10	06:30
07/10 280	20	06:10	06:30
08/10 281	10	06:10	06:20
09/10 282	10	06:10	06:20
10/10 283	10	06:10	06:20

Tabela 90 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:28 <label>

Turbine ID:29	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 91 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:29 <label>

Turbine ID:30	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 92 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:30 <label>

Turbine ID:31	<label>	Hours per year	30
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 163	50	04:40	05:30
28/05 148	10	05:00	05:10
29/05 149	20	04:50	05:10
30/05 150	20	04:50	05:10
31/05 151	20	04:50	05:10
01/06 152	30	04:50	05:20
02/06 153	30	04:50	05:20
03/06 154	30	04:50	05:20
04/06 155	30	04:50	05:20
05/06 156	30	04:50	05:20
06/06 157	30	04:50	05:20
07/06 158	40	04:40	05:20
08/06 159	40	04:40	05:20
09/06 160	40	04:40	05:20
10/06 161	40	04:40	05:20
11/06 162	40	04:40	05:20
12/06 163	50	04:40	05:30
13/06 164	50	04:40	05:30
14/06 165	50	04:40	05:30
15/06 166	50	04:40	05:30
16/06 167	50	04:40	05:30
17/06 168	50	04:40	05:30
18/06 169	50	04:40	05:30
19/06 170	50	04:40	05:30
20/06 171	50	04:40	05:30
21/06 172	50	04:40	05:30
22/06 173	50	04:40	05:30
23/06 174	50	04:40	05:30
24/06 175	50	04:40	05:30
25/06 176	40	04:50	05:30
26/06 177	40	04:50	05:30
27/06 178	40	04:50	05:30
28/06 179	40	04:50	05:30
29/06 180	40	04:50	05:30
30/06 181	40	04:50	05:30
01/07 182	40	04:50	05:30
02/07 183	40	04:50	05:30
03/07 184	40	04:50	05:30
04/07 185	40	04:50	05:30
05/07 186	40	04:50	05:30
06/07 187	40	04:50	05:30
07/07 188	40	04:50	05:30
08/07 189	40	04:50	05:30
09/07 190	40	04:50	05:30
10/07 191	20	05:00	05:20
11/07 192	20	05:00	05:20
12/07 193	20	05:00	05:20
13/07 194	20	05:00	05:20
14/07 195	20	05:00	05:20
15/07 196	20	05:00	05:20

Tabela 93 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:31 <label>

Receptor ID:4

Height: 2m
Easting: 478179m
Northing: 4983395m
Bearing: 180deg
Tilt: 0deg

Turbine ID:1	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 94 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:1 <label>

Turbine ID:2	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 95 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:2 <label>

Turbine ID:3	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 96 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:3 <label>

Turbine ID:4	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 97 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:4 <label>

Turbine ID:5	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 98 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:5 <label>

Turbine ID:6	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 99 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:6 <label>

Turbine ID:7	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 100 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:7 <label>

Turbine ID:8	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 101 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:8 <label>

Turbine ID:9	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 102 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:9 <label>

Turbine ID:10	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 103 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:10 <label>

Turbine ID:11	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 104 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:11 <label>

Turbine ID:12	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 105 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:12 <label>

Turbine ID:13	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 106 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:13 <label>

Turbine ID:14	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 107 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:14 <label>

Turbine ID:15	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 108 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:15 <label>

Turbine ID:16	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 109 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:16 <label>

Turbine ID:17	<label>	Hours per year	3
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 122	10	04:50	05:00
02/05 122	10	04:50	05:00
03/05 123	10	04:50	05:00
04/05 124	10	04:50	05:00
05/05 125	10	04:50	05:00
06/05 126	10	04:50	05:00
07/05 127	10	04:50	05:00
08/05 128	10	04:50	05:00
09/05 129	10	04:50	05:00
10/05 130	10	04:50	05:00
03/08 215	10	05:00	05:10
04/08 216	10	05:00	05:10
05/08 217	10	05:00	05:10
06/08 218	10	05:00	05:10
07/08 219	10	05:00	05:10
08/08 220	10	05:00	05:10
09/08 221	10	05:00	05:10
10/08 222	10	05:00	05:10
11/08 223	10	05:00	05:10

Tabela 110 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:17 <label>

Turbine ID:18	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 111 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:18 <label>

Turbine ID:19	<label>	Hours per year	3
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 242	20	05:20	05:40
07/04 97	10	05:30	05:40
08/04 98	10	05:30	05:40
09/04 99	10	05:30	05:40
10/04 100	10	05:30	05:40
11/04 101	10	05:30	05:40
12/04 102	10	05:30	05:40
13/04 103	10	05:30	05:40
14/04 104	10	05:30	05:40
15/04 105	10	05:30	05:40
27/08 239	10	05:30	05:40
28/08 240	10	05:30	05:40
29/08 241	10	05:30	05:40
30/08 242	20	05:20	05:40
31/08 243	10	05:30	05:40
01/09 244	10	05:30	05:40
02/09 245	10	05:30	05:40
03/09 246	10	05:30	05:40
04/09 247	10	05:30	05:40

Tabela 112 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:19 <label>

Turbine ID:20	<label>	Hours per year	18
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 140	20	04:30	04:50
18/05 138	10	04:30	04:40
19/05 139	10	04:30	04:40
20/05 140	20	04:30	04:50
21/05 141	20	04:30	04:50
22/05 142	20	04:30	04:50
23/05 143	20	04:30	04:50
24/05 144	20	04:30	04:50
25/05 145	20	04:30	04:50
26/05 146	20	04:30	04:50
27/05 147	20	04:30	04:50
28/05 148	20	04:30	04:50
29/05 149	20	04:30	04:50
30/05 150	20	04:30	04:50
31/05 151	20	04:30	04:50
01/06 152	20	04:30	04:50
02/06 153	20	04:30	04:50
03/06 154	20	04:30	04:50
04/06 155	20	04:30	04:50
05/06 156	20	04:30	04:50
06/06 157	20	04:30	04:50
07/06 158	20	04:30	04:50
08/06 159	20	04:30	04:50
09/06 160	20	04:30	04:50
10/06 161	20	04:30	04:50
11/06 162	20	04:30	04:50
12/06 163	20	04:30	04:50
13/06 164	20	04:30	04:50
14/06 165	10	04:40	04:50
15/06 166	10	04:40	04:50
16/06 167	10	04:40	04:50
17/06 168	10	04:40	04:50
18/06 169	10	04:40	04:50
19/06 170	10	04:40	04:50
20/06 171	10	04:40	04:50
21/06 172	10	04:40	04:50
22/06 173	10	04:40	04:50
23/06 174	10	04:40	04:50
24/06 175	10	04:40	04:50
25/06 176	10	04:40	04:50
26/06 177	10	04:40	04:50
27/06 178	10	04:40	04:50
28/06 179	10	04:40	04:50
29/06 180	10	04:40	04:50
30/06 181	10	04:40	04:50
01/07 182	10	04:40	04:50
02/07 183	10	04:40	04:50
03/07 184	10	04:40	04:50
04/07 185	10	04:40	04:50
05/07 186	10	04:40	04:50
06/07 187	10	04:40	04:50
07/07 188	10	04:40	04:50
08/07 189	10	04:40	04:50
09/07 190	20	04:40	05:00
10/07 191	20	04:40	05:00
11/07 192	20	04:40	05:00
12/07 193	20	04:40	05:00
13/07 194	20	04:40	05:00
14/07 195	20	04:40	05:00
15/07 196	20	04:40	05:00
16/07 197	20	04:40	05:00
17/07 198	20	04:40	05:00
18/07 199	20	04:40	05:00
19/07 200	20	04:40	05:00
20/07 201	20	04:40	05:00
21/07 202	20	04:40	05:00
22/07 203	20	04:40	05:00
23/07 204	20	04:40	05:00
24/07 205	20	04:40	05:00

25/07 206	20	04:40	05:00

Tabela 113 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:20 <label>

Turbine ID:21	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 114 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:21 <label>

Turbine ID:22	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 115 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:22 <label>

Turbine ID:23	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 116 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:23 <label>

Turbine ID:24	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 117 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:24 <label>

Turbine ID:25	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 118 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:25 <label>

Turbine ID:26	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 119 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:26 <label>

Turbine ID:27	<label>	Hours per year	29
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 141	30	04:30	05:00
15/05 135	10	04:40	04:50
16/05 136	10	04:40	04:50
17/05 137	10	04:40	04:50
18/05 138	20	04:30	04:50
19/05 139	20	04:30	04:50
20/05 140	20	04:30	04:50
21/05 141	30	04:30	05:00
22/05 142	30	04:30	05:00
23/05 143	30	04:30	05:00
24/05 144	30	04:30	05:00
25/05 145	30	04:30	05:00
26/05 146	30	04:30	05:00
27/05 147	30	04:30	05:00
28/05 148	30	04:30	05:00
29/05 149	30	04:30	05:00
30/05 150	30	04:30	05:00
31/05 151	30	04:30	05:00
01/06 152	30	04:30	05:00
02/06 153	30	04:30	05:00
03/06 154	30	04:30	05:00
04/06 155	30	04:30	05:00
05/06 156	30	04:30	05:00
06/06 157	30	04:30	05:00
07/06 158	30	04:30	05:00
08/06 159	30	04:30	05:00
09/06 160	30	04:30	05:00
10/06 161	30	04:30	05:00
11/06 162	30	04:30	05:00
12/06 163	30	04:30	05:00
13/06 164	30	04:30	05:00
14/06 165	30	04:30	05:00
15/06 166	30	04:30	05:00
16/06 167	20	04:40	05:00
17/06 168	20	04:40	05:00
18/06 169	20	04:40	05:00
19/06 170	20	04:40	05:00
20/06 171	20	04:40	05:00
21/06 172	20	04:40	05:00
22/06 173	20	04:40	05:00
23/06 174	20	04:40	05:00
24/06 175	20	04:40	05:00
25/06 176	20	04:40	05:00
26/06 177	20	04:40	05:00
27/06 178	20	04:40	05:00
28/06 179	20	04:40	05:00
29/06 180	20	04:40	05:00
30/06 181	20	04:40	05:00
01/07 182	20	04:40	05:00
02/07 183	20	04:40	05:00
03/07 184	20	04:40	05:00
04/07 185	20	04:40	05:00
05/07 186	20	04:40	05:00
06/07 187	20	04:40	05:00
07/07 188	20	04:40	05:00
08/07 189	20	04:40	05:00
09/07 190	20	04:40	05:00
10/07 191	20	04:40	05:00
11/07 192	20	04:40	05:00
12/07 193	20	04:40	05:00
13/07 194	30	04:40	05:10
14/07 195	30	04:40	05:10
15/07 196	30	04:40	05:10
16/07 197	30	04:40	05:10
17/07 198	30	04:40	05:10
18/07 199	30	04:40	05:10
19/07 200	20	04:40	05:00
20/07 201	20	04:40	05:00
21/07 202	20	04:40	05:00

22/07 203	20	04:40	05:00
23/07 204	20	04:40	05:00
24/07 205	20	04:40	05:00
25/07 206	20	04:40	05:00
26/07 207	10	04:50	05:00
27/07 208	10	04:50	05:00
28/07 209	10	04:50	05:00
29/07 210	10	04:50	05:00

Tabela 120 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:27 <label>

Turbine ID:28	<label>	Hours per year	6
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 97	20	05:30	05:50
06/04 96	10	05:40	05:50
07/04 97	20	05:30	05:50
08/04 98	20	05:30	05:50
09/04 99	20	05:30	05:50
10/04 100	20	05:30	05:50
11/04 101	20	05:30	05:50
12/04 102	20	05:30	05:50
13/04 103	20	05:30	05:50
14/04 104	20	05:30	05:50
15/04 105	10	05:30	05:40
16/04 106	10	05:30	05:40
17/04 107	10	05:30	05:40
26/08 238	10	05:30	05:40
27/08 239	10	05:30	05:40
28/08 240	20	05:30	05:50
29/08 241	20	05:30	05:50
30/08 242	20	05:30	05:50
31/08 243	20	05:30	05:50
01/09 244	20	05:30	05:50
02/09 245	20	05:30	05:50
03/09 246	20	05:30	05:50
04/09 247	10	05:30	05:40
05/09 248	10	05:30	05:40
06/09 249	10	05:30	05:40
07/09 250	10	05:30	05:40

Tabela 121 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:28 <label>

Turbine ID:29	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 122 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:29 <label>

Turbine ID:30	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 123 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:30 <label>

Turbine ID:31	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 124 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:31 <label>

Receptor ID:5

Height: 2m
Easting: 476242m
Northing: 4991780m
Bearing: 180deg

Tilt: 0deg

Turbine ID:1	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 125 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:1 <label>

Turbine ID:2	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 126 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:2 <label>

Turbine ID:3	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 127 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:3 <label>

Turbine ID:4	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 128 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:4 <label>

Turbine ID:5	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 129 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:5 <label>

Turbine ID:6	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 130 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:6 <label>

Turbine ID:7	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 131 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:7 <label>

Turbine ID:8	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 132 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:8 <label>

Turbine ID:9	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 133 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:9 <label>

Turbine ID:10	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 134 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:10 <label>

Turbine ID:11	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 135 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:11 <label>

Turbine ID:12	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 136 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:12 <label>

Turbine ID:13	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 137 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:13 <label>

Turbine ID:14	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 138 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:14 <label>

Turbine ID:15	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 139 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:15 <label>

Turbine ID:16	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 140 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:16 <label>

Turbine ID:17	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 141 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:17 <label>

Turbine ID:18	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 142 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:18 <label>

Turbine ID:19	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 143 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:19 <label>

Turbine ID:20	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 144 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:20 <label>

Turbine ID:21	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 145 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:21 <label>

Turbine ID:22	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 146 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:22 <label>

Turbine ID:23	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 147 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:23 <label>

Turbine ID:24	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 148 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:24 <label>

Turbine ID:25	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 149 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:25 <label>

Turbine ID:26	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 150 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:26 <label>

Turbine ID:27	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 151 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:27 <label>

Turbine ID:28	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 152 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:28 <label>

Turbine ID:29	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 153 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:29 <label>

Turbine ID:30	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 154 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:30 <label>

Turbine ID:31	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 155 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:31 <label>

Receptor ID:6

Height: 2m
Easting: 472363m
Northing: 4984525m
Bearing: 180deg
Tilt: 0deg

Turbine ID:1	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 156 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:1 <label>

Turbine ID:2	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 157 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:2 <label>

Turbine ID:3	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 158 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:3 <label>

Turbine ID:4	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 159 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:4 <label>

Turbine ID:5	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 160 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:5 <label>

Turbine ID:6	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 161 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:6 <label>

Turbine ID:7	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 162 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:7 <label>

Turbine ID:8	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 163 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:8 <label>

Turbine ID:9	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 164 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:9 <label>

Turbine ID:10	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 165 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:10 <label>

Turbine ID:11	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 166 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:11 <label>

Turbine ID:12	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 167 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:12 <label>

Turbine ID:13	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 168 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:13 <label>

Turbine ID:14	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 169 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:14 <label>

Turbine ID:15	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 170 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:15 <label>

Turbine ID:16	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 171 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:16 <label>

Turbine ID:17	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 172 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:17 <label>

Turbine ID:18	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 173 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:18 <label>

Turbine ID:19	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 174 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:19 <label>

Turbine ID:20	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 175 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:20 <label>

Turbine ID:21	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 176 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:21 <label>

Turbine ID:22	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 177 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:22 <label>

Turbine ID:23	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 178 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:23 <label>

Turbine ID:24	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 179 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:24 <label>

Turbine ID:25	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 180 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:25 <label>

Turbine ID:26	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 181 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:26 <label>

Turbine ID:27	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 182 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:27 <label>

Turbine ID:28	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 183 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:28 <label>

Turbine ID:29	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 184 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:29 <label>

Turbine ID:30	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 185 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:30 <label>

Turbine ID:31	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 186 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:31 <label>

Receptor ID:7

Height: 2m
Easting: 482812m
Northing: 4983290m
Bearing: 180deg
Tilt: 0deg

Turbine ID:1	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 187 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:1 <label>

Turbine ID:2	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 188 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:2 <label>

Turbine ID:3	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 189 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:3 <label>

Turbine ID:4	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 190 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:4 <label>

Turbine ID:5	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 191 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:5 <label>

Turbine ID:6	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 192 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:6 <label>

Turbine ID:7	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 193 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:7 <label>

Turbine ID:8	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 194 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:8 <label>

Turbine ID:9	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 195 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:9 <label>

Turbine ID:10	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 196 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:10 <label>

Turbine ID:11	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 197 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:11 <label>

Turbine ID:12	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 198 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:12 <label>

Turbine ID:13	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 199 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:13 <label>

Turbine ID:14	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 200 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:14 <label>

Turbine ID:15	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 201 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:15 <label>

Turbine ID:16	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 202 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:16 <label>

Turbine ID:17	<label>	Hours per year	10
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 167	20	18:50	19:10
29/05 149	10	18:50	19:00
30/05 150	10	18:50	19:00
31/05 151	10	18:50	19:00
01/06 152	10	18:50	19:00
02/06 153	10	18:50	19:00
03/06 154	10	18:50	19:00
04/06 155	10	18:50	19:00
05/06 156	10	18:50	19:00
06/06 157	10	18:50	19:00
07/06 158	10	18:50	19:00
08/06 159	10	18:50	19:00
09/06 160	10	18:50	19:00
10/06 161	10	18:50	19:00
11/06 162	10	18:50	19:00
12/06 163	10	18:50	19:00
13/06 164	10	18:50	19:00
14/06 165	10	18:50	19:00
15/06 166	10	18:50	19:00
16/06 167	20	18:50	19:10
17/06 168	20	18:50	19:10
18/06 169	20	18:50	19:10
19/06 170	20	18:50	19:10
20/06 171	20	18:50	19:10
21/06 172	20	18:50	19:10
22/06 173	20	18:50	19:10
23/06 174	20	18:50	19:10
24/06 175	20	18:50	19:10
25/06 176	20	18:50	19:10
26/06 177	20	18:50	19:10
27/06 178	20	18:50	19:10
28/06 179	20	18:50	19:10
29/06 180	20	18:50	19:10
30/06 181	20	18:50	19:10
01/07 182	20	18:50	19:10
02/07 183	20	18:50	19:10
03/07 184	20	18:50	19:10
04/07 185	20	18:50	19:10
05/07 186	20	18:50	19:10
06/07 187	20	18:50	19:10
07/07 188	20	18:50	19:10

Tabela 203 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:17 <label>

Turbine ID:18	<label>	Hours per year	30
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 131	30	18:10	18:40
06/05 126	10	18:20	18:30
07/05 127	10	18:20	18:30
08/05 128	10	18:20	18:30
09/05 129	20	18:10	18:30
10/05 130	20	18:10	18:30
11/05 131	30	18:10	18:40
12/05 132	30	18:10	18:40
13/05 133	30	18:10	18:40
14/05 134	30	18:10	18:40
15/05 135	30	18:10	18:40
16/05 136	30	18:10	18:40
17/05 137	30	18:10	18:40
18/05 138	30	18:10	18:40
19/05 139	30	18:10	18:40
20/05 140	30	18:10	18:40
21/05 141	30	18:10	18:40
22/05 142	30	18:10	18:40
23/05 143	30	18:10	18:40
24/05 144	30	18:10	18:40
25/05 145	30	18:10	18:40
26/05 146	30	18:10	18:40
27/05 147	30	18:10	18:40
28/05 148	30	18:10	18:40
29/05 149	30	18:10	18:40
30/05 150	30	18:10	18:40
31/05 151	30	18:10	18:40
01/06 152	30	18:10	18:40
02/06 153	30	18:10	18:40
03/06 154	20	18:20	18:40
04/06 155	20	18:20	18:40
05/06 156	20	18:20	18:40
06/06 157	20	18:20	18:40
07/06 158	20	18:20	18:40
08/06 159	10	18:20	18:30
09/06 160	10	18:20	18:30
10/06 161	10	18:20	18:30
11/06 162	10	18:20	18:30
12/06 163	10	18:20	18:30
13/06 164	10	18:20	18:30
14/06 165	10	18:20	18:30
27/06 178	10	18:30	18:40
28/06 179	10	18:30	18:40
29/06 180	10	18:30	18:40
30/06 181	10	18:30	18:40
01/07 182	10	18:30	18:40
02/07 183	10	18:30	18:40
03/07 184	20	18:20	18:40
04/07 185	20	18:20	18:40
05/07 186	20	18:20	18:40
06/07 187	20	18:20	18:40
07/07 188	20	18:20	18:40
08/07 189	20	18:20	18:40
09/07 190	20	18:20	18:40
10/07 191	20	18:20	18:40
11/07 192	30	18:20	18:50
12/07 193	30	18:20	18:50
13/07 194	30	18:20	18:50
14/07 195	30	18:20	18:50
15/07 196	30	18:20	18:50
16/07 197	30	18:20	18:50
17/07 198	30	18:20	18:50
18/07 199	30	18:20	18:50
19/07 200	30	18:20	18:50
20/07 201	30	18:20	18:50
21/07 202	30	18:20	18:50
22/07 203	30	18:20	18:50
23/07 204	30	18:20	18:50
24/07 205	30	18:20	18:50

25/07 206	30	18:20	18:50
26/07 207	30	18:20	18:50
27/07 208	30	18:20	18:50
28/07 209	30	18:20	18:50
29/07 210	30	18:20	18:50
30/07 211	30	18:20	18:50
31/07 212	30	18:20	18:50
01/08 213	20	18:20	18:40
02/08 214	20	18:20	18:40
03/08 215	10	18:30	18:40
04/08 216	10	18:30	18:40
05/08 217	10	18:30	18:40

Tabela 204 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:18 <label>

Turbine ID:19	<label>	Hours per year	3
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 233	20	18:00	18:20
15/04 105	10	18:00	18:10
16/04 106	10	18:00	18:10
17/04 107	10	18:00	18:10
18/04 108	10	18:00	18:10
19/04 109	10	18:00	18:10
20/04 110	10	18:00	18:10
21/04 111	10	18:00	18:10
22/04 112	10	18:00	18:10
23/04 113	10	18:00	18:10
18/08 230	10	18:00	18:10
19/08 231	10	18:00	18:10
20/08 232	10	18:00	18:10
21/08 233	20	18:00	18:20
22/08 234	10	18:00	18:10
23/08 235	10	18:00	18:10
24/08 236	10	18:00	18:10
25/08 237	10	18:00	18:10
26/08 238	10	18:00	18:10
27/08 239	10	18:00	18:10

Tabela 205 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:19 <label>

Turbine ID:20	<label>	Hours per year	2
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 121	10	18:20	18:30
01/05 121	10	18:20	18:30
02/05 122	10	18:20	18:30
03/05 123	10	18:20	18:30
04/05 124	10	18:20	18:30
05/05 125	10	18:20	18:30
06/05 126	10	18:20	18:30
07/05 127	10	18:20	18:30
08/05 128	10	18:20	18:30
02/08 214	10	18:30	18:40
03/08 215	10	18:30	18:40
04/08 216	10	18:30	18:40
05/08 217	10	18:30	18:40
06/08 218	10	18:30	18:40
07/08 219	10	18:30	18:40
08/08 220	10	18:30	18:40

Tabela 206 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:20 <label>

Turbine ID:21	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 207 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:21 <label>

Turbine ID:22	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 208 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:22 <label>

Turbine ID:23	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 209 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:23 <label>

Turbine ID:24	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 210 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:24 <label>

Turbine ID:25	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 211 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:25 <label>

Turbine ID:26	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 212 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:26 <label>

Turbine ID:27	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 213 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:27 <label>

Turbine ID:28	<label>	Hours per year	1
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 96	10	17:50	18:00
06/04 96	10	17:50	18:00
07/04 97	10	17:50	18:00
08/04 98	10	17:50	18:00
09/04 99	10	17:50	18:00
10/04 100	10	17:50	18:00
11/04 101	10	17:50	18:00
12/04 102	10	17:50	18:00
30/08 242	10	17:50	18:00
31/08 243	10	17:50	18:00
01/09 244	10	17:50	18:00
02/09 245	10	17:50	18:00

Tabela 214 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:28 <label>

Turbine ID:29	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 215 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:29 <label>

Turbine ID:30	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

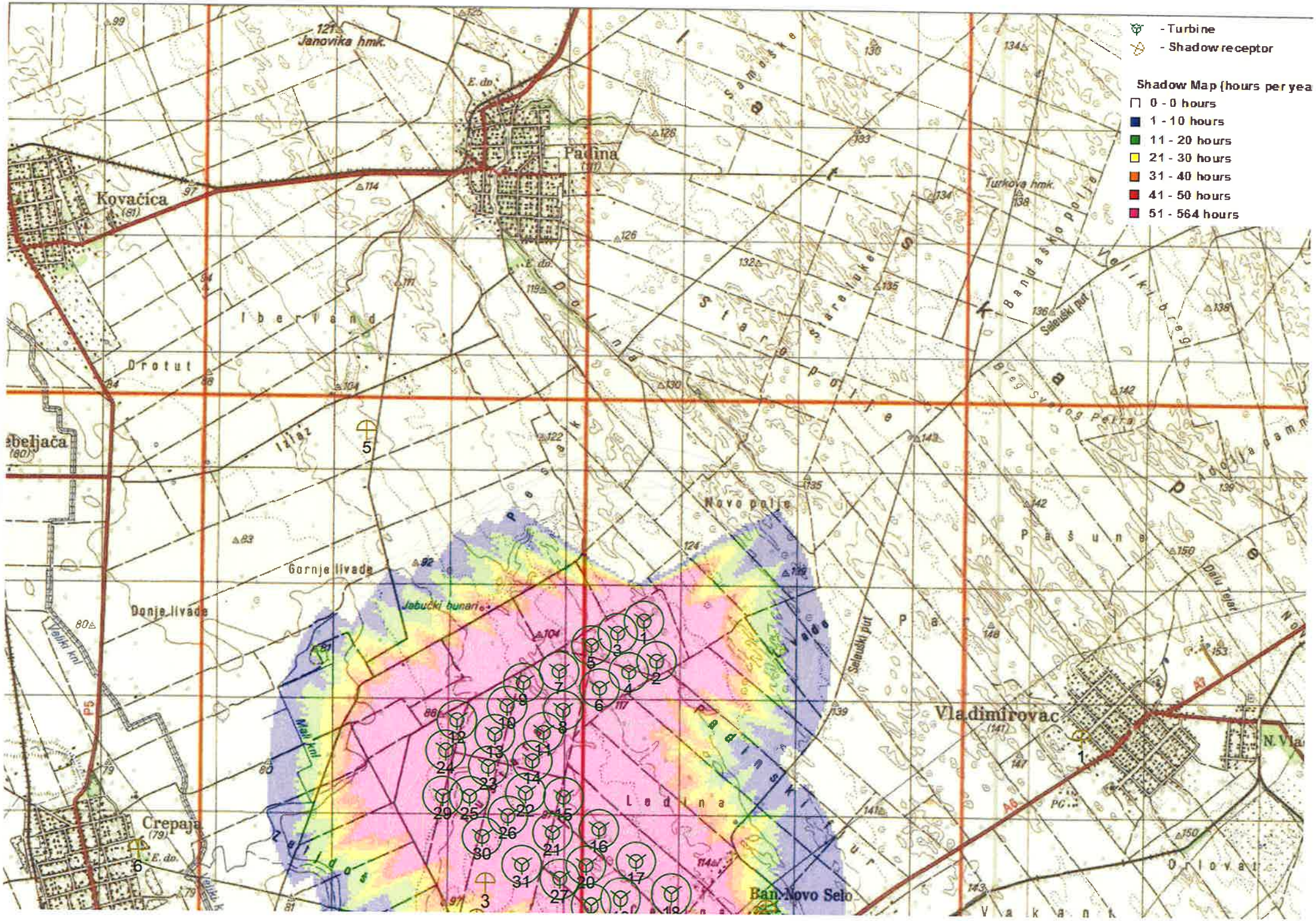
Tabela 216 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:30 <label>

Turbine ID:31	<label>	Hours per year	0
Day: dd/mm index	Maximum minutes	Start time hh:mm	Stop time hh:mm
Worst Day !: 1	0	00:00	00:00

Tabela 217 - Project: Project Name - Shadow Flicker Data - Turbine ID:31 <label>

PRILOG BR. 4

Karta zasjenjenja (turbina Siemens SG 6.0-170)



- Turbine
- Shadow receptor
Shadow Map (hours per yea
0 - 0 hours
1 - 10 hours
11 - 20 hours
21 - 30 hours
31 - 40 hours
41 - 50 hours
51 - 564 hours
Janovika hmk.
Padina
Kovačica
Iberland
Drotut
Izlaz
Gornje livade
Donje livade
Jabučki bunari
Novo polje
Pašune
Vladimirovac
Ledina
Crepaja
Ban. Novo Selo
Turkova hmk.
Seleuški put
Bandaško polje
Veliki breg
Breg Svetog Petra
Dolina
Staro polje
Pesak
Padinski fur
Zeljdoš
Mali kni
Veliki kni
Dalu Tejat
Orlovat
Vakant

ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ИНСТИТУТ „НИКОЛА ТЕСЛА”

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ, ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Наручилац

Ветроелектрана Банат-6 д.о.о. Београд
Омладинских бригада бр. 90Б, Београд, Србија

Обрађивачи

Електротехнички институт „Никола Тесла”, а.д. Београд, Косте Главинића 8а

Универзитет у Београду, Електротехнички факултет, Булевар краља Александра 73, Београд

Студија утицаја ветроелектране „WV NBT Wind 1” на животну средину са аспекта буке

ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ИНСТИТУТ НИКОЛА ТЕСЛА
Центар за електроенергетске објекте
Косте Главинића 8а, 11000 Београд
тел. централа: 011/3952-000, факс: 011/3690-823
www.ieent.org, info@ieent.org

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ
Лабораторија за акустику
Булевар краља Александра 73, 11000 Београд
www.etf.bg.ac.rs

Студија утицаја ветроелектране „WV NBT Wind 1” на животну средину са аспекта буке

Бр. уговора:	Бр. 6-2-1 од 21. 6. 2021. и бр. 03/1480-21 од 10. 6. 2021.
Наручилац:	Ветроелектрана Банат-6 д.о.о. Београд Омладинских бригада бр. 90Б, Београд, Србија
Обрађивачи:	Електротехнички институт „Никола Тесла” а.д., Београд, Универзитет у Београду, Електротехнички факултет
Руководиоци израде студије:	др Драгана Шумарац Павловић др Маја Грбић
Сарадници:	др Милош Бјелић Татјана Миљковић, мастер инж. ел. др Миомир Мијић
Бр. предмета:	321321
Датум:	

Руководилац Лабораторије за акустику	Директор Центра за електроенергетске објекте
Проф. др Драгана Шумарац Павловић, дипл. инж. ел.	Александар Павловић, дипл. инж. ел.

Садржај

РЕЗИМЕ 5
1 УВОД 6
2 ОПИС ПРОЈЕКТА 8
2.1 Пројектни задатак 9
2.2 Бука ветротурбина 9
3 ЗАКОНСКА РЕГУЛАТИВА 12
3.1 Специфичности у домаћој регулативи − критеријуми и захтеви 13
3.1.1 Закон о заштити од буке у животној средини (Сл. гласник РС бр. 96/2021) 13
3.1.2 Уредба о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини (Сл. гласник РС бр. 75/2010) 14
3.1.3 Правилник о методологији за одређивање акустичких зона (Сл. гласник РС бр. 72/2010) 14
3.1.4 SRPS ISO 1996-1 и SRPS ISO 1996-2 14
3.2 Дозвољени нивои буке 15
4 МЕТОДОЛОГИЈА 17
4.1 Преглед 18
4.2 Ниво амбијенталне буке 18
4.3 Предикција нивоа буке 19
5 МОНИТОРИНГ ПОСТОЈЕЋЕ АМБИЈЕНТАЛНЕ БУКЕ 22
6 ПРОРАЧУН БУКЕ ВЕТРОТУРБИНА 26
6.1 Дигитални модел терена 27
6.2 Резултати прорачуна 28
6.2.1 Siemens Gamesa SG 6.0-170 28
6.2.2 Vestas V162 29
6.3 Компаративна анализа резултата прорачуна и резултата мониторинга амбијенталне буке 31
6.3.1 Siemens Gamesa SG 6.0-170 31
6.3.2 Vestas V162 35

7 ЗАКЉУЧАК 39
ЛИТЕРАТУРА 41
8 ПРИЛОЗИ 42
8.1 Терминологија 43
8.2 Координате ветротурбина 44
8.3 Детаљни резултати мерења амбијенталне буке 46
8.3.1 Мерна опрема 46
8.3.2 Координате пријемника 48
8.3.3 Резултати мерења 48
8.4 Конфигурација терена 53
8.4.1 Мапа терена 53
8.4.2 Профил терена 53
8.4.3 Насељена места - детаљи 54
8.5 Модел предикције 56
8.5.1 Подаци о ветру 57
8.5.2 Подаци о софтверу SoundPlan 8.0 58
8.6 Прорачун нивоа буке за различите временске услове 60
8.6.1 Siemens Gamesa SG 6.0-170 60
8.6.2 Vestas V162 62

РЕЗИМЕ

У студији су представљени резултати процене нивоа буке будућег ветропарка „WV NBT Wind 1”.

Процена је извршена на основу предвиђеног распореда ветротурбина, који се састоји од 31 турбине. Анализа је спроведена за следећа два типа ветротурбина:
1) Siemens Gamesa SG 6.0-170 инсталисане снаге 6 MW са пречником ротора 170 m и висином главчине 165 m, укупне висине 250 m и
2) Vestas V162 инсталисане снаге 6 MW са пречником ротора 162 m и висином главчине 166 m, укупне висине 247 m.

Бука која потиче од предложеног ветропарка разматра се у складу са важећом регулативом. Оперативне граничне вредности буке у животној средини утврђене су у складу са стандардима и препорукама, узимајући у обзир зонирање земљишта у том подручју и праћење позадинске буке у неколико стамбених зона у близини анализираног ветропарка.

Подаци о емисији буке које пружају произвођачи ветротурбина коришћени су за предикцију нивоа буке ветропарка „WV NBT Wind 1”. Подаци о емисији буке заснивају се на међународним испитним стандардима и сматрају се типичним за максималну емисију буке. Прорачун буке ветротурбина урађен је према међународном стандарду *ISO 9613-2:1996* (*Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors — Part 2: General method of calculation*) и *IoA WindTurbines* препоруци за предикцију нивоа буке у спољашњој средини. Поменути стандарди примењени су на основу добро утврђених улазних података и подешавања, заснованих на истраживањима и међународним смерницама, који су специфични за процену буке ветропаркова.

Приликом прорачуна анализирани су утицаји различитих метеоролошких услова на ниво буке ветротурбина. Усвојено је да је ниво буке који емитује ветротурбина максималан, односно да је брзина ветра (на висини главчине) максимална, што представља најгори могући сценарио са становишта утицаја буке на животну средину. Резултати прорачуна буке за ветропарк „WV NBT Wind 1” показују да предвиђени нивои буке за предложени распоред и моделе турбина не прелазе дозвољени ниво буке на границама свих насељених места у окружењу ветропарка, према важећој регулативи која се односи на буку у животној средини.

На основу прорачуна буке показано је да ће предложени ветропарк „WV NBT Wind 1” испунити захтеве по питању емисије буке у животној средини.

1 УВОД

У студији је спроведена анализа утицаја буке ветропарка „WV NBT Wind 1” са аспекта загађења околине буком. Утицај је разматран у подручјима најближих насељених места: Банатско ново село, Црепаја, Качарево и Владимировац.

У другом поглављу приказан је пројектни задатак. Такође, дати су подаци о ветротурбинама које су предвиђене пројектом ветропарка „WV NBT Wind 1”. Дати подаци се односе на буку коју ствара ветротурбина.

У трећем поглављу дат је преглед законске регулативе која се односи на буку у животној средини у Републици Србији. Дат је преглед најзначајнијих делова закона, правилника и уредби према којима је дефинисан максимални дозвољени ниво буке у насељеним местима.

У четвртом поглављу приказана је методологија помоћу које су извршени прорачуни нивоа буке ветропарка „WV NBT Wind 1”. Приказан је поступак за сагледавање постојеће амбијенталне буке, као и стандард за прорачун буке у спољашњој средини који је коришћен у овој студији.

У петом поглављу студије приказани су резултати мерења затеченог стања амбијенталне буке са детаљном анализом расподеле вредности еквивалентног нивоа и њихове расподеле у временском и фреквенцијском домену. Резултати мерења послужили су да се утврди почетно референтно стање за процену утицаја нивоа буке ветротурбина на посматраном подручју.

У шестом поглављу су приказани резултати предикције нивоа звука за предложене типове ветротурбине. Ветропарк чини укупно 31 ветротурбина инсталисане снаге 6 MW. При томе се разматрају следећа два типа ветротурбина:

1) Siemens Gamesa SG 6.0-170 са пречником ротора 170 m и висином главчине 165 m, укупне висине 250 m и

2) Vestas V162 са пречником ротора 162 m и висином главчине 166 m, укупне висине 247 m.

У прорачунима су приказани процењени нивои еквивалентног нивоа звука на комплетном подручју које обухвата најближа насељена места у односу на ветропарк. За прорачун су коришћена четири случаја метеоролошких услова у околини ветропарка и анализиран је утицај на простирање буке.

У закључку су изнети сви релевантни аспекти процене утицаја рада ветропарка на стање загађености буком.

На крају, дати су прилози у којима се налазе детаљни резултати мерења и прорачуна, као и материјали који су коришћени приликом израде студије.

2 ОПИС ПРОЈЕКТА

2.1 Пројектни задатак

Предмет студије је анализа нивоа буке будућег ветропарка „WV NBT Wind 1”, који чини 31 ветрогенератор инсталисане снаге 6 MW, при чему се разматрају следећа два типа ветрогенератора:

1) **Siemens Gamesa SG 6.0-170**:
   - Висина до главчине: H_H = 165 m,
   - Пречник ротора: R_D = 170 m,
   - Укупна висина ветрогенератора са усправљеном лопатицом: $H = R_D/2 + H_H$ = 85 m + 165 m = 250 m.

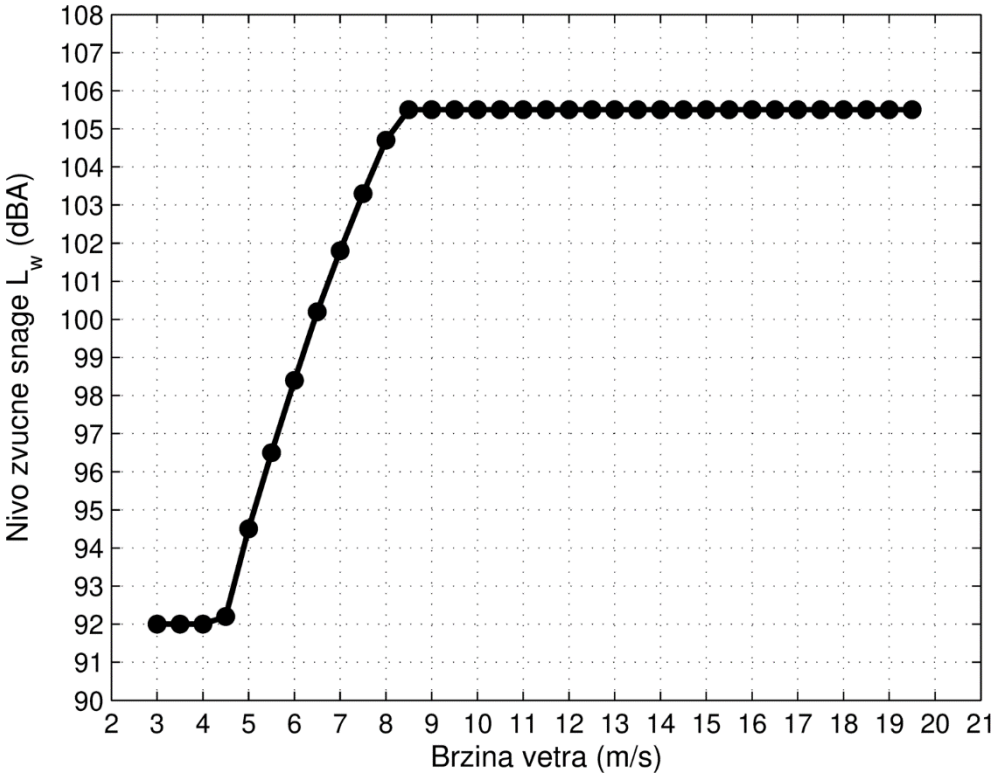
2) **Vestas V162**:
   - Висина до главчине: H_H = 166 m,
   - Пречник ротора: R_D = 162 m,
   - Укупна висина ветрогенератора са усправљеном лопатицом: $H = R_D/2 + H_H$ = 81 m + 166 m = 247 m.

2.2 Бука ветротурбина

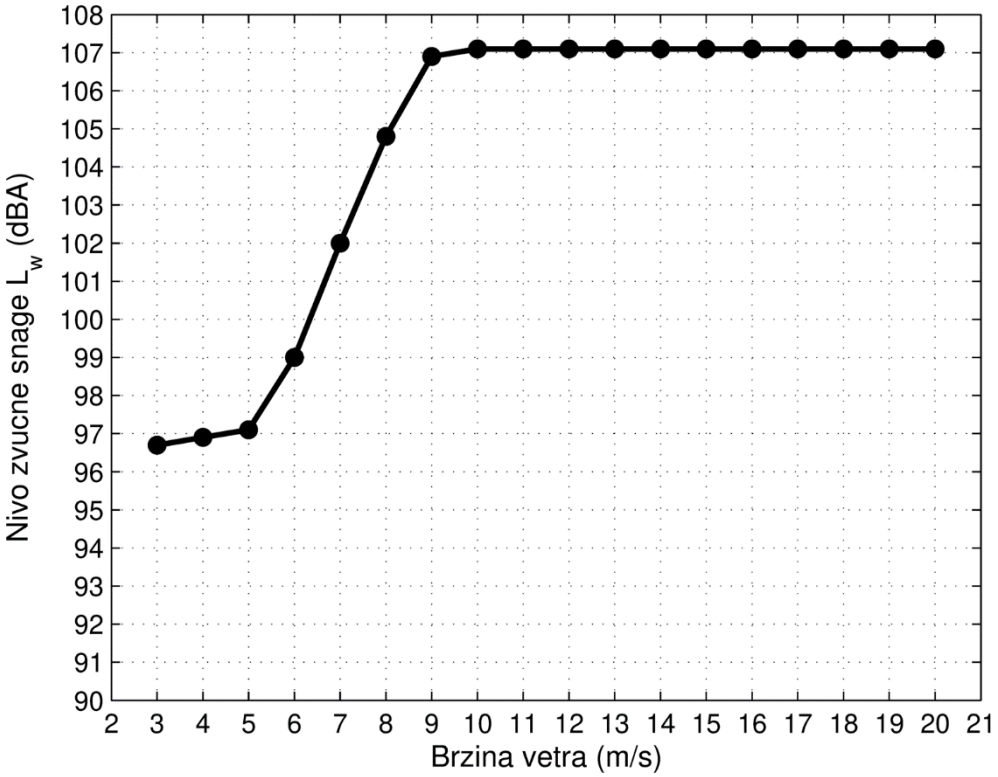
Емисије буке ветротурбина описане су, у смислу нивоа звучне снаге, за различите брзине ветра. Ниво звучне снаге је мера укупне звучне енергије коју производи свака турбина и разликује се од нивоа звучног притиска који зависи од низа фактора као што је удаљеност од турбине. Подаци о нивоу звучне снаге за модел турбине Siemens Gamesa SG 6.0-170 дати су у [1]. Подаци о звучној снази за Operational Mode 1 приказани су на слици 2.1. Подаци о нивоу звучне снаге за модел турбине VESTAS V162 дати су у документу [2]. Подаци о звучној снази за Mode PO6000-0S приказани су на слици 2.1. Ови подаци представљају укупне емисије турбина, укључујући секундарни допринос помоћног постројења повезаног са турбинама (нпр. вентилатори за хлађење).

Фреквенцијске карактеристике буке (спектри буке) ветротурбине такође су преузети из докумената [1] и [2]. Дати спектри коришћени су као основа за прорачуне у овој студији. Изглед спектара приказан је на сликама 2.33 и 2.4 и одговара највишем укупном нивоу звучне снаге приказаном на сликама 2.1 и 2.2.

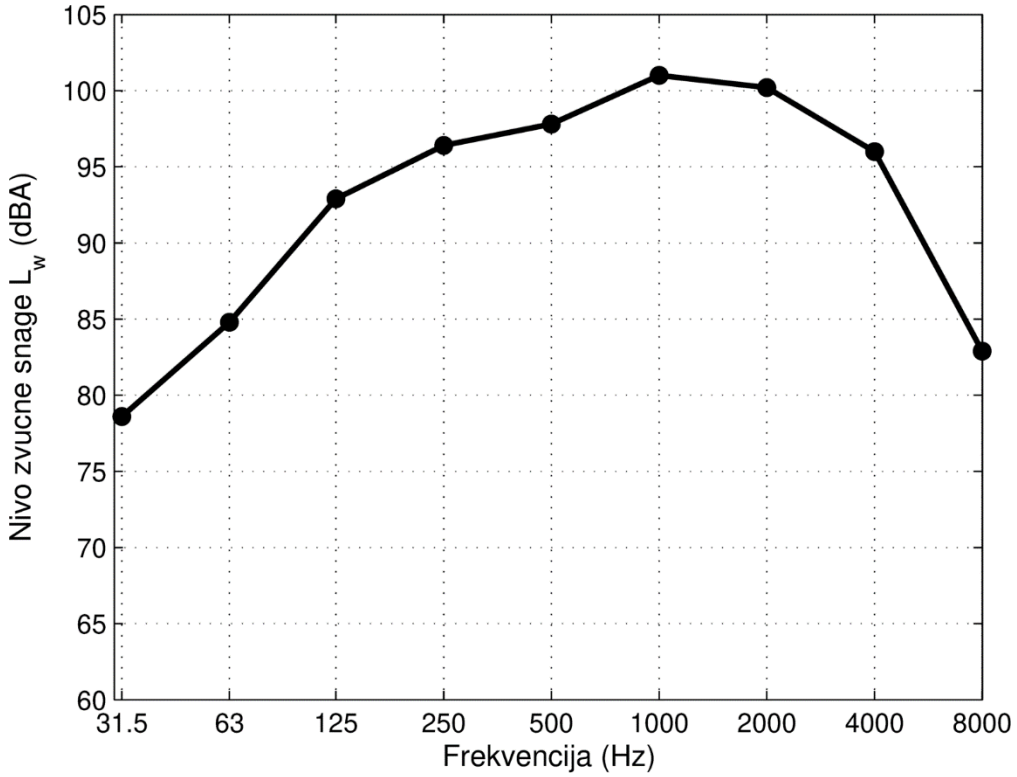
Приказани нивои звучне снаге сматрају се типичним за највиши ниво емисије буке у поређењу са сличним ветротурбинама од неколико MW. Подаци се стога сматрају релевантним да се референцирају као приказ нивоа звучне снаге турбина када су испитани и оцењени у складу са [3].



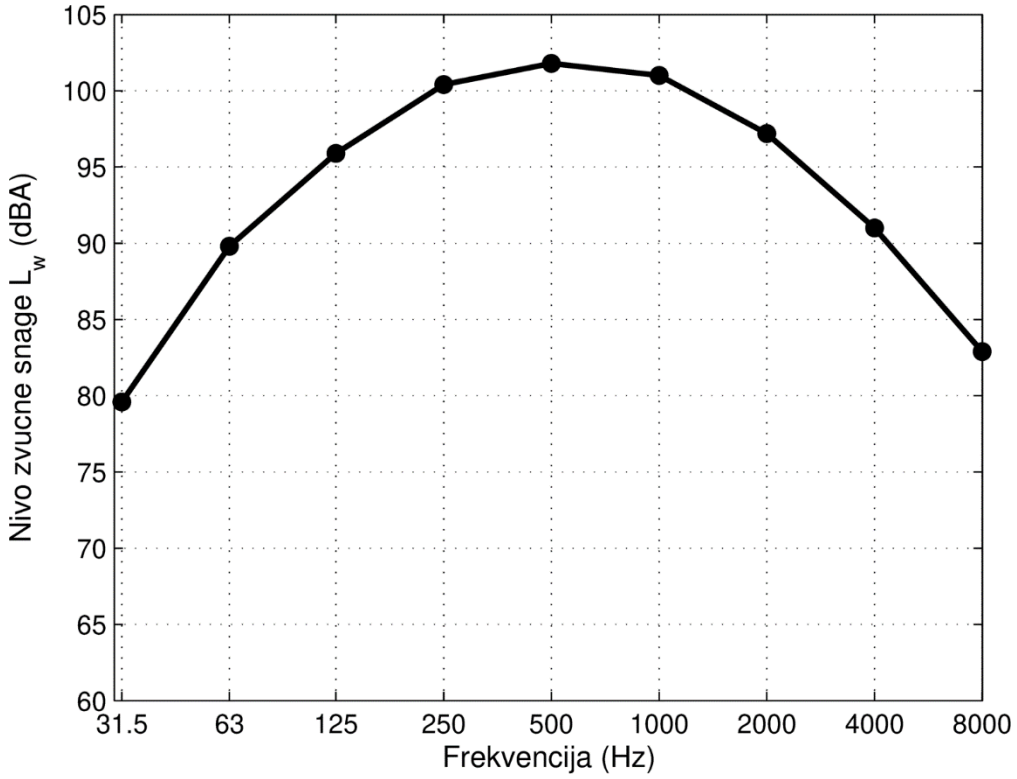
Слика 2.1 Ниво звучне снаге буке коју емитује ветротурбина Siemens Gamesa SG 6.0-170 у зависности од брзине ветра



Слика 2.2 Ниво звучне снаге буке коју емитује ветротурбина Vestas V162 у зависности од брзине ветра



Слика 2.3 Ниво звучне снаге буке по 1/1 октавним фреквенцијским опсезима за ветротурбину Siemens Gamesa SG 6.0-170



Слика 2.4 Ниво звучне снаге буке по 1/1 октавним фреквенцијским опсезима за ветротурбину Vestas V162

3 ЗАКОНСКА РЕГУЛАТИВА

Проблем буке у животној средини у Републици Србији обухваћен је одређеном правном регулативом и одговарајућим прописима. Релевантни национални документи у овој области су:

- „Закон о заштити од буке у животној средини”, „Службени гласник Републике Србије” бр. 96/2021 [4],
- „Уредба о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини”, „Службени гласник Републике Србије” бр. 75/10 [5],
- „Правилник о методама мерења буке, садржају и обиму извештаја о мерењу буке”, „Службени гласник Републике Србије” бр. 72/10 [6],
- „Правилник о садржини и методама за израду стратешких карата буке и начину њиховог приказивања јавности”, „Службени гласник Републике Србије” бр. 80/10 [7],
- „Правилник о методологији за одређивање акустичких зона”, „Службени гласник Републике Србије” бр. 72/10 [8].

Законом о заштити од буке у животној средини и подзаконским актима пренете су директиве из Европске директиве (*Environmental Noise Directive* – END) [9] која се односи на процену и управљање буком у животној средини, и која се сматра главним инструментом за идентификовање загађења буком и покретање акција за њено смањење. У свим наведеним националним законским актима бука ветротурбина није идентификована као посебан извор загађења у смислу да су за њено оцењивање предвиђене посебне мере и индикатори буке.

3.1 Специфичности у домаћој регулативи − критеријуми и захтеви

Регулатива која се у Србији односи на тему заштите од буке, мерења буке и оцене стања буке подељена је у неколико докумената. То су један закон, једна уредба, један правилник и два стандарда. У наставку су побројани ови документи.

3.1.1 Закон о заштити од буке у животној средини (Сл. гласник РС бр. 96/2021)

Ово је најопштији закон из кога су произишли сви остали документи који се односе на област заштите од буке у животној средини. Он је директно произашао из Европске директиве 2002/49/EC [9] из 2002. године која се односи на процену и управљање буком у животној средини.

3.1.2 Уредба о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини (Сл. гласник РС бр. 75/2010)

Овај документ дефинише најважније индикаторе буке, који су базично садржани и у стандарду SRPS ISO 1996-1. Међутим, за разлику од тог стандарда, Уредба садржи и граничне вредности тих индикатора у различитим акустичким зонама у животној средини.

3.1.3 Правилник о методологији за одређивање акустичких зона (Сл. гласник РС бр. 72/2010)

Овај правилник дефинише методологију за одређивање акустичких зона у насељима. Приказани су очекивани садржаји свих акустичких зона и поступак за њихово дефинисање на терену. Правилник дефинише шест различитих зона по њиховом садржају, и то су:

- подручја за одмор и рекреацију, болничке зоне и опоравилишта, културно-историјски локалитети,
- туристичка подручја, кампови и школске зоне,
- чисто стамбена подручја,
- пословно-стамбена подручја, трговачко-стамбена подручја и дечја игралишта,
- градски центар, занатска, трговачка, административно-управна зона са становима, зона дуж саобраћајница, магистралних и градских саобраћајница,
- индустријска, складишна и сервисна подручја и транспортни терминали без стамбених зграда.

У Правилнику се детаљније описују могући садржаји сваке зоне и на основу тога се врши акустичко зонирање насеља.

3.1.4 SRPS ISO 1996-1 и SRPS ISO 1996-2

Ова два стандарда [10], [11] дефинишу све детаље релевантне за мерење и оцену стања буке у животној средини. Њима је постигнута међународна хармонизација метода за описивање, мерење и процену стања буке у животној средини. Они су послужили као основ за израду свих националних докумената којима се регулише ова област у делу где се описује поступак мерења буке и величине које се мере (индикатори буке).

Бука ветрогенератора није посебно третирана у српској регулативи. То значи да не постоје посебни документи који би се односили на буку ветрогенератора, а такође у побројаним документима нема издвојених експлицитних ставова о било

ком аспекту буке ових уређаја. Због тога се у оцени стања буке ветрогенератора морају примењивати опште одредбе које се односе на све изворе буке.

Граничне вредности нивоа буке у животној средини дефинисане су у Уредби [5]. Максимално допуштене вредности зависе од карактера средине, то јест њеног садржаја, па су у складу са тим дефинисане акустичке зоне. Спецификација акустичких зона и граничне вредности еквивалентног нивоа амбијенталне буке, које су преузете из Уредбе [5], приказане су у табели 3.1.

У анализираном случају буке ветрогенератора значајне су следеће чињенице:

- прописане вредности буке односе се само на зоне насеља, што у случају буке ветрогенератора значи да се допуштене вредности из приказане табеле не примењују на поља око села, већ само на границу насеља према извору буке (границе дворишта, односно фасаде првих зграда);
- сеоске средине нису експлицитно наведене у Уредби као врста акустичке зоне, па због тога не постоји прописана гранична вредност која би била директно примењива за оцену стања буке у насељима око анализираног ветропарка.

3.2 Дозвољени нивои буке

Табела 3.1 Граничне вредности нивоа амбијенталне буке у акустичким зонама насеља преузете из Уредбе [5]

Зона	Намена простора	Ниво буке у dBA	
		За дан и вече	За ноћ
1.	Подручја за одмор и рекреацију, болничке зоне и опоравилишта, културно-историјски локалитети, велики паркови	50	40
2.	Туристичка подручја, кампови и школске зоне	50	45
3.	Чисто стамбена подручја	55	45
4.	Пословно-стамбена подручја, трговачко-стамбена подручја и дечја игралишта	60	50
5.	Градски центар, занатска, трговачка, административно-управна зона са становима, зона дуж аутопутева, магистралних и градских саобраћајница	65	55
6.	Индустријска, складишна и сервисна подручја и транспортни терминали без стамбених зграда	На граници ове зоне бука не сме прелазити граничну вредност у зони са којом се граничи	

Према подели из табеле 3.1 сеоске средине се могу посматрати на два начина:

- као чисто стамбене зоне, јер се састоје од индивидуалних зграда за становање са окућницом,
- као пословно-стамбена подручја, јер у оквиру сваке стамбене целине постоји и пословни део намењен бављењу земљорадњом.

Чињеница да свака стамбена јединица у селу има објекте за пољопривредну технику, штале у којим су домаће животиње итд. отвара питање да ли се село може посматрати као чисто стамбено подручје, попут стамбене зоне у градовима, или такве зоне треба посматрати као пословно-стамбена подручја. Та дилема нема једнозначни одговор у постојећој регулативи.

На основу Уредбе [5] могу се поставити два критеријума за дозвољени ниво буке ветрогенератора у зони која се разматра овом студијом.

1. Дозвољени ниво буке према строжем критеријуму, то јест полазећи од претпоставке да је село чисто стамбено подручје:

   дању 55 dBA, ноћу 45 dBA

2. Дозвољени ниво буке према блажем критеријуму, то јест полазећи од претпоставке да је село стамбено-пословно подручје:

   дању 60 dBA, ноћу 50 dBA

4 МЕТОДОЛОГИЈА

4.1 Преглед

На основу законске регулативе и смерница изнетих у поглављу 3, предикција нивоа буке предложеног ветропарка укључује:

- процену нивоа амбијенталне буке на местима угроженим буком у непосредној околини ветропарка;
- успостављање одговарајућих критеријума за ниво буке који узимају у обзир ниво позадинске буке;
- предикцију нивоа буке која ће се очекивати као последица рада предложених турбина и
- процену да ли прорачунати нивои буке премашују дозвољене нивое буке дефинисане законском регулативом.

4.2 Ниво амбијенталне буке

Информације о нивоу амбијенталне буке користе се за постављање критеријума за буку коју емитују ветрогенератори у ветропарку. У руралним областима у којима се обично налазе ветропаркови процена амбијенталне буке је јако важна. У таквим срединама амбијентална бука је релативно ниског нивоа па се поставља питање да ли ће се услед рада ветропарка ниво амбијенталне буке значајно повећати.

У иностраним стандардима дати су поступци за процену нивоа амбијенталне буке (NZS 6808:2010 *Acoustics – Wind farm noise* [12]). Први корак у процени нивоа амбијенталне буке представља одређивање да ли су мерења амбијенталне буке оправдана. У делу NZS 6808 стандарда дате су следеће смернице:

„*Мерење нивоа амбијенталне буке и накнадне анализе ради одређивања ограничења буке треба извршити тамо где се предвиђају нивои буке ветропарка од 35 dBA или више за локације које су угрожене буком, када су ветротурбине на 95% номиналне снаге. Ако у непосредној околини ветропарка нема локација које су угрожене буком од 35 dBA мерења нивоа амбијенталне буке звука нису потребна.*”

Стога почетна фаза процене амбијенталне буке обухвата:

- Прелиминарну предикцију буке ветропарка на свим местима угроженим буком где су предвиђени нивои буке виши од 35 dBA.
- Избор локација угрожених буком на којима би требало извршити мониторинг амбијенталне буке, ако је потребно.

На основу података из научно-стручне литературе, који повезују удаљеност угрожених локација од ветропарка и ниво буке, може се очекивати бука нивоа већих од 35 dBA у околини ветропарка. Због тога је било неопходно извршити

мерење нивоа амбијенталне буке на локацијама које могу бити угрожене буком ветропарка „WV NBT Wind 1”. Дефинисане локације за мерење амбијенталне буке, као и резултати мерења амбијенталне буке и њихова анализа дати су у поглављу 5.

4.3 Предикција нивоа буке

Нивои буке која настаје радом ветропаркова одређују се прорачуном који користи:

- Податке о емисији буке за ветротурбине;
- 3D дигитални модел терена на ком се налази ветропарк и локације угрожене буком;
- Међународне стандарде који се користе за прорачун простирања звука у животној средини.

Међународни стандард који је коришћен за предикцију нивоа буке ветротурбина је ISO 9613-2: 1996 *Acoustics – Attenuation of sound during propagation outdoors – Part 2: General method of calculation* (ISO 9613-2) [13]. У Републици Србији користи се стандард [14] који је идентичан стандарду ISO 9613-2. У пракси се показало да овај стандард пружа поуздану процену максималних вредности нивоа буке у спољашњој средини. Додатно, методе из ISO 9613-2 примењују се на основу смерница из публикације UK Institute of Acoustics: „*A good practice guide to the application of ETSU-R-97 for the assessment and rating of wind turbine noise*” (the UK Institute of Acoustics guidance) [15].

Методе за предикцију нивоа буке ветротурбина сумиране су у табели 4.1. Детаљнија дискусија о методама и прорачуну дата је у поглављу 6 и Прилогу 8.5.

Табела 4.1 Табела са методологијом предикције

Елемент	**Опис**
Софтвер	За моделовање и прорачун нивоа буке коришћен је софтвер SoundPlan, верзија 8.0
Метод прорачуна	Коришћен је међународни стандард ISO 9613-2: 1996 *Acoustics – Attenuation of sound during propagation outdoors – Part 2: General method of calculation*, уз смернице из публикације UK Institute of Acoustics: “*A good practice guide to the application of ETSU-R-97 for the assessment and rating of wind turbine noise*”. Смернице се примењују у софтверу SoundPlan и односе се на утицај терена и ефеката тла на простирање звука. Детаљи су дати у наставку и Прилогу 8.5.

Карактеризација извора	Свака ветротурбина је моделована као засебан извор звука. Затим се израчунава укупан ниво буке ветропарка на основу истовременог рада свих ветротурбина. За прорачун нивоа буке узети су подаци о звучној снази турбина који су приказани на сликама 2.3 и 2.4. Вредности коришћене приликом прорачуна представљају максималне вредности нивоа буке коју турбина емитује. Прорачуни растојања турбине до пријемника врше се на основу положаја главчине турбине.
Подаци о терену	Конфигурација терена на ком се налази ветропарк „WV NBT Wind 1” и његова непосредна околина преузети су са *OpenStreetMap*. На основу тога формиран је дигитални модел терена у софтверу SoundPlan.
Утицај терена	Корекције за ефекат терена утврђују се и примењују на основу смерница и истраживања *UK Institute of Acoustics*, датих у Прилогу 8.5; • Ефекат долине: + 3 dB се додаје на израчунати ниво буке ветротурбине када постоји значајна долина између ветротурбине и места пријемника. Утврђено је да не постоји значајна долина између ветропарка „WV NBT Wind 1” и изабраних пријемних тачака. • Ефекти *screening* терена: узима се у обзир само ако не постоји оптичка видљивост између максималне висине турбине и пријемне тачке. Вредност *screening* ефекта ограничена је на максималну вредност од 2 dB.
Утицај тла	Фактор тла G=0,6 изабран је на основу истраживања *UK Institute of Acoustics* изнетих у Прилогу 8.5. Тло око ветропарка одговара акустички меким условима (G=1) према ISO 9613-2. Усвојена вредност G=0,6 значи да је 60% тла акустички „меко” јер се ради о ораницама и ливадама.
Атмосферски услови	Коришћено је неколико података за температуру и влажност ваздуха. Прорачуни су извршени за следеће случајеве: • температура 10°C, релативна влажност ваздуха 70% (ови услови резултирају релативно ниским

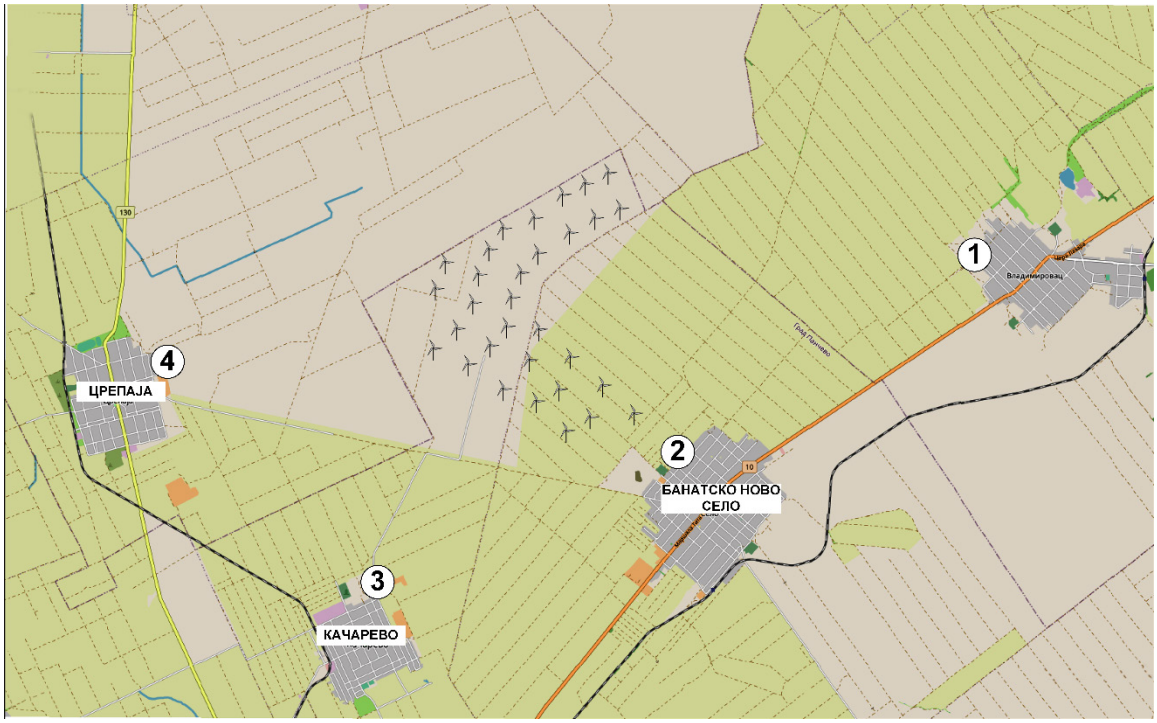
	нивоима апсорпције звука у атмосфери и одабрани су на основу смерница UK Institute of Acoustics) • температура 40°C, релативна влажност ваздуха 70% (максимална температура у летњем периоду) • температура -20°C, релативна влажност ваздуха 70% (минимална температура у зимском периоду) • температура 10°C, релативна влажност ваздуха 95% (услови повећане влажности ваздуха). Подаци о брзини ветра и ружи ветрова преузети су из публикације “Assessment of the wind energy resource in the South Banat region” [16]. Подаци о ветру дати су у прилогу 8.5.1. Из ове публикације преузети су и подаци о максималним и минималним вредностима температура.
Висина пријемника	Висина пријемника износи 1,5 m од нивоа терена.

5 МОНИТОРИНГ ПОСТОЈЕЋЕ АМБИЈЕНТАЛНЕ БУКЕ

Изворима буке сматрају се сви емитери нежељеног или штетног извора звука. То може бити сваки уређај, средство за рад, постројење, технолошки поступак, електроакустички уређај као и уређаји за рад у индустријским, занатским, производним или услужним делатностима који производе сталну или повремену буку, као и покретни и непокретни објекти који у одређеним околностима генеришу звук.

Простор који окружује ветропарк „WV NBT Wind 1” је пољопривредно земљиште у коме су смештена четири насеља: Владимировац, Банатско ново село, Качарево и Црепаја. Доминантан извор амбијенталне буке на посматраном терену је саобраћајна бука која потиче са магистралних путева 310 и Е-70 који окружују подручје будућег ветропарка. Додатне изворе амбијенталне буке представљају постојеће ветротурбине које припадају другим уоченим ветропарковима и налазе се на око 1 - 1,5 километара од насеља Алибунар и Црепаја.

Мапа простора будућег ветропарка „WV NBT Wind 1” и потенцијално угрожених локација приказана је на слици 5.1.



Слика 5.1 Географски положај будућег ветропарка и положај мерних места на којима је извршено мерење постојеће амбијенталне буке

Да би се одредило постојеће стање амбијенталне буке у зонама насеља које су директно експониране буци ветропарка „WV NBT Wind 1” извршено је наменско мерење еквивалентног нивоа амбијенталне буке. Мерења су извршена помоћу калибрисаних уређаја за мерење буке *Norsonic Nor140* и *Brüel & Kjær2270*. У прилогу 8.3.1 дати су описи ових уређаја.

За мерење су одабрана места која су најмање удаљена од ветротурбина, то јест ивична линија насеља окренута према будућој позицији ветропарка. На слици 5.1 приказан је положај места на којима је извршено мерење постојеће амбијенталне буке (места су означена бројевима у кругу). Мерна места су:

1. Владимировац,
2. Банатско ново село,
3. Качарево и
4. Црепаја.

Удаљеност најближе ветротурбине ветропарка „WV NBT Wind 1” од насеља Владимировац је 3,1 километара, од насеља Банатско ново село је око 1 километар, од насеља Качарево је око 6,5 километара док је удаљеност између најближе ветротурбине и насеља Црепаја око 8 километара.

Мерење је извршено 17. октобра 2021. године у периоду од 12:00 до 16:00. У радијусу од 6 километара од центра ветропарка налази се претежно пољопривредно земљиште.

Мерење је вршено у петнаестоминутним интервалима на одабраним мерним позицијама. На основу мерења анализирани су еквивалентни нивои буке. У табели 5.1 су приказани измерени еквивалентни нивои.

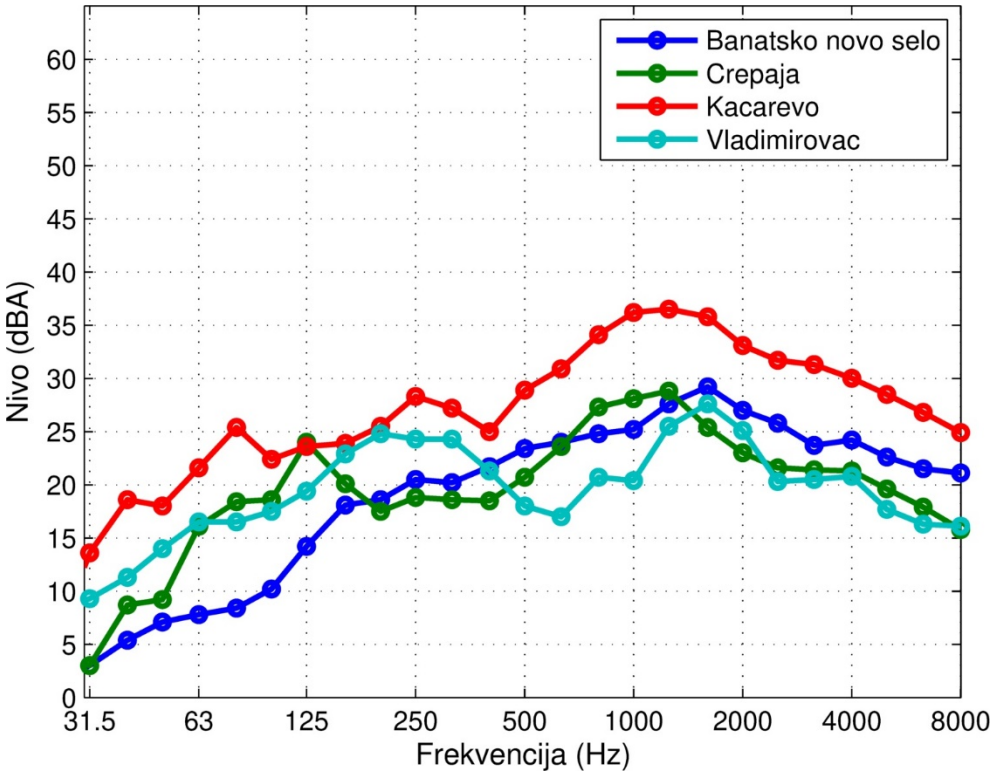
Табела 5.1 Табела са измереним еквивалентним нивоима

Мерно место	**Еквивалентни ниво (dBA)**
1. Владимировац	35,3
2. Банатско ново село	36,6
3. Качарево	44
4. Црепаја	36,1

На слици 5.2 приказани су измерени A-пондерисани спектри по 1/3 октавним фреквенцијским опсезима на местима означеним на слици 5.1. Резултат је добијен мерењем еквивалентног нивоа буке у 15-минутним интервалима времена.

Ниво амбијенталне буке у посматраним зонама налази се у интервалу од око 5-27 dBA у најнижим фреквенцијским опсезима, док је на средњим фреквенцијама тај опсег у распону од 16-33 dBA. Анализом је утврђено да ова бука потиче од:

- моторног саобраћаја у ширем региону,
- пољопривредних радова,
- инсеката и птица,
- разних активности људи у, и око њихових кућа,
- ветра и
- постојећих ветротурбина.



Слика 5.2 Спектри амбијенталне буке измерени на ободу места Владимировац, Банатско ново село, Качарево и Црепаја

Највише вредности су измерене на локацијама у насељу Качарево где еквивалентни нивои буке износе 44 dBA. На овој локацији је бука доминантно била последица рада машина које су коришћене за пољопривредне радове у широј зони око места мерења.

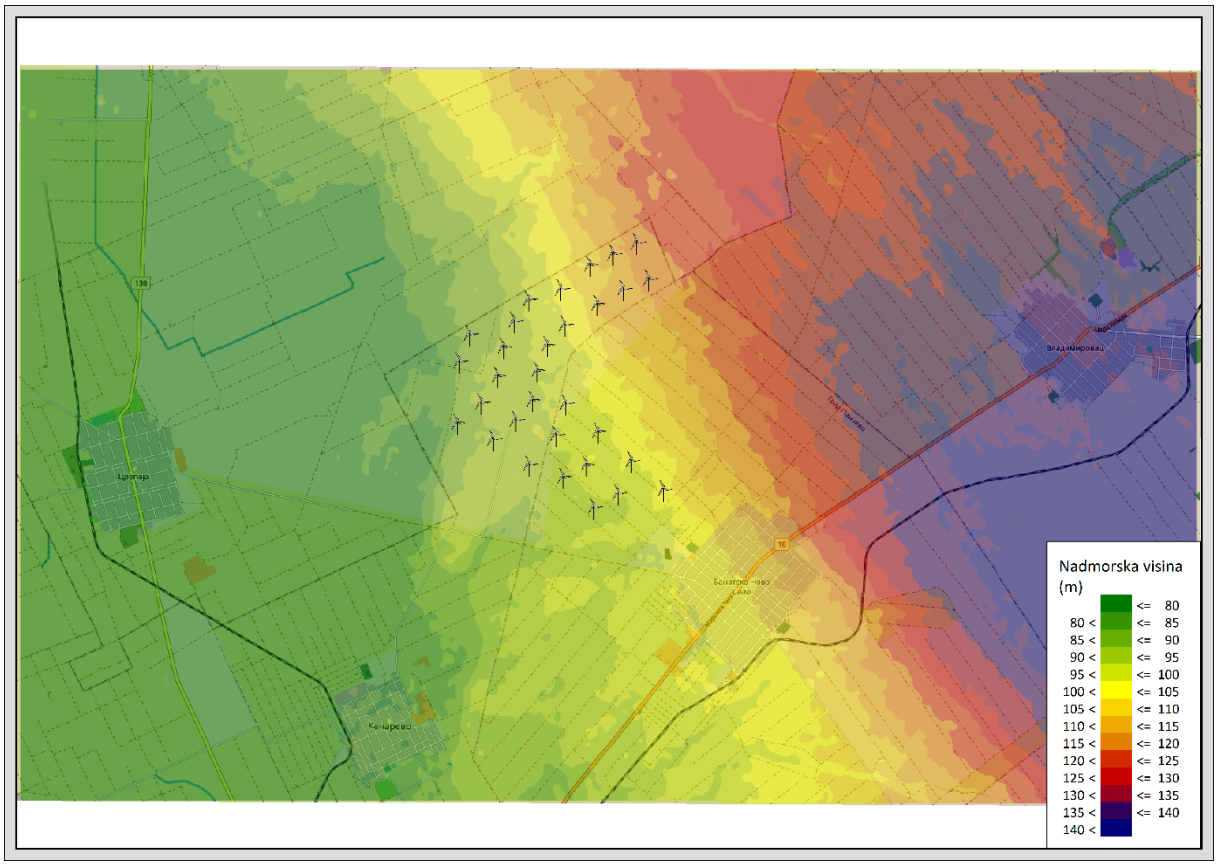
На основу резултата приказаних у овом поглављу и у Прилогу 8.3. изведен је следећи закључак о релевантним карактеристикама амбијенталне буке на посматраним локацијама:

У тренуцима када у ширем окружењу нема видљивих људских активности ниво амбијенталне буке је променљив и има ниске вредности које могу бити и до 35,6 dBA у насељу Владимировац, 36,6 dBA у насељу Банатско ново село, 44 dBA у насељу Качарево и 36,1 dBA у насељу Црепаја.

6 ПРОРАЧУН БУКЕ ВЕТРОТУРБИНА

6.1 Дигитални модел терена

Предикција стања буке коју ће ветропарк стварати у свом ширем окружењу извршена је прорачуном на основу података о положају и звучној снази предвиђених ветрогенератора и модела рељефа терена на коме ће ветропарк бити изграђен. Подаци о нивоу буке коју стварају ветротурбине дат је у поглављу 2.2. На слици 6.1 приказана је конфигурација терена са надморском висином.



Слика 6.1 Надморска висина терена на ком се налази ветропарк „WV NBT Wind 1” и насеља потенцијално угрожена буком

Прорачун је обухватио територију чије су димензије 22 x 13 километара (286 km^2). Положај ветропарка је означен симболима ветротурбина у централном делу слике. Тачне позиције ветротурбина на терену преузете су из пројектне документације ветропарка и дате су у прилогу 8.2.

На слици се види да територија коју покрива прорачун обухвата и најближа насеља Владимировац, Банатско ново село, Качарево и Црепају. Приказани рељеф на слици показује да између зоне будућег ветропарка и најближих насеља нема природних препрека које би представљале баријере простирању звука.

6.2 Резултати прорачуна

Прорачун буке ветротурбина на посматраном терену извршен је за 4 случаја метеоролошких услова, датих у поглављу 4.3. Просторна резолуција с којом је рађен прорачун је 50 m. То значи да је вредност буке рачуната у пољима димензија 50 m x 50 m. У односу на димензије терена за који је вршен прорачун (22 km x 13 km) ово се може сматрати високом резолуцијом.

Прорачун је извршен за два типа ветротурбина, који су предвиђени пројектним задатком. Извршено је укупно 8 прорачуна (комбинације 2 типа ветротурбина и 4 случаја метеоролошких услова).

6.2.1 Siemens Gamesa SG 6.0-170

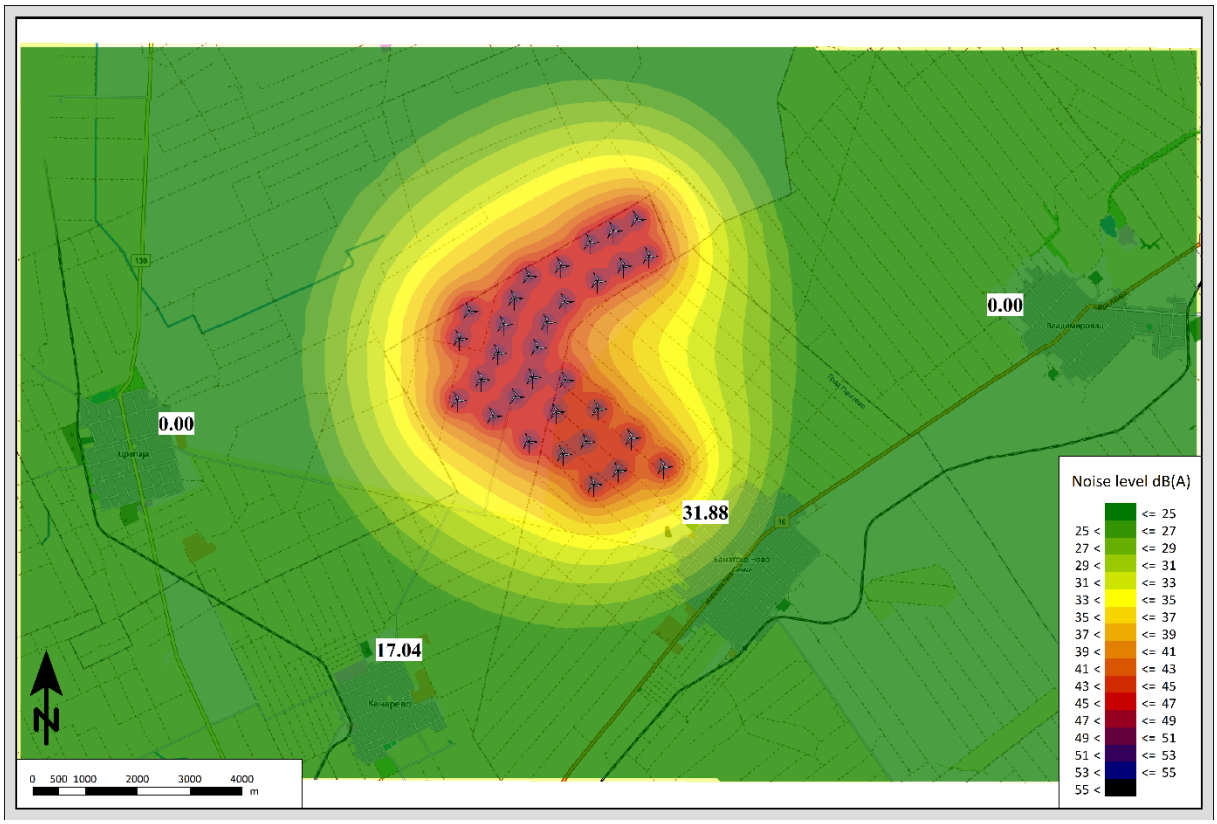
У табели 6.1 дати су резултати прорачуна нивоа буке на граници насеља која су потенцијално угрожена буком, за све случајеве метеоролошких услова за које је извршен прорачун. Ова места поклапају се са локацијама на којима је извршен мониторинг амбијенталне буке, чији су резултати дати у претходном поглављу.

Табела 6.1 Резултати прорачуна нивоа буке ветропарка на граници насеља за различите временске услове

Локација	Темп. -20°C, влажност 70%	Темп. 10°C, влажност 70%	Темп. 40°C, влажност 70%	Темп. 10°C, влажност 95%
1. Владимировац	0 dBA	0 dBA	0 dBA	0 dBA
2. Банатско ново село	27,89 dBA	31,65 dBA	29,74 dBA	31,88 dBA
3. Качарево	14,49 dBA	16,85 dBA	16,83 dBA	17,04 dBA
4. Црепаја	0 dBA	0 dBA	0 dBA	0 dBA

Из табеле се види да се највеће вредности нивоа буке добијају прорачуном у коме је температура ваздуха износила 10°C а релативна влажност ваздуха 95%. Овај случај се може сматрати најгором варијантом по питању генерисања буке ветропарка. Због тога ће у наставку ове студије бити приказани само графички резултати за овај случај, док ће резултати за остале случајеве бити дати у прилогу 8.6. Вредности за остале случајеве метеоролошких услова релативно мало одступају у односу на ове максималне вредности, осим за случај најниже температуре.

На слици 6.2 приказана је расподела нивоа буке у околини будућег ветропарка „WV NBT Wind 1”. Ниво буке је кодован бојама, а вредности које одговарају одређеној боји дате су у легенди у доњем десном углу слике. Прорачун је извршен са температуром 10°C и релативном влажношћу ваздуха 95%. На границама насеља која су потенцијално угрожена буком ветропарка дата је вредност нивоа буке (број у белом квадрату).



Слика 6.2 Прорачун очекиваних нивоа буке ветропарка „WV NBT Wind 1” при температури 10°C и релативној влажности ваздуха 95%

Са слике се може видети да је ниво буке коју ствара ветропарк „WV NBT Wind 1” у опсегу од 0 dBA до 52 dBA. Максималне вредности нивоа буке јављају се испод самих ветротурбина, што је и очекивано.

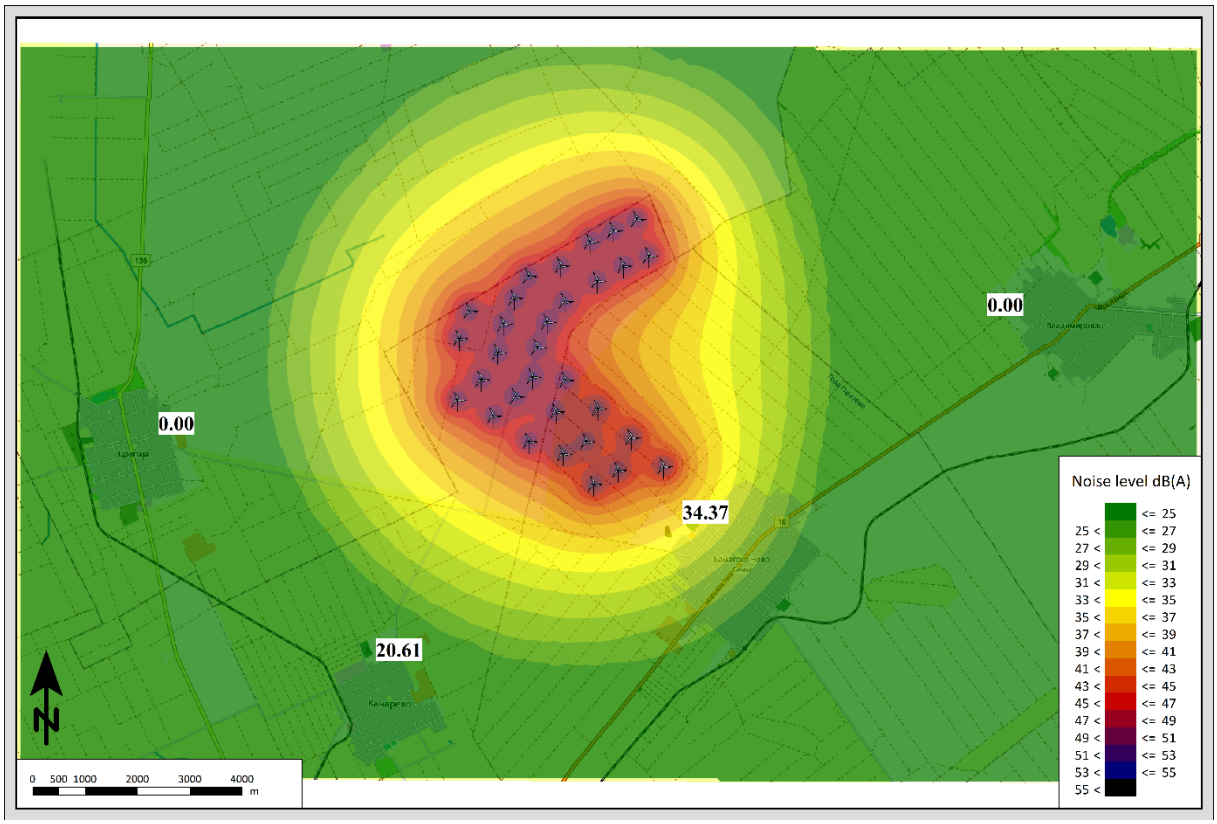
6.2.2 Vestas V162

У табели 6.2 дати су резултати прорачуна нивоа буке на граници насеља која су потенцијално угрожена буком, за све случајеве метеоролошких услова за које је извршен прорачун. Ова места поклапају се са локацијама на којима је извршен мониторинг амбијенталне буке, чији су резултати дати у претходном поглављу. Из табеле се види да се највеће вредности нивоа буке добијају за прорачун у коме је температура ваздуха износила 10°C, а релативна влажност ваздуха 95%. Овај случај се може сматрати најгором варијантом по питању генерисања буке ветропарка. Вредности за остале случајеве метеоролошких услова релативно мало одступају у односу на ове максималне вредности, осим за случај најниже температуре.

На слици 6.3 приказана је расподела нивоа буке у околини будућег ветропарка „WV NBT Wind 1”. Прорачун је извршен са температуром 10°C и релативном влажношћу ваздуха 95%.

Табела 6.2 Резултати прорачуна нивоа буке ветропарка на граници насеља за различите временске услове

Локација	Темп. -20°C, влажност 70%	Темп. 10°C, влажност 70%	Темп. 40°C, влажност 70%	Темп. 10°C, влажност 95%
1. Владимировац	0 dBA	0 dBA	0 dBA	0 dBA
2. Банатско ново село	31,49 dBA	34,27 dBA	33,31 dBA	34,37 dBA
3. Качарево	18,27 dBA	20,45 dBA	20,63 dBA	20,61 dBA
4. Црепаја	0 dBA	0 dBA	0 dBA	0 dBA



Слика 6.3 Прорачун очекиваних нивоа буке ветропарка „WV NBT Wind 1” при температури 10°C и релативној влажности ваздуха 95%

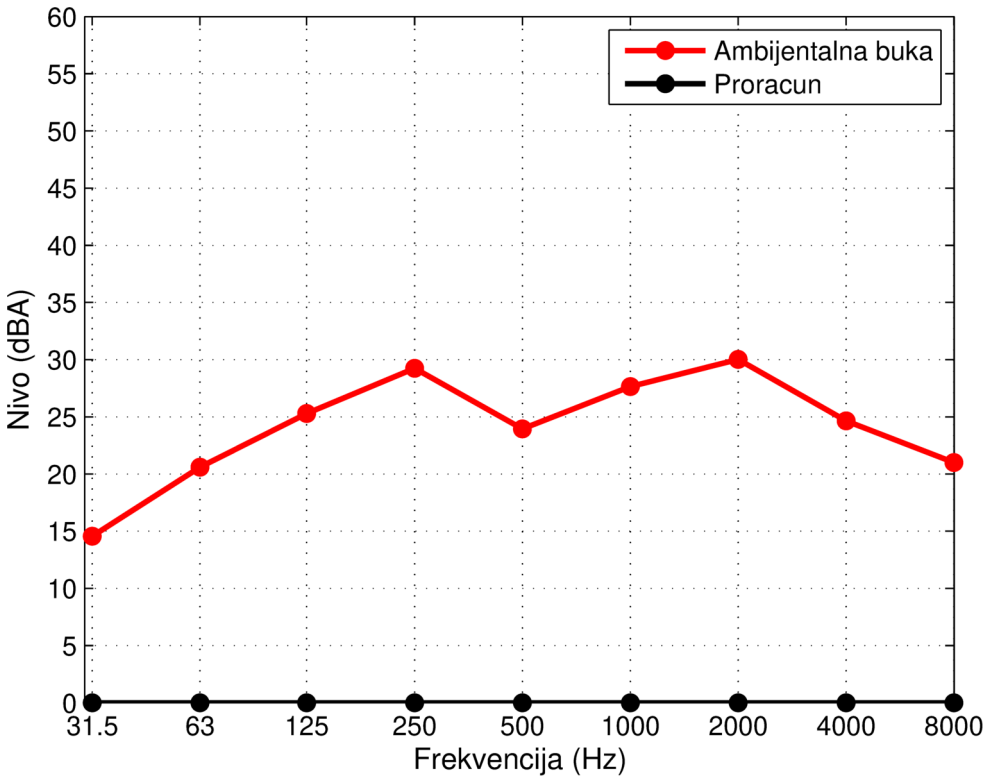
Са слике се може видети да је ниво буке коју ствара ветропарк „WV NBT Wind 1” у опсегу од 0 dBA до 53 dBA. Максималне вредности нивоа буке јављају се испод самих ветротурбина, што је и очекивано.

6.3 Компаративна анализа резултата прорачуна и резултата мониторинга амбијенталне буке

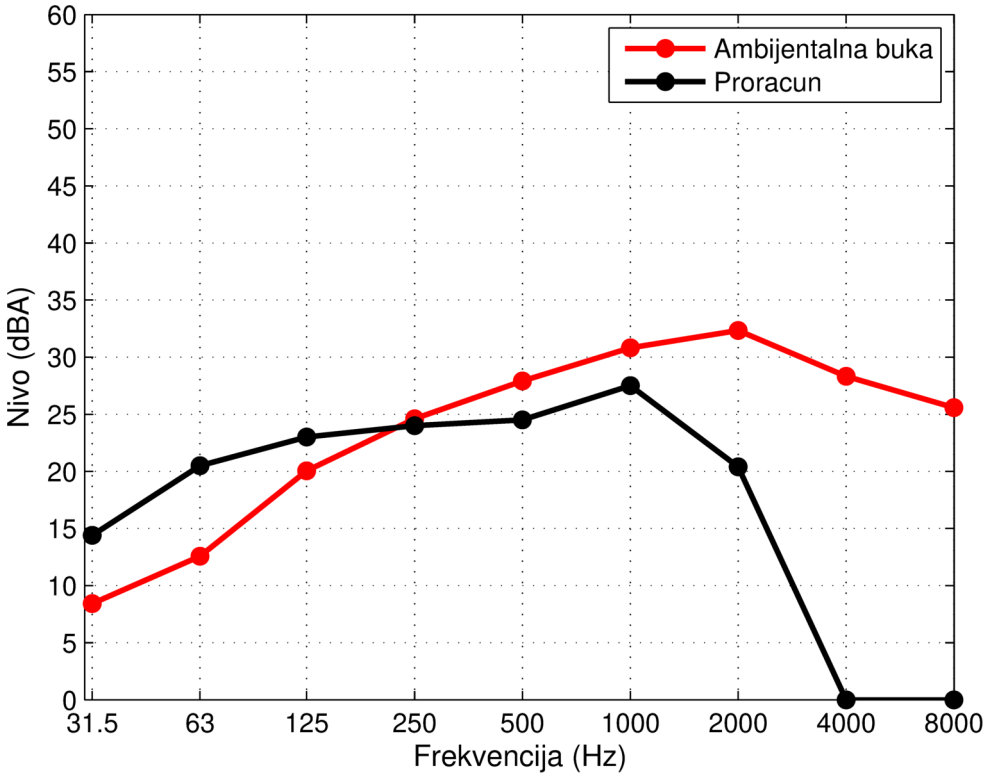
У претходном потпоглављу показано је да је најгори случај по питању буке прорачун са температуром 10°C и релативном влажношћу ваздуха 95%. Због тога је у овом поглављу прорачун спроведен за наведене метеоролошке услове и за оба разматрана типа ветротурбина.

6.3.1 Siemens Gamesa SG 6.0-170

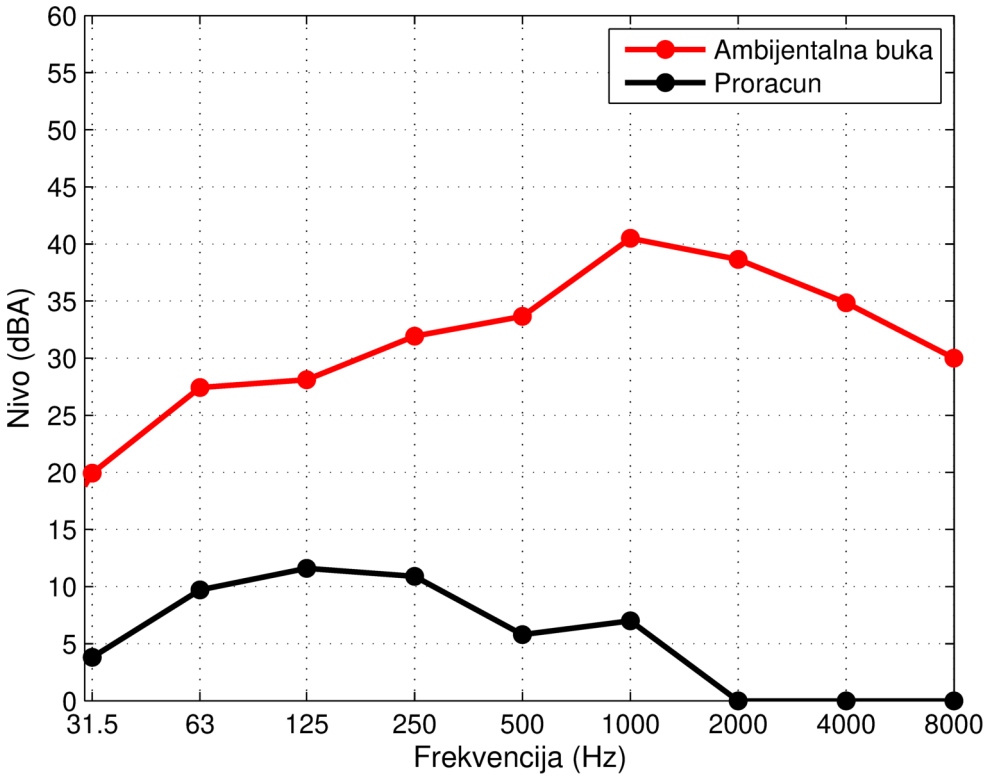
На сликама 6.4-6.7 приказан је облик спектра прорачунате буке ветропарка и измерене вредности постојеће амбијенталне буке по 1/1 октавним опсезима за све четири анализиране локације.



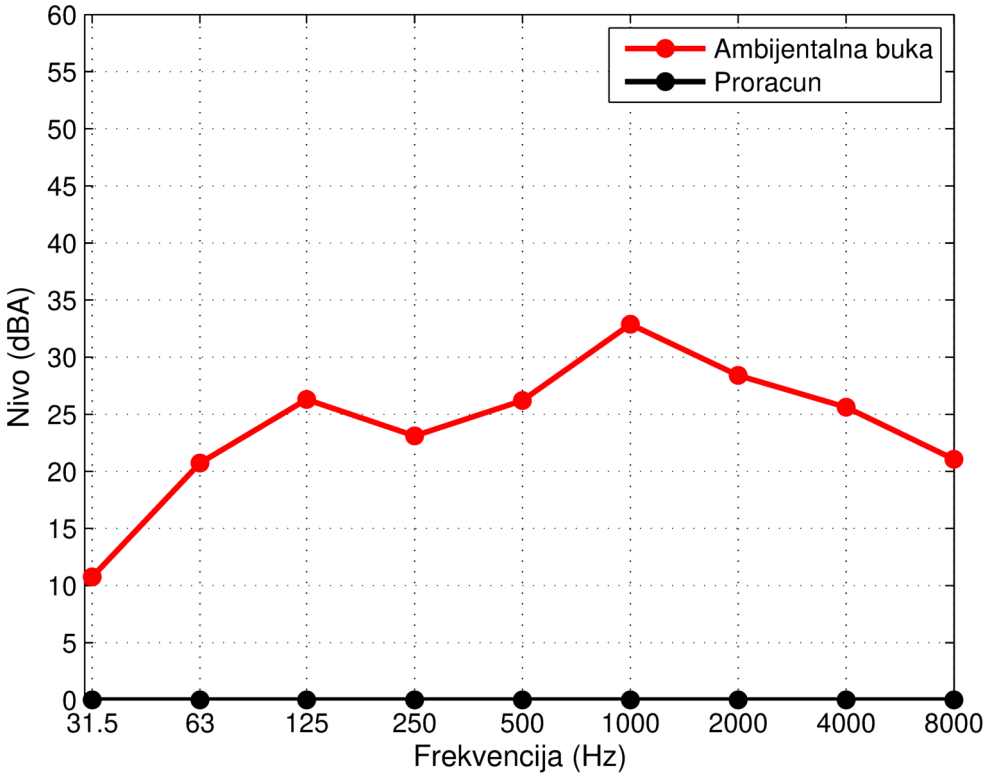
Слика 6.4 Вредности прорачунатог нивоа буке ветропарка и постојеће амбијенталне буке по 1/1 фреквенцијским опсезима за локацију Владимировац



Слика 6.5 Вредности прорачунатог нивоа буке ветропарка и постојеће амбијенталне буке по 1/1 фреквенцијским опсезима за локацију Банатско ново село



Слика 6.6 Вредности прорачунатог нивоа буке ветропарка и постојеће амбијенталне буке по 1/1 фреквенцијским опсезима за локацију Качарево



Слика 6.7 Вредности прорачунатог нивоа буке ветропарка и постојеће амбијенталне буке по 1/1 фреквенцијским опсезима за локацију Црепаја

Са слика 6.4 и 6.7 се види да је ниво прорачунате буке ветропарка на локацијама Владимировац и Црепаја једнак 0 dBA, што значи да ветропарк на ивици ових насеља не прави буку.

Са слике 6.5 се види да је ниво прорачунате буке ветропарка на локацији Банатског новог села мањи од постојеће амбијенталне буке која је измерена на истој локацији за фреквенцијске опсеге преко 250 Hz. За фреквенцијске опсеге до 250 Hz ниво прорачунате буке ветропарка је виши од измерене постојеће амбијенталне буке. За фреквенцијске опсеге изнад 4000 Hz вредност прорачунате буке износи 0 dBA, што значи да ветропарк на тим фреквенцијама на ивици насеља Банатско ново село не прави буку.

Са слике 6.6 се види да је ниво прорачунате буке ветропарка на локацији Качарева мањи од постојеће амбијенталне буке која је измерена на истој локацији, за све фреквенцијске опсеге. За фреквенцијске опсеге изнад 2000 Hz вредност прорачунате буке износи 0 dBA, што значи да ветропарк на тим фреквенцијама на ивици насеља Качарево не прави буку.

Да би се закључило да ли бука ветропарка „WV NBT Wind 1” заједно са постојећом амбијенталном буком прелази дозвољене вредности, односно да ли изградња ветропарка подиже ниво амбијенталне буке тако да се премашују

дозвољене вредности, потребно је извршити сабирање прорачунатих нивоа буке и постојеће амбијенталне буке.

Табела 6.3 Резултат суперпонирања буке ветропарка и постојеће амбијенталне буке

Локација	Ниво буке будућег ветропарка (dBA)	Ниво амбијенталне буке – постојеће стање (dBA)	Укупан ниво (dBA)	Повећање нивоа (dB)
1. Владимировац	0	35,3	35,3	0
2. Банатско ново село	31,88	36,6	37,86	1,26
3. Качарево	17,04	44	44	0
4. Црепаја	0	36,1	36,1	0

Из претходне табеле види се да се услед рада ветропарка „WV NBT Wind 1” ниво буке у насељима Владимировац, Качарево и Црепаја није променио. У насељу Банатско ново село услед буке ветропарка вредност постојеће амбијенталне буке увећана је за 1,26 dB. Раније је показано да је према Уредби о индикаторима буке максимално дозвољена вредност еквивалентног нивоа буке током ноћи према утврђеном строжем критеријуму 45 dBA. Сви приказани резултати показују да за задату позицију ветропарка ниво буке која се генерише радом ветротурбина на границама најближих насеља Владимировац, Банатско ново село, Качарево и Црепаја, не премашује 45 dBA. Треба напоменути да је ово најгори могући случај по питању генерисања буке ветропарка. Приказани случај рачунат је за метеоролошке услове за које је простирање буке најбоље. Додатно, приликом прорачуна ниво буке који генерише свака ветротурбина је максималан, што одговара максималној брзини ветра, односно максималном оптерећењу ветротурбине. Разумно је претпоставити да ће ветротурбине у великом проценту времена радити са мањим брзинама ветра, па ће и ниво буке на границама насеља бити још нижи од приказаног.

Према томе, резултат прорачуна показује да бука ветропарка неће премашити дозвољену вредност на граници најближих насеља.

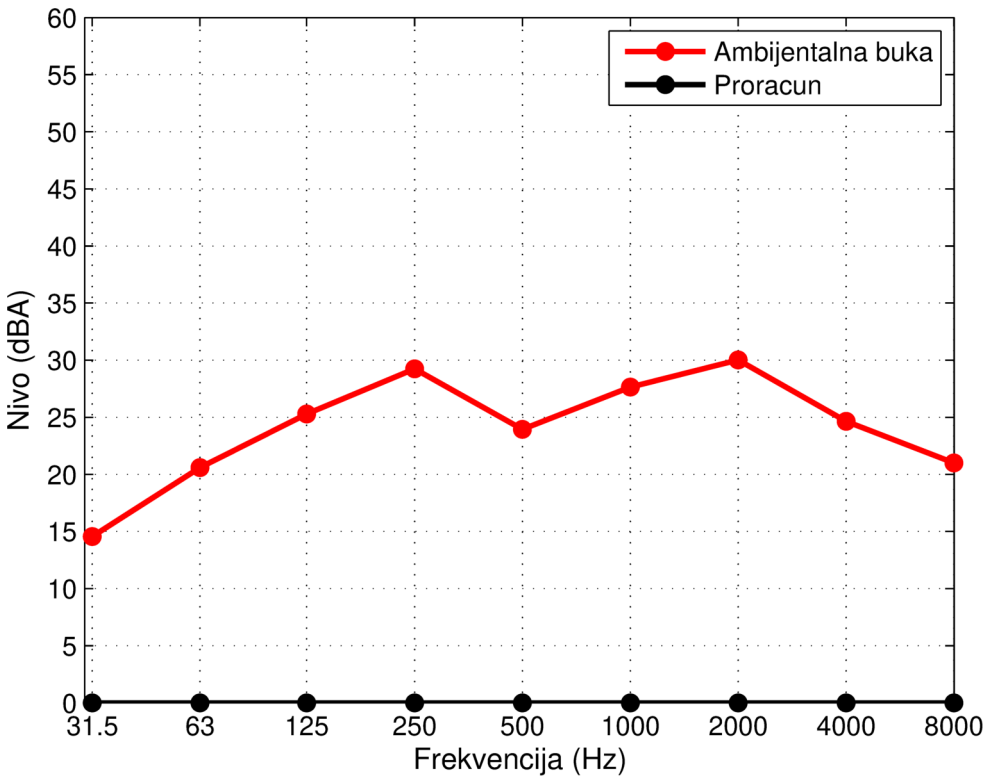
6.3.2 Vestas V162

На сликама 6.48-6.11 приказан је облик спектра прорачунате буке ветропарка и измерене вредности постојеће амбијенталне буке по 1/1 октавним опсезима за све четири анализиране локације.

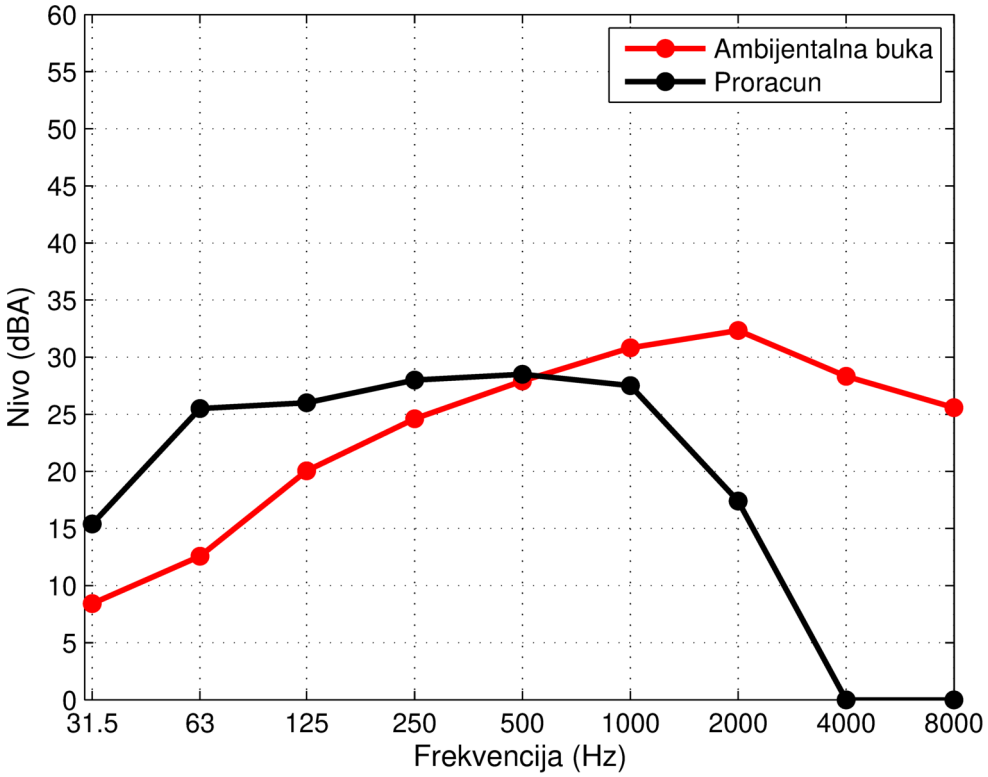
Са слика 6.8 и 6.11 се види да је ниво прорачунате буке ветропарка на локацијама Владимировац и Црепаја једнак 0 dBA, што значи да ветропарк на ивици ових насеља не прави буку.

Са слике 6.9 се види да је ниво прорачунате буке ветропарка на локацији Банатског новог села мањи од постојеће амбијенталне буке која је измерена на истој локацији за фреквенцијске опсеге преко 500 Hz. За фреквенцијске опсеге до 500 Hz ниво прорачунате буке ветропарка је виши од измерене постојеће амбијенталне буке. За фреквенцијске опсеге изнад 4000 Hz вредност прорачунате буке износи 0 dBA, што значи да ветропарк на тим фреквенцијама на ивици насеља Банатско ново село не прави буку.

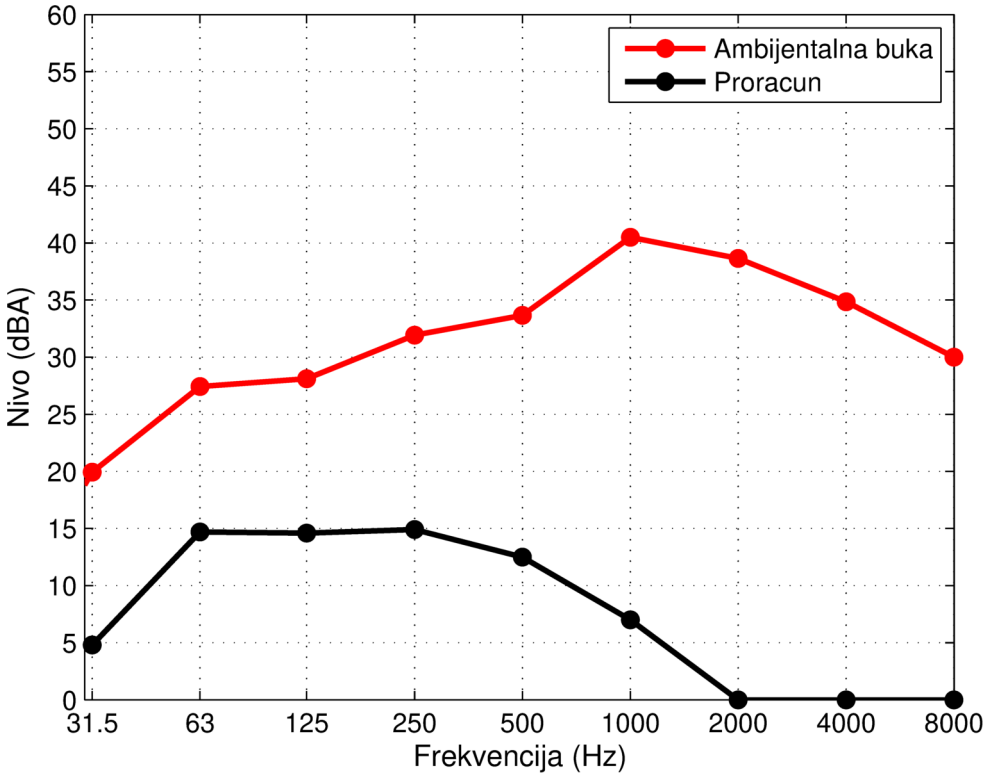
Са слике 6.10 се види да је ниво прорачунате буке ветропарка на локацији Качарева мањи од постојеће амбијенталне буке која је измерена на истој локацији, за све фреквенцијске опсеге. За фреквенцијске опсеге изнад 2000 Hz вредност прорачунате буке износи 0 dBA, што значи да ветропарк на тим фреквенцијама на ивици насеља Качарево не прави буку.



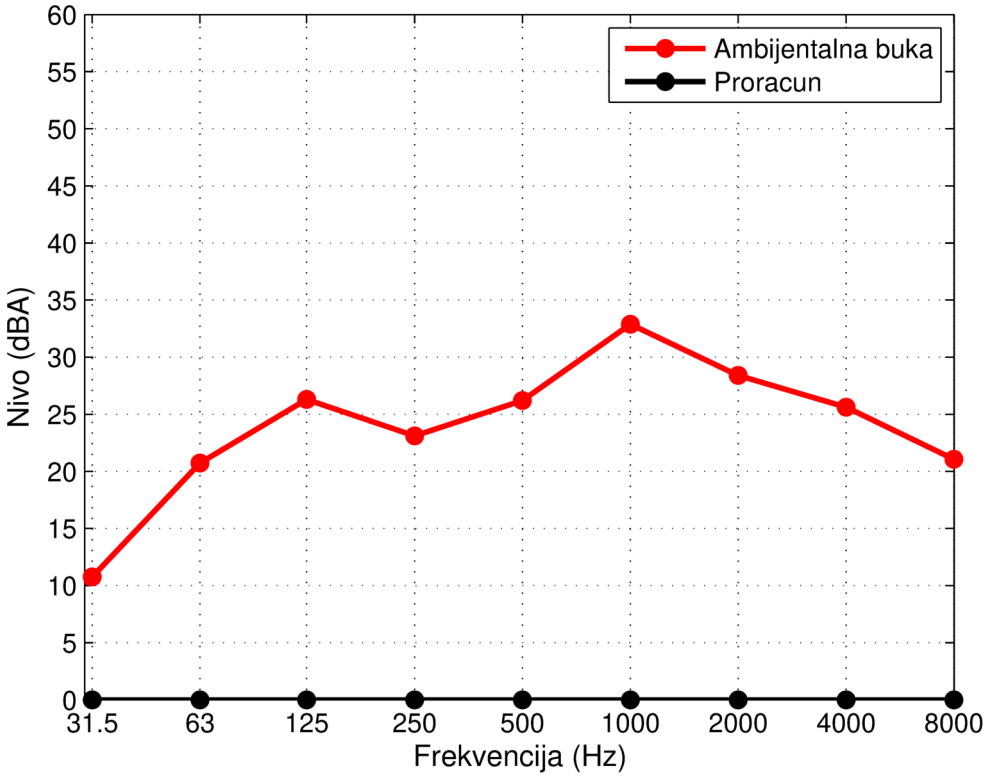
Слика 6.8 Вредности прорачунатог нивоа буке ветропарка и постојеће амбијенталне буке по 1/1 фреквенцијским за локацију Владимировац



Слика 6.9 Вредности прорачунатог нивоа буке ветропарка и постојеће амбијенталне буке по 1/1 фреквенцијским за локацију Банатско ново село



Слика 6.10 Вредности прорачунатог нивоа буке ветропарка и постојеће амбијенталне буке по 1/1 фреквенцијским за локацију Качарево



Слика 6.11 Вредности прорачунатог нивоа буке ветропарка и постојеће амбијенталне буке по 1/1 фреквенцијским за локацију Црепаја

Да би се закључило да ли бука ветропарка „WV NBT Wind 1” заједно са постојећом амбијенталном буком прелази дозвољене вредности потребно је извршити сабирање прорачунатих нивоа буке и постојеће амбијенталне буке.

Табела 6.4 Резултат суперпонирања буке ветропарка и постојеће амбијенталне буке

Локација	Ниво буке будућег ветропарка (dBA)	Ниво амбијенталне буке – постојеће стање (dBA)	Укупан ниво (dBA)	Повећање нивоа (dB)
1. Владимировац	0	35,3	35,3	0
2. Банатско ново село	34,37	36,6	38,64	2,04
3. Качарево	20,61	44	44	0
4. Црепаја	0	36,1	36,1	0

Из претходне табеле се види да се услед рада ветропарка „WV NBT Wind 1” ниво буке у насељима Владимировац, Качарево и Црепаја није променио. У насељу Банатско ново село услед буке ветропарка вредност постојеће амбијенталне буке увећана је за 2,04 dB. Према Уредби о индикаторима буке

максимално дозвољена вредност еквивалентног нивоа буке током ноћи према утврђеном строжем критеријуму износи 45 dBA. Сви приказани резултати показују да за задату позицију ветропарка ниво буке која се генерише радом ветротурбина на границама најближих насеља Владимировац, Банатско ново село, Качарево и Црепаја, не премашује 45 dBA.

Према томе, резултат прорачуна показује да бука ветропарка неће премашити дозвољену вредност на граници најближих насеља.

7 ЗАКЉУЧАК

У овој студији спроведена је детаљна анализа свих фактора који утичу на стање амбијенталне буке на подручју које обухвата насеља Владимировац, Банатско ново село, Качарево и Црепаја у чијем региону је предвиђена изградња ветропарка „WV NBT Wind 1”. Детаљно су анализирани сви аспекти тог проблема са становишта законске регулативе. Усвојени су следећи критеријуми за оцену који се односе на акустичку зону којој припадају најближа насељена места:
1. Дозвољени ниво буке према строжем критеријуму, то јест полазећи од претпоставке да је село чисто стамбено подручје: **дању 55 dBA, ноћу 45 dBA**,
2. Дозвољени ниво буке према блажем критеријуму, то јест полазећи од претпоставке да је село стамбено-пословно подручје: дању 60 dBA, ноћу 50 dBA.

У студији је анализирана конфигурација терена који обухвата позицију ветропарка и најближих насељених места која потенцијално могу бити изложена буци. Узимајући у обзир зелени покривач, расподелу надморских висина и ружу ветрова на посматраном подручју констатовано је да услед ових фактора слабљење нивоа звука ветротурбина до позиције најближих насељених места премашује 80 dB. Као доминантни извори буке у посматраном подручју идентификована су саобраћајна бука и бука услед пољопривредних активности на земљишту које окружује зону ветропарка, као и постојеће ветротурбине у околини које припадају другим ветропарковима. Мерењима на терену утврђено је да се ниво основне амбијенталне буке у непосредној околини потенцијално најугроженијих стамбених објеката креће у распону од 35,3 dBA до 44 dBA. Најниже вредности еквивалентног нивоа амбијенталне буке у периодима када нема видљивих активности у непосредној близини мерних места су испод 30 dBA. На бази мерења основне амбијенталне буке извршена је предикција саобраћајне буке и буке предвиђеног ветропарка.

Ветропарк се састоји од 31 идентичне ветротурбине инсталисане снаге 6 MW. У студији су разматрана следећа два типа ветротурбина: Siemens Gamesa SG 6.0-170 и Vestas V162.

Сви прорачуни су спроведени са максималним снагама ветрогенератора и најнеповољнијим метеоролошким условима тако да прорачунати еквивалентни нивои буке представљају максималне очекиване вредности. Констатовано је да вредности буке коју генерише ветропарк у зонама најближих насељених места Владимировац, Банатско ново село, Качарево и Црепаја не премашују вредност од 34,37 dBA.

Такође се закључује да укупан еквивалентни ниво буке, који би потицао од збирног утицаја ветропарка „WV NBT Wind 1” и постојећих извора буке, не би прекорачио прописани ниво амбијенталне буке од 45 dBA.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Siemens Gamesa технички документ D2056872/03, 2019.

[2] Vestas технички документ No. 0098-0840 V03, 2020.

[3] International Electrotechnical Commission publication IEC 61400-11:2012 Wind Turbines-Part 11: Acoustic noise measurement techniques (IEC 61400-11).

[4] „Закон о заштити од буке у животној средини”, Службени гласник Републике Србије, бр. 96/2021.

[5] „Уредба о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини”, Службени гласник Републике Србије, бр. 75/10.

[6] „Правилник о методама мерења буке, садржају и обиму извештаја о мерењу буке”, Службени гласник Републике Србије бр. 72/10.

[7] „Правилник о садржини и методама за израду стратешких карата буке и начину њиховог приказивања јавности”, Службени гласник Републике Србије бр. 80/10.

[8] „Правилник о методологији за одређивање акустичких зона”, Службени гласник Републике Србије, бр. 72/2010.

[9] Directive 2002/49/EC of the European Parliament and of the Council of 25 June 2002 relating to the assessment and management of environmental noise.

[10] SRPS ISO 1996-1:2019 „Акустика – Описивање, мерење и оцењивање буке у животној средини – Део 1: Основне величине и процедуре оцењивања”.

[11] SRPS ISO 1996-2:2019 „Акустика – Описивање, мерење и оцењивање буке у животној средини – Део 2: Одређивање нивоа звучног притиска”.

[12] NZS 6808:2010 Acoustics – Wind farm noise.

[13] ISO 9613-2: 1996 Acoustics – Attenuation of sound during propagation outdoors – Part 2: General method of calculation (ISO 9613-2)

[14] SRPS ISO 9613-2:2012 „Акустика – Слабљење звука при простирању на отвореном простору – Део 2: Општа метода израчунавања”.

[15] UK Institute of Acoustics: “A good practice guide to the application of ETSU-R-97 for the assessment and rating of wind turbine noise” (the UK Institute of Acoustics guidance)

[16] Zeljko Đurišić, Jovan Mikulovic, “Assessment of the wind energy resource in the South Banat region, Serbia”, Renewable and Sustainable Energy Reviews 16 (2012) 3014–3023.

8 ПРИЛОЗИ

8.1 Терминологија

dB	Децибел – Јединица за ниво звука.
Lw (dB)	Ознака за ниво звучне снаге, без тежиновања.
Lw (dBA)	Ознака за ниво звучне снаге, са А пондерисањем.
А - пондерисање	Процес у ком се нивои звука коригују тако да буду у складу са перцепцијом звука код човека. ISO стандардом дефинисан је облик А – филтра који има облик инверзан облику изофонских кривих, којима се описује рад чула слуха код човека.
1/1 октавни фреквенцијски опсези	Фреквенцијски опсези код којих је горња гранична фреквенција филтра 2 пута већа од доње граничне фреквенције. Због тога се ови филтри називају пропорционални. Дефинисане су централне учестаности ових филтара за чујни аудио опсег и оне су: 31,5 Hz, 63 Hz, 125 Hz, 250 Hz, 500 Hz, 1 kHz, 2 kHz, 4 kHz, 8 kHz и 16 kHz.
1/3 октавни фреквенцијски опсези	Фреквенцијски опсези код којих је горња гранична фреквенција филтра $2^{1/3}$ пута већа од доње граничне фреквенције. Три 1/3 октавна опсега чине 1/1 октавни опсег. Дефинисане су централне учестаности ових филтара за чујни аудио опсег.

8.2 Координате ветротурбина

Број ветротурбине	Исток	Север	Висина терена (m)
1	20°45'31.773"	45°2'59.793"	117,2
2	20°45'42.007"	45°2'37.325"	118
3	20°45'11.228"	45°2'52.791"	113,8
4	20°45'20.259"	45°2'31.029"	112,2
5	20°44'50.731"	45°2'45.766"	107,6
6	20°44'57.307"	45°2'21.688"	110
7	20°44'25.634"	45°2'31.125"	101,4
8	20°44'28.952"	45°2'8.935"	100,9
9	20°43'57.631"	45°2'24.367"	94,7
10	20°43'44.995"	45°2'11.108"	93
11	20°44'13.734"	45°1'56.398"	97,3
12	20°43'5.915"	45°2'2.79"	86
13	20°43'35.829"	45°1'55.051"	91,7
14	20°44'5.29"	45°1'40.69"	95
15	20°44'29.973"	45°1'20.545"	96,3
16	20°44'58.095"	45°1'2.974"	97,9
17	20°45'27.591"	45°0'44.96"	100,2
18	20°45'55.681"	45°0'27.123"	103
19	20°45'15.691"	45°0'24.47"	96
20	20°44'48.196"	45°0'42.404"	98,5
21	20°44'21.705"	45°1'0.82"	94,3
22	20°44'0.18"	45°1'22.599"	93,8
23	20°43'30.868"	45°1'37.328"	93,2
24	20°42'57.467"	45°1'46.036"	86,8
25	20°43'16.303"	45°1'20.57"	90,5
26	20°43'46.514"	45°1'9.905"	93,3
27	20°44'27.802"	45°0'34.8"	93,4
28	20°44'54.784"	45°0'16.017"	94,3
29	20°42'55.375"	45°1'8.199"	87,7
30	20°43'26.708"	45°0'58.109"	91,5
31	20°43'57.925"	45°0'42.388"	94,3



Слика 8.1 Положај ветротурбина у ветропарку „WV NBT Wind 1”

8.3 Детаљни резултати мерења амбијенталне буке

8.3.1 Мерна опрема

Мерења су вршена са два фонометра, *Norsonic Nor140* и *Brüel & Kjær2270*. На следећој слици приказани су изгледи коришћених фонометара. У наставку је дата декларација инструмената *Norsonic Nor140*.

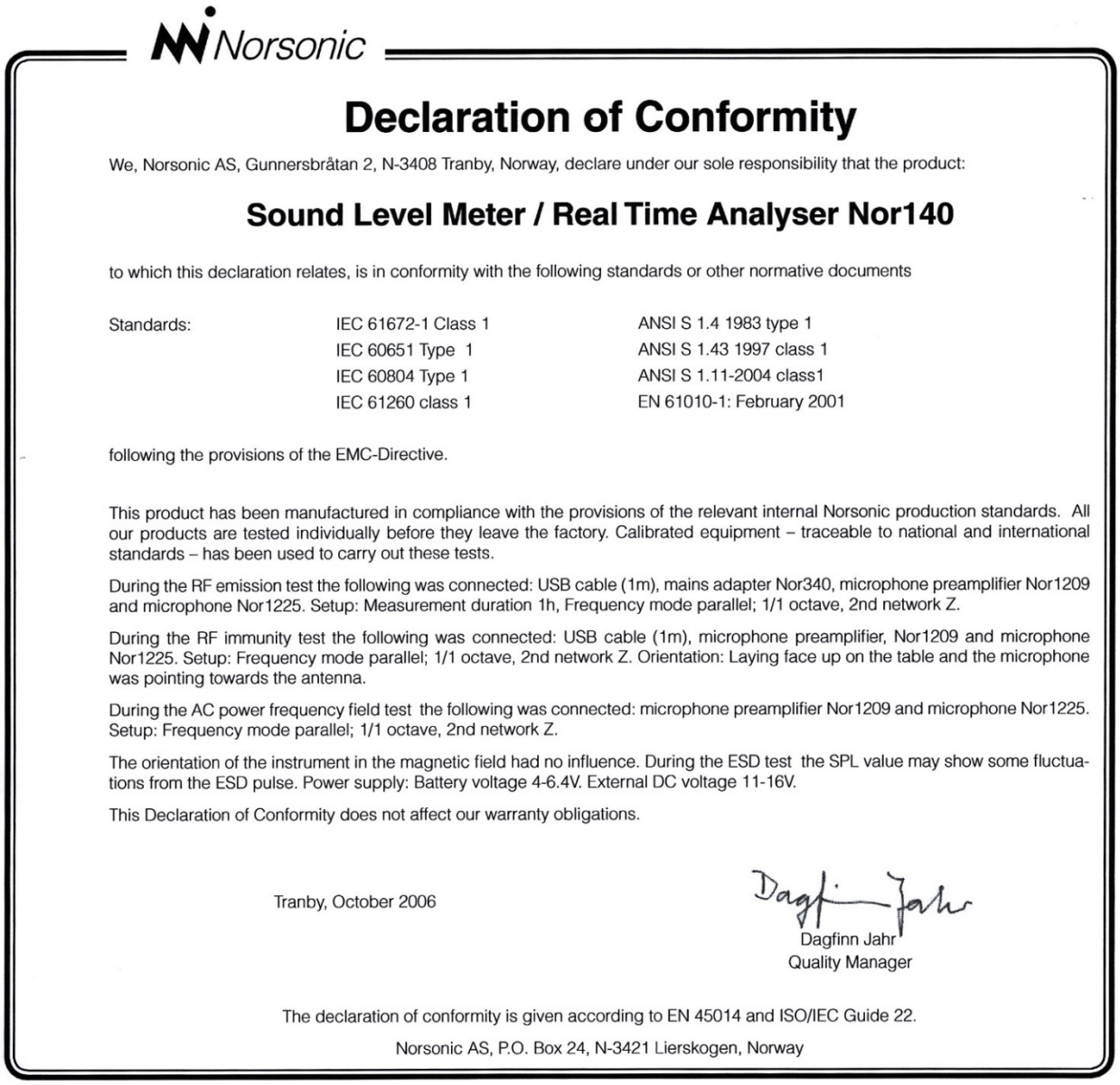


а)



б)

Слика 8.2 Изглед коришћених инструмената, а) *Norsonic Nor140*, б) *Brüel & Kjær2270*



Norsonic

Declaration of Conformity

We, Norsonic AS, Gunnersbråtan 2, N-3408 Tranby, Norway, declare under our sole responsibility that the product:

Sound Level Meter / Real Time Analyser Nor140

to which this declaration relates, is in conformity with the following standards or other normative documents

Standards:	IEC 61672-1 Class 1	ANSI S 1.4 1983 type 1
	IEC 60651 Type 1	ANSI S 1.43 1997 class 1
	IEC 60804 Type 1	ANSI S 1.11-2004 class1
	IEC 61260 class 1	EN 61010-1: February 2001

following the provisions of the EMC-Directive.

This product has been manufactured in compliance with the provisions of the relevant internal Norsonic production standards. All our products are tested individually before they leave the factory. Calibrated equipment – traceable to national and international standards – has been used to carry out these tests.

During the RF emission test the following was connected: USB cable (1m), mains adapter Nor340, microphone preamplifier Nor1209 and microphone Nor1225. Setup: Measurement duration 1h, Frequency mode parallel; 1/1 octave, 2nd network Z.

During the RF immunity test the following was connected: USB cable (1m), microphone preamplifier, Nor1209 and microphone Nor1225. Setup: Frequency mode parallel; 1/1 octave, 2nd network Z. Orientation: Laying face up on the table and the microphone was pointing towards the antenna.

During the AC power frequency field test the following was connected: microphone preamplifier Nor1209 and microphone Nor1225. Setup: Frequency mode parallel; 1/1 octave, 2nd network Z.

The orientation of the instrument in the magnetic field had no influence. During the ESD test the SPL value may show some fluctuations from the ESD pulse. Power supply: Battery voltage 4-6.4V. External DC voltage 11-16V.

This Declaration of Conformity does not affect our warranty obligations.

Tranby, October 2006

Dagfinn Jahr
Quality Manager

The declaration of conformity is given according to EN 45014 and ISO/IEC Guide 22.

Norsonic AS, P.O. Box 24, N-3421 Lierskogen, Norway

Слика 8.3 Декларација уређаја *Norsonic Nor140*

8.3.2 Координате пријемника

Мерно место	Исток	Север	Надморска висина (m)	Дистанца до најближе ветротурбине (m)
1. Владимировац	20°51'01.6"	45°02'32.4"	145	3100
2. Банатско ново село	20°46'13.5"	44°59'55.4"	112	1020
3. Качарево	20°42'10.3"	44°58'36.0"	80	6530
4. Црепаја	20°39'04.1"	45°00'36.4"	77	7980

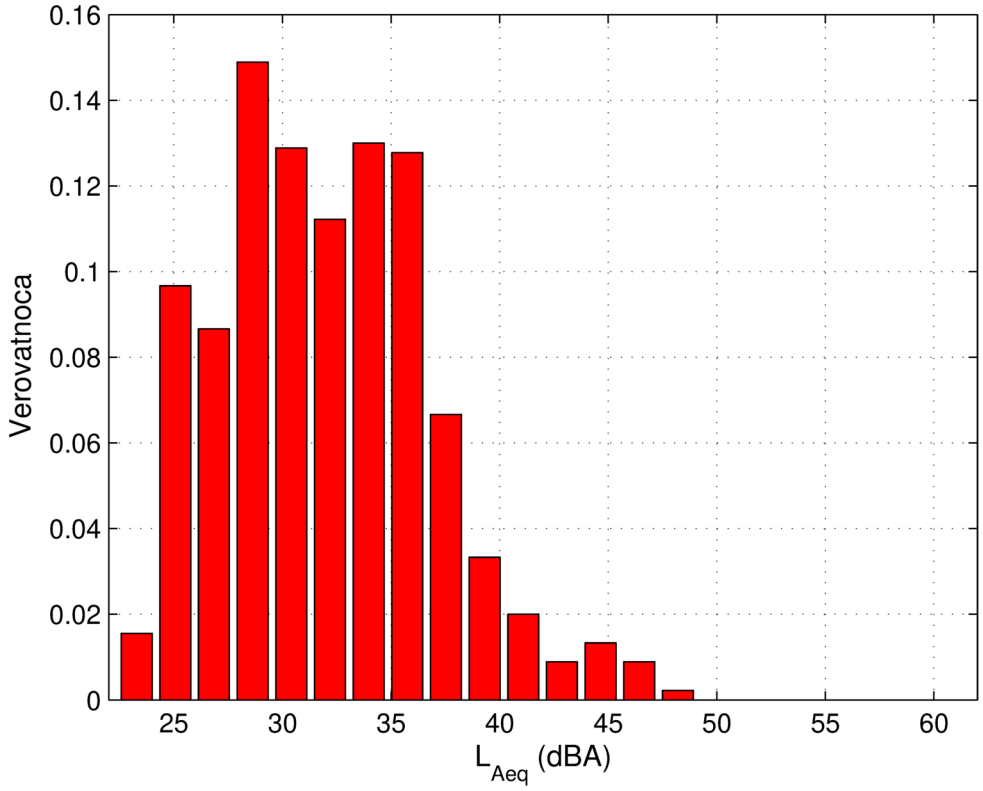
8.3.3 Резултати мерења

У следећој табели приказани су измерени еквивалентни нивои и нивои премашени у одређеном проценту времена.

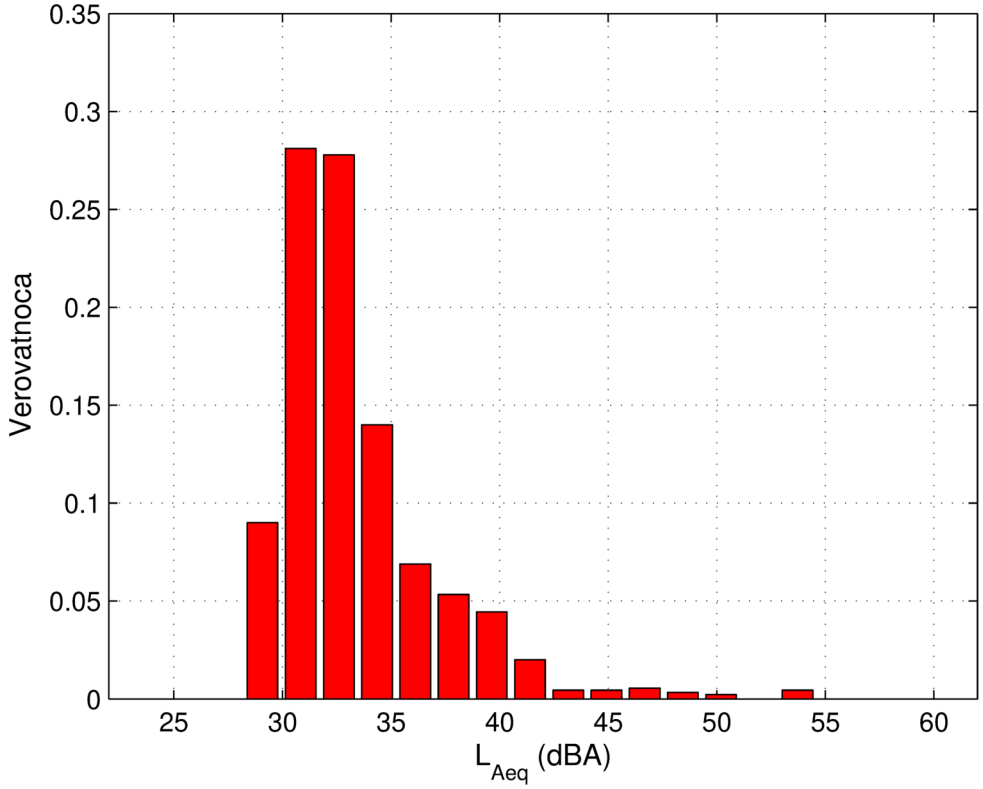
Табела 8.1 Табела са измереним нивоима

Мерно место	L_{Aeq5}	L_{Aeq10}	L_{Aeq50}	L_{Aeq90}	L_{Aeq95}	Еквивалентни ниво (dBA)
1. Владимировац	49,5	46,3	36,2	27,0	25,7	35,3
2. Банатско ново село	41,1	38	32	29,8	29,4	36,6
3. Качарево	48,9	45,3	36,5	32,0	31,1	44
4. Црепаја	37,9	37,0	35,0	33,5	33,1	36,1

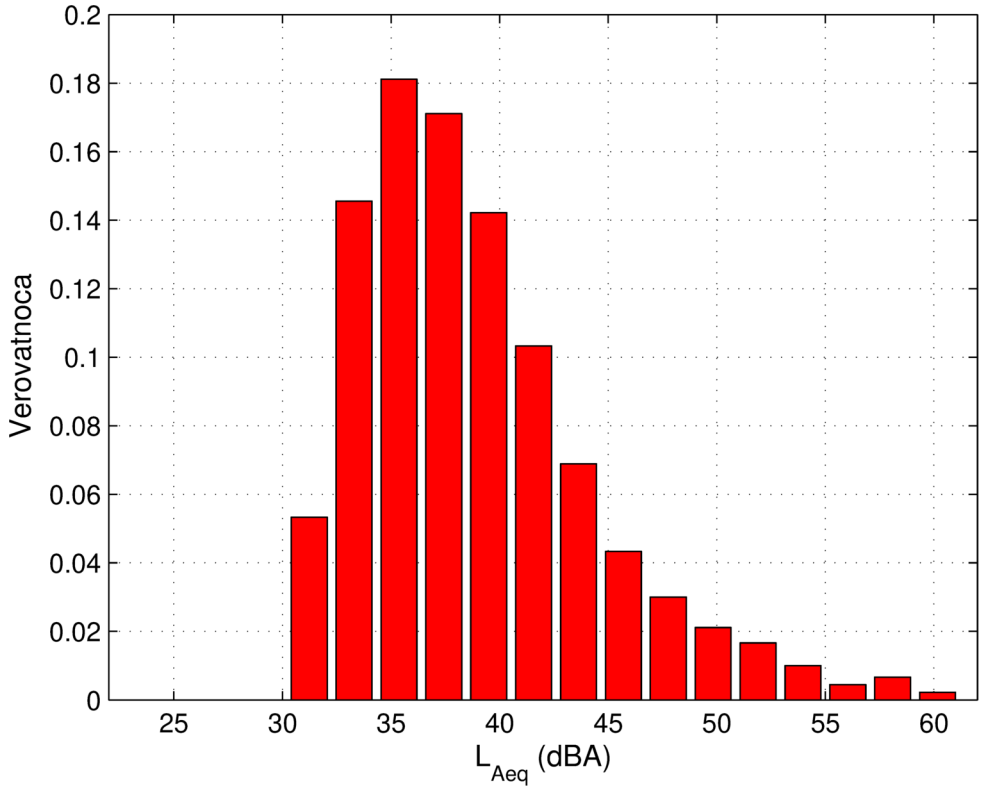
На следећим сликама приказани су хистограми измерених вредности на локацијама Владимировац, Банатско ново село, Качарево и Црепаја.



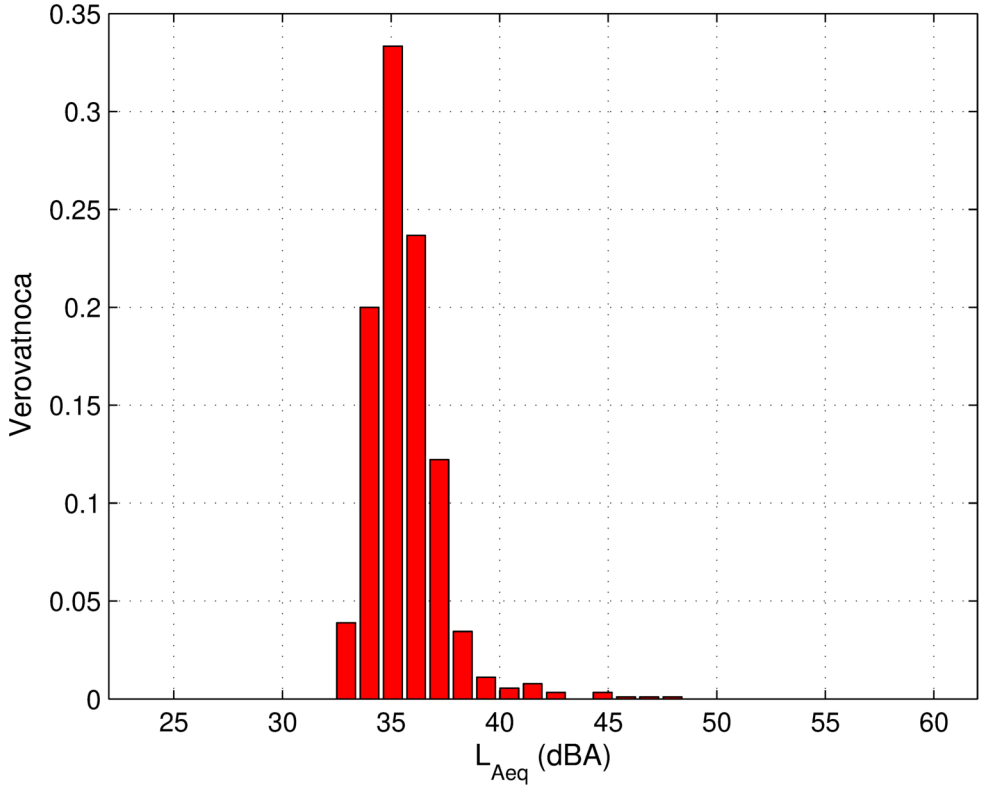
Слика 8.4 Хистограм еквивалентних нивоа буке у насељу Владимировац



Слика 8.5 Хистограм еквивалентних нивоа буке у насељу Банатско ново село

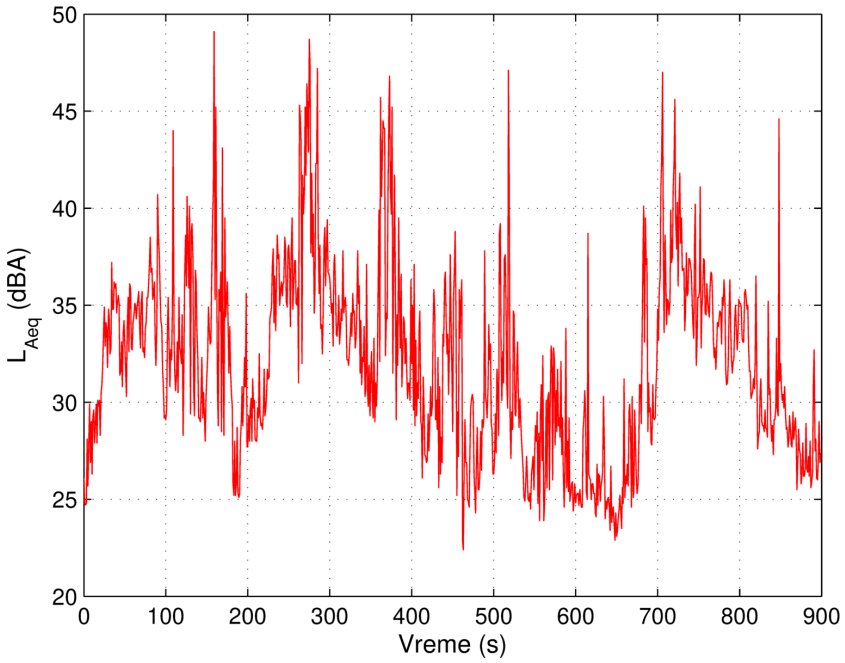


Слика 8.6 Хистограм еквивалентних нивоа буке у насељу Качарево

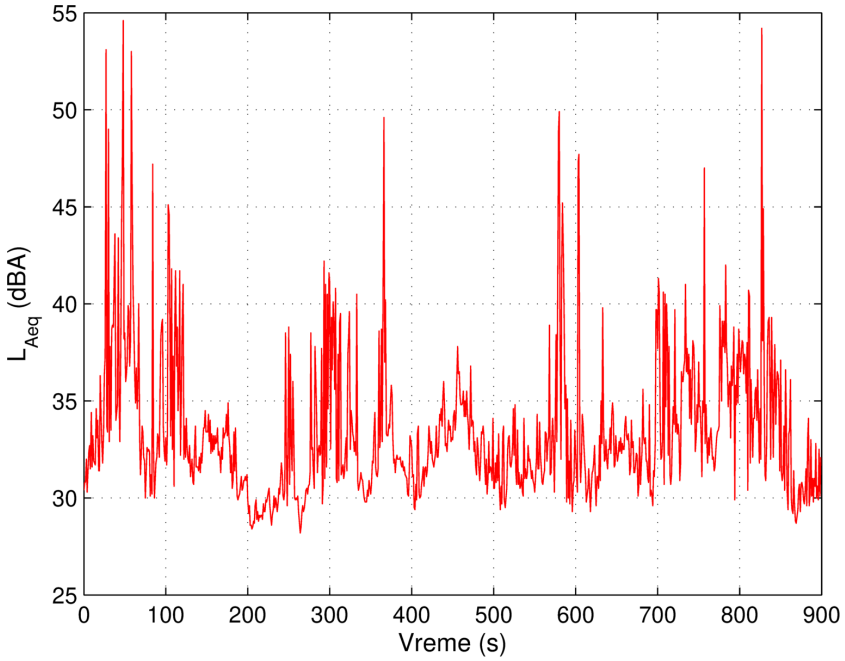


Слика 8.7 Хистограм еквивалентних нивоа буке у насељу Црепаја

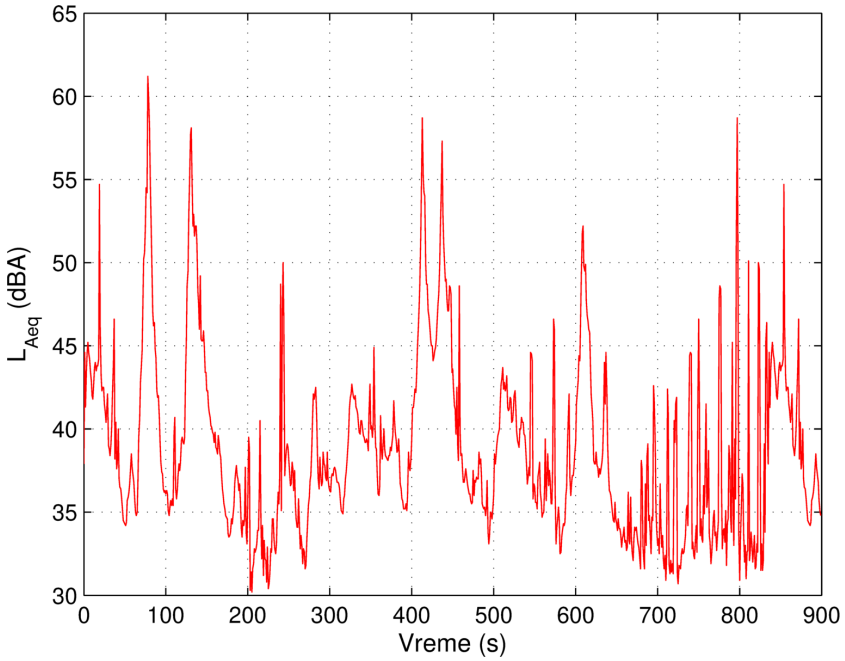
Да би се сагледала природа амбијенталне буке на посматраним локацијама анализиран је и временски ток промене еквивалентног нивоа амбијенталне буке. На следећим сликама приказане су временске промене нивоа амбијенталне буке на посматраним локацијама.



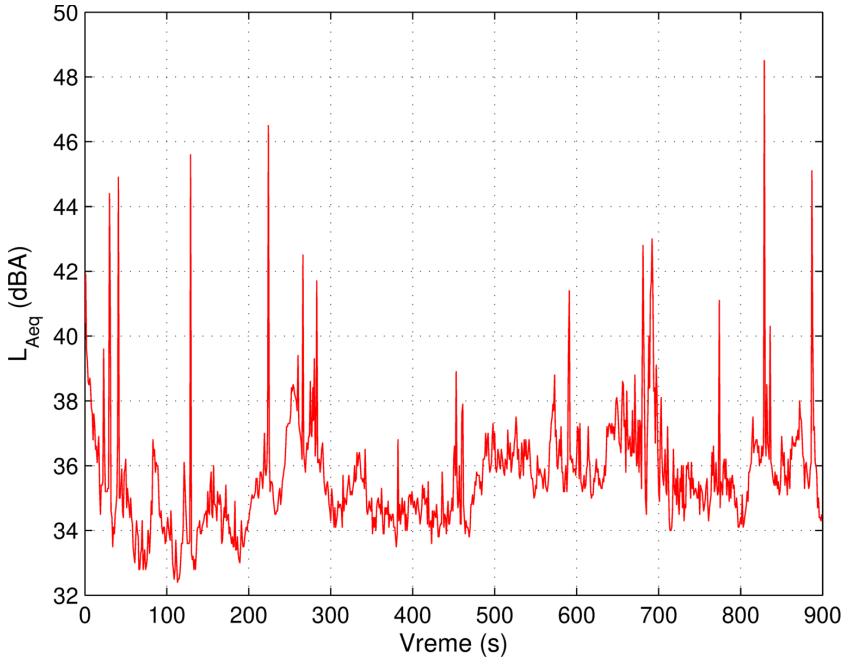
Слика 8.8 Временски ток промене вредности еквивалентног нивоа буке у насељу Владимировац



Слика 8.9 Временски ток промене вредности еквивалентног нивоа буке у насељу Банатско ново село



Слика 8.10 Временски ток промене вредности еквивалентног нивоа буке у насељу Качарево



Слика 8.11 Временски ток промене вредности еквивалентног нивоа буке у насељу Црепаја

Види се да се на све четири локације најнижи нивои амбијенталне буке крећу углавном у распону од 24-40 dBA. Такође се види да постоје изражени краткотрајни звучни догађаји при којима вредност еквивалентног нивоа буке порасте преко 55 dBA. Они настају при проласку аутомобила или трактора у ширем окружењу, при гласнијем разговору, па чак и услед интензивније активности јата птица.

8.4 Конфигурација терена

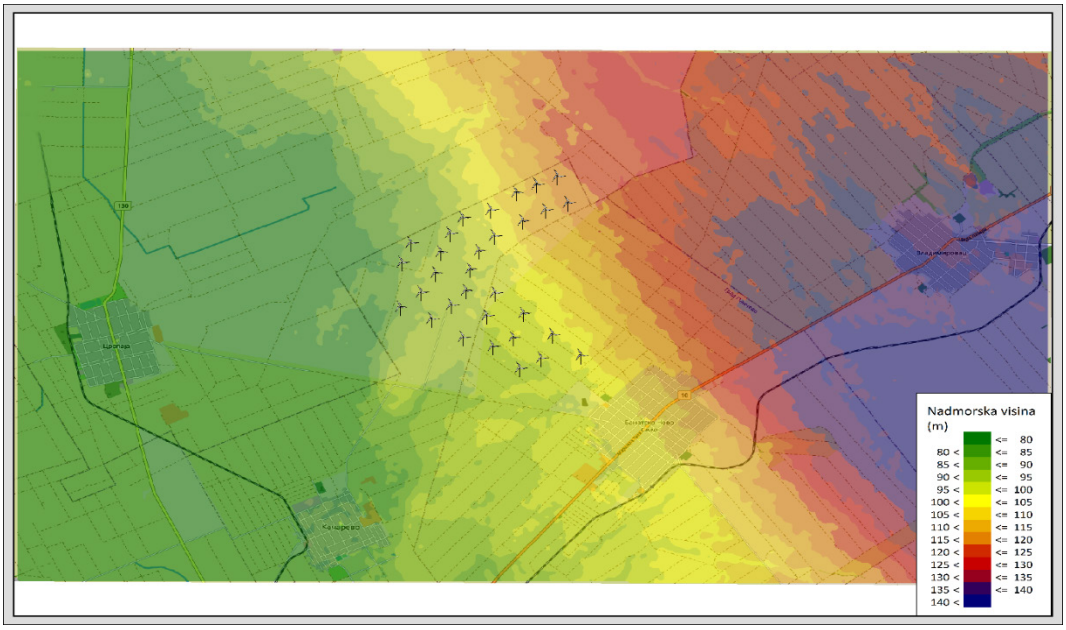
8.4.1 Мапа терена



Слика 8.12 Мапа терена на ком се налази будући ветропарк

8.4.2 Профил терена

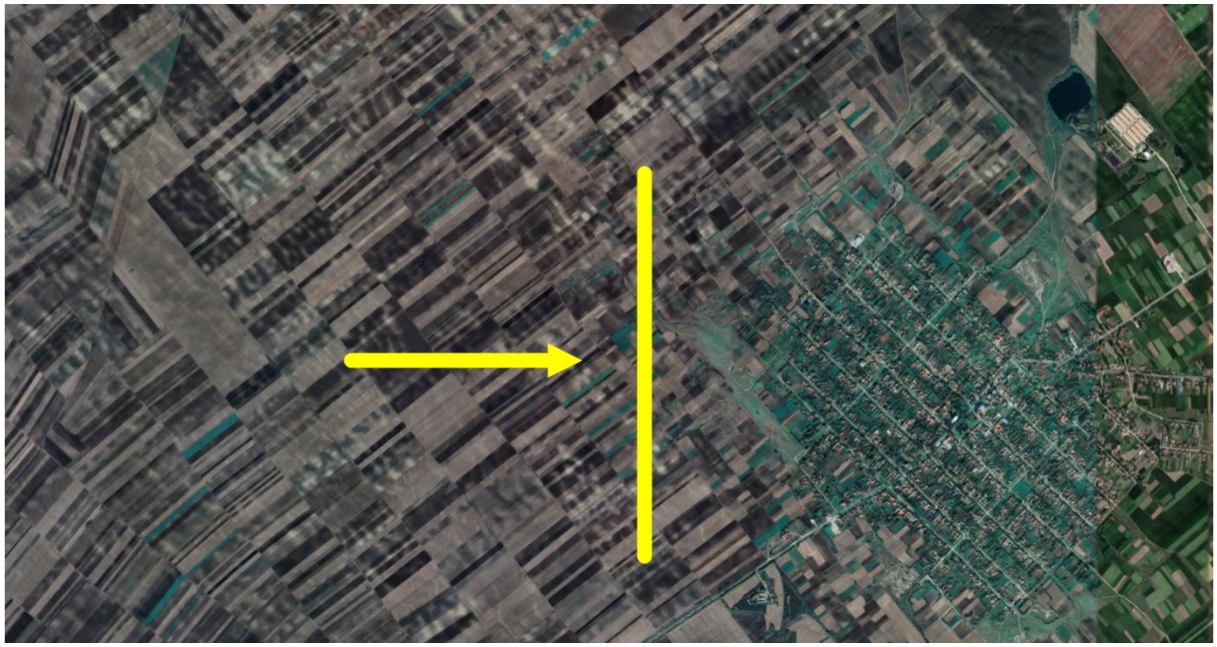
Као подлога за прорачун употребљена је мапа терена у делу који обухвата зону ветропарка и најближих насеља. Конфигурација терена добијена је на основу OpenStreatMap 3D дигиталне мапе. На следећој слици приказан је терен обухваћен прорачуном на којој је рељеф кодован бојама. Легенда боја којим су представљене надморске висине у метрима приказана је у доњем десном углу.



Слика 8.13 Надморска висина терена на ком се налази ветропарк и насеља потенцијално угрожена буком

8.4.3 Насељена места - детаљи

На наредним сликама детаљније су приказане зоне насеља изложене буци ветропарка „WV NBT Wind 1”. На сликама је означен правац наиласка звука ветрогенератора на насеље.



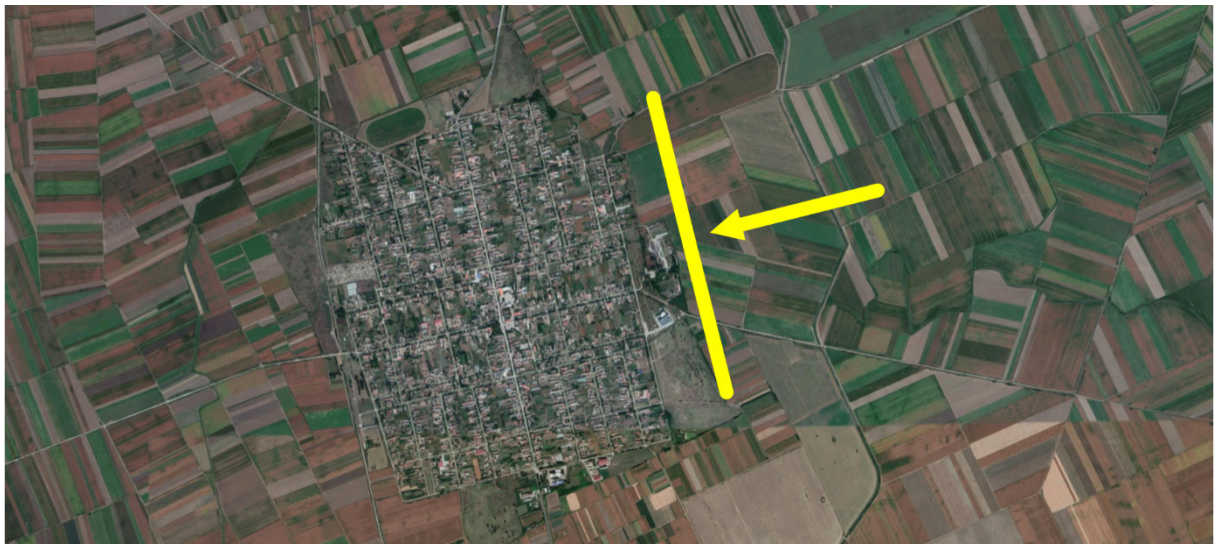
Слика 8.14 Фронт зграда у насељу Владимировац који је директно експониран потенцијалној буци ветропарка



Слика 8.15 Фронт зграда у насељу Банатско ново село који је директно експониран потенцијалној буци ветропарка



Слика 8.16 Фронт зграда у насељу Качарево који је директно експониран потенцијалној буци ветропарка



Слика 8.17 Фронт зграда у насељу Црепаја који је директно експониран потенцијалној буци ветропарка

8.5 Модел предикције

Нивои буке у животној средини који потичу од ветропаркова прорачунавају се помоћу инжењерских метода. Међународни стандард ISO 9613 Acoustics – Attenuation of sound during propagation outdoors изабран је као најбољи метод за израчунавање нивоа широкопојасне А-пондерисане буке ветропарка која се очекује на локацијама потенцијално угрожених буком. Ова метода се сматра најбољом и најчешће коришћеним међународним стандардом за предикцију буке ветропаркова.

Стандард одређује инжењерски метод за прорачун буке на познатој удаљености од различитих извора под различитим метеоролошким условима. Стандард дефинише повољне услове као што је ветар који дува од извора до пријемника под углом од ±45 степени у односу на линију која повезује извор са пријемником, при брзинама ветра између приближно 1 m/s и 5 m/s, мерено на висини од 3 m до 11 m изнад тла. Такође, стандард узима у обзир пропагацију под условима термичке инверзије земље. У том смислу, при брзинама ветра релевантним за емисију буке ветрогенератора, атмосферски услови не фаворизују развој топлотних инверзија током пропагације буке од извора до пријемника.

Да би се израчунали нивои буке у далеком пољу према ISO 9613, емисија буке сваке турбине задаје се по фреквенцијским опсезима. Затим се израчунава неколико врста слабљења за сваки 1/1 октавни опсег, који су последица:

- Растојања,
- Дисипације у ваздуху,
- Апсорпција ваздуха,
- Рефлексија од објеката,
- Акустичких баријера,
- Вегетације,
- Рефлексија од тла.

Слабљења за октавне опсеге се затим примењују на податке о емисији буке ветрогенератора, да би се одредио укупни ниво буке на местима пријемника.

Израчунавање слабљења за сваки ефекат захтева низ података, као што су: конфигурација терена на ком се простире бука, димензије објеката и баријера, атмосферски услови и карактеристика апсорпције тла између извора и пријемника.

Простирање буке ветропаркова предмет је значајних истраживања последњих година. Ова истраживања потврдила су резултате предикције нивоа буке које се добијају са ISO 9613, када је скуп улазних параметара добро изабран. Конкретно, досадашња истраживања бавила су се вредностима апсорпције тла.

Свеобухватна студија, реализована 1998. године, (*Joule Report*), део који је финансирала Европска комисија, открила је да модел ISO 9613 пружа добру предикцију максималних нивоа буке који се могу јавити у пракси и пружа боље поклапање прорачунатих и измерених нивоа буке од алтернативних стандарда као што су CONCAWE и ENM.

Часопис UK Institute of Acoustics journal из 2009. објавио је заједнички рад стручњака у области мерења и у области прорачуна буке ветропаркова (UK IOA 2009 joint agreement). Овим радом усвојено је да ISO 9613 представља основни стандард и одређена је вредност фактора G=0,5, као одговарајућа вредност апсорпције тла. Овај рад је накнадно допуњен у препорукама објављеним у публикацији UK Institute of Acoustics publication – „A good practice guide to the application of ETSU-R-97 for the assessment and rating of wind turbine noise” (UK IOA good practice guide). Ове публикације се односе на прорачун са висинама пријемника од 4 m. Прорачуни у пракси се обично раде са нижим висинама пријемника (на пример 1,5 m), која има за последицу нешто веће слабљење тла за дати фактор G.

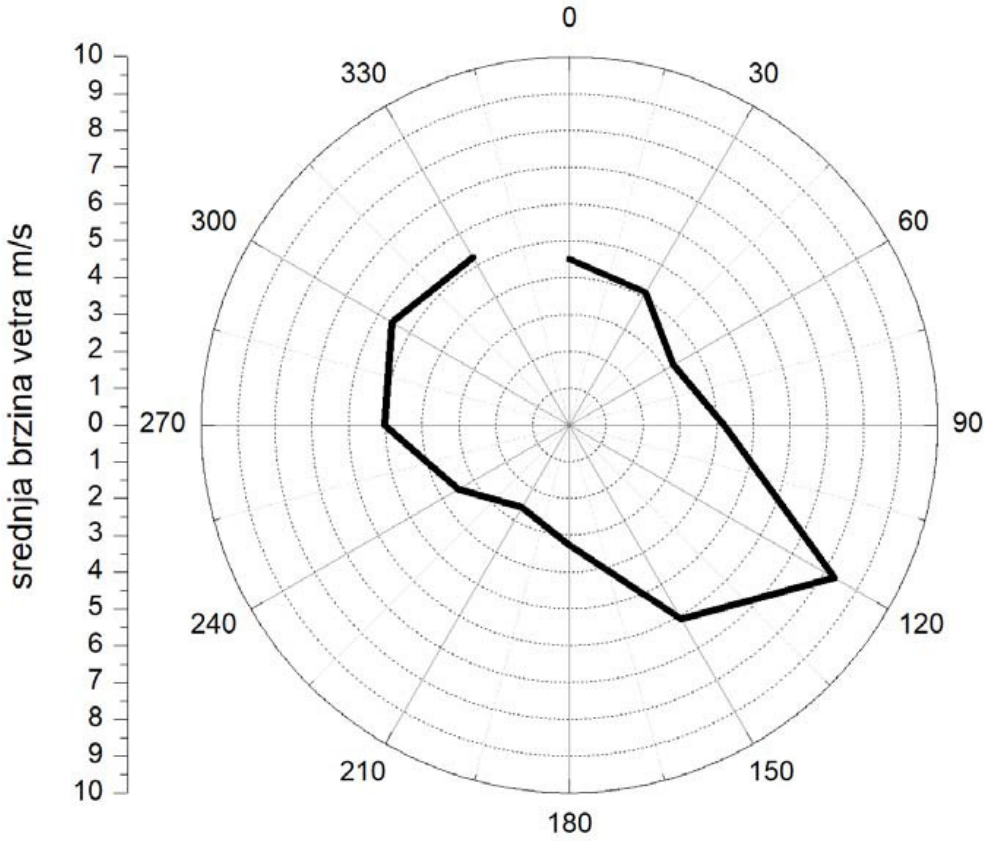
Поред горе наведеног избора фактора тла, примењују се и прилагођавања стандарда ISO 9613 за рефракцију и ефекте долине на основу препорука *Joule Report*, и осталих поменутих публикација. Следећи додаци се примењују на добијене вредности:

- ефекти терена као баријере ограничени су на 2 dB,
- ефекти баријера процењују се за сваку турбину, која представља један извор буке смештен на максималној висини врха ротора турбине,
- вредност од 3 dB се додаје израчунатом нивоу буке турбине ако између турбине и пријемника постоји значајна долина.

Горе наведена детаљна подешавања примењена су у поступку прорачуна буке ветрогенератора у софтверу SoundPlan 8.0 који се користи за моделирање буке.

8.5.1 Подаци о ветру

Најзначајнији утицај на повећање буке ветротурбина на местима најближих кућа има ветар. Истраживања ветро потенцијала подручја Јужног Баната [16] показала су просечне средње брзине ветрова на висинама 60 m, 50 m, 40 m и 10 m: 5,80 m/s, 5,46 m/s, 5,33 m/s и 3,68 m/s, респективно. Ружу ветрова у јужном Банату карактеришу два доминантна смера ветра и то југоисточни (Кошава) и северозападни. На следећој слици приказана је ружа ветрова са средњим годишњим вредностима.



Слика 8.18 Ружа ветрова на подручју јужног Баната

8.5.2 Подаци о софтверу SoundPlan 8.0

Прорачун буке ветрогенератора на посматраном терену извршен је помоћу софтверског пакета SoundPlan. То је софтвер намењен за предикцију звучног поља на отвореном простору. Принцип моделовања звучног поља у њему заснива се на ray-tracing алгоритму за естимацију простирања звука кроз простор. Софтвер је графички орјентисан и користи 3D моделе терена за прорачун нивоа звука у простору. SoundPlan је одабран зато што је један од најчешће коришћених софтвера за предикцију звучног поља на отвореном простору и широко се користи у различитим делатностима као што су: анализа буке, урбанистичко планирање, заштита животне средине и слично.

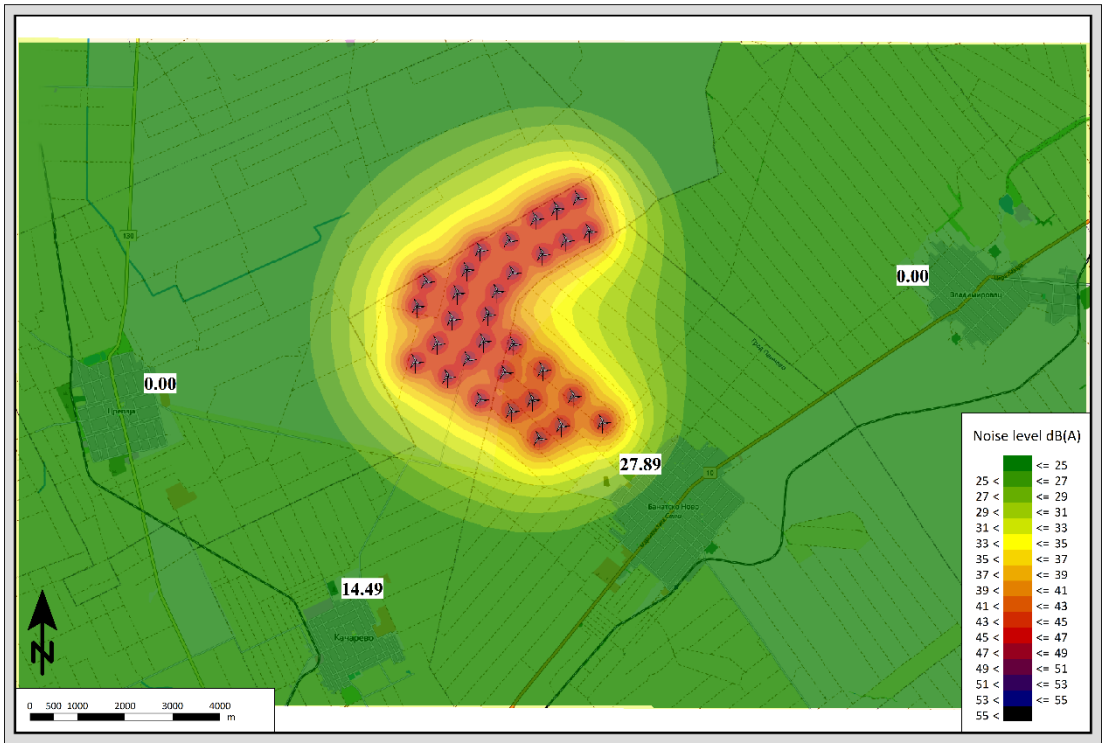
Поступак прорачуна се заснива на релевантним стандардима публикованим у последњих 30 година. Софтвер SoundPlan прорачунава ниво буке ветротурбина у њиховом окружењу према стандардима ISO 9613-1 [13], SRPS ISO 9613-2 [14], ÖNORM и користећи моделе простирања звука за анализу ветропаркова развијене у UK Institute of Acoustics. У својој бази података овај софтверски пакет има библиотеку ветротурбина у којој су каталошки подаци о великом броју ветротурбина различитих произвођача и снага, релевантни за прорачун нивоа буке у окружењу ветропаркова. У базу звучних извора овог

софтвера могуће је унети и нове ветротурбине користећи каталошке податке које публикују произвођачи.

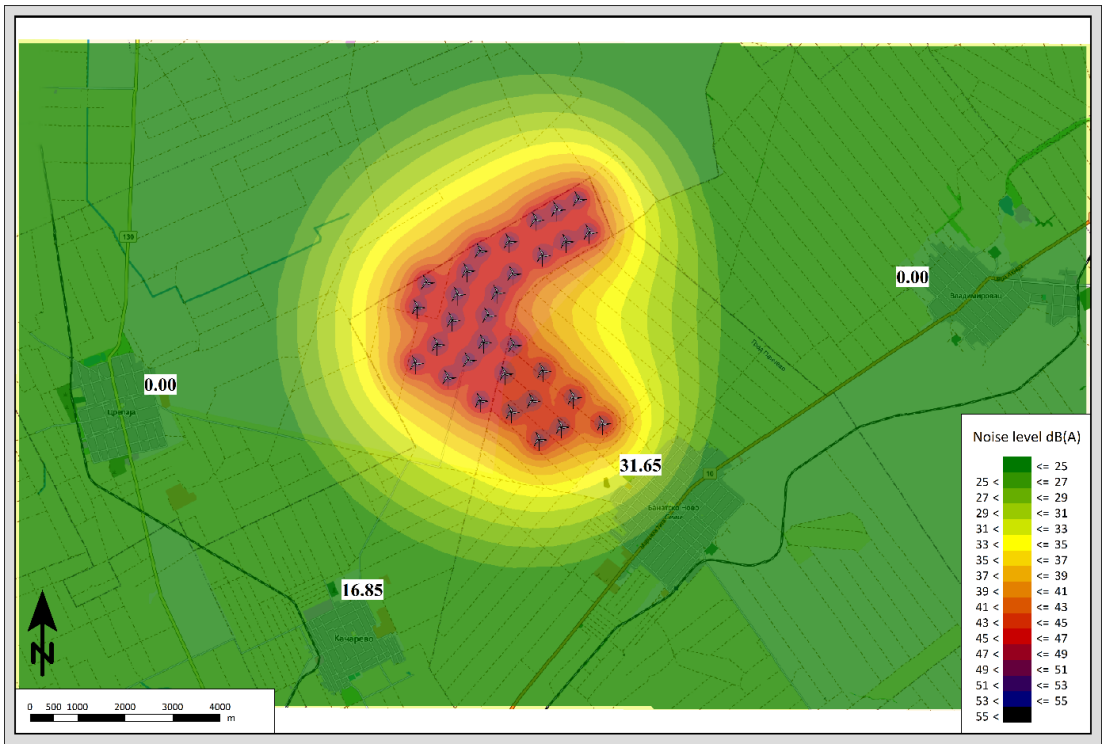
Примењени софтвер омогућава анализу по фреквенцијским опсезима ширине 1/1 и 1/3 октаве у распону од 25 Hz до 20 kHz, као и израчунавање укупног нивоа у dBA да би се резултат поредио са прописаним вредностима. Резултати прорачуна могу се приказивати табеларно и графички. Графички приказ подразумева „кодовање” бојом нивоа буке на мапи терена која се уноси приликом формирања модела за прорачун. Овакав начин представљања резултата коришћен је у овој студији.

8.6 Прорачун нивоа буке за различите временске услове

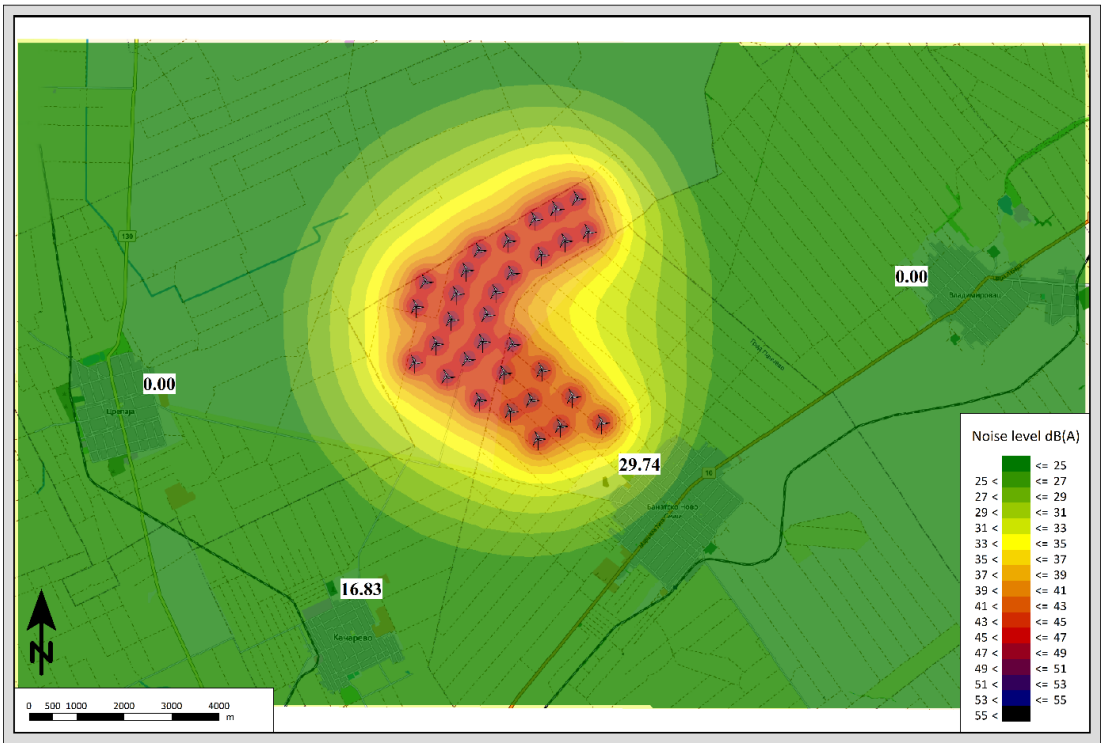
8.6.1 Siemens Gamesa SG 6.0-170



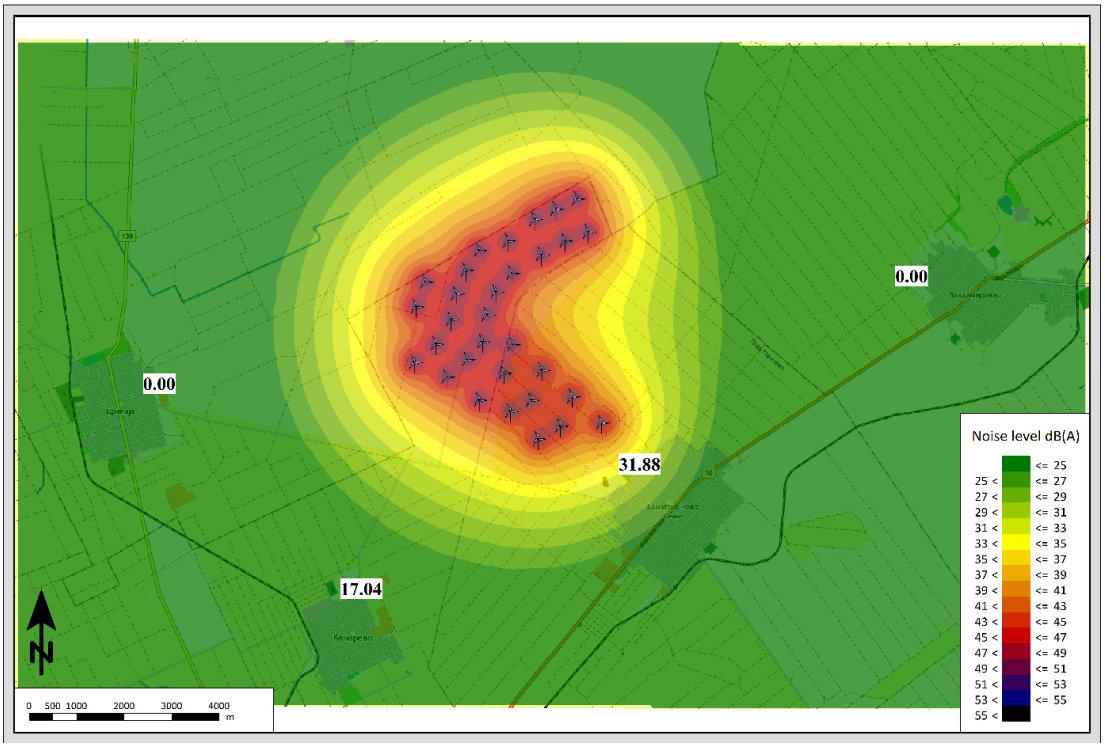
Слика 8.19 Резултат прорачуна нивоа буке ветропарка за температуру -20°C и релативну влажност ваздуха од 70%



Слика 8.20 Резултат прорачуна нивоа буке ветропарка за температуру 10°C и релативну влажност ваздуха од 70%

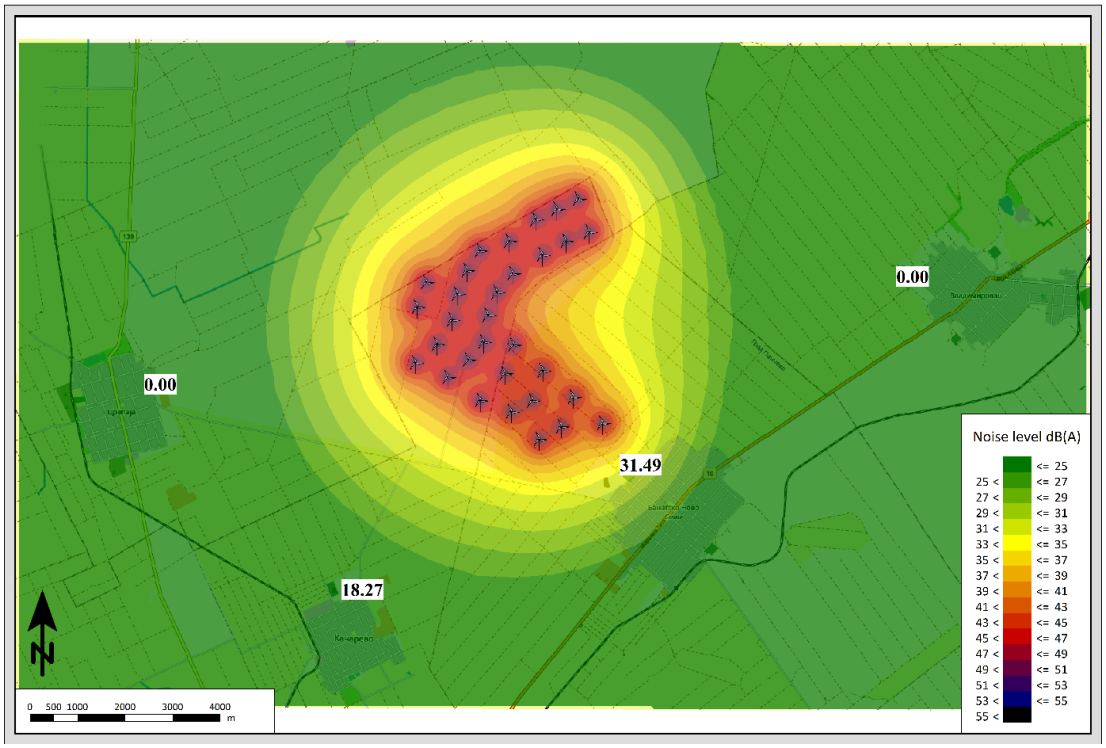


Слика 8.21 Резултат прорачуна нивоа буке ветропарка за температуру 40°C и релативну влажност ваздуха од 70%

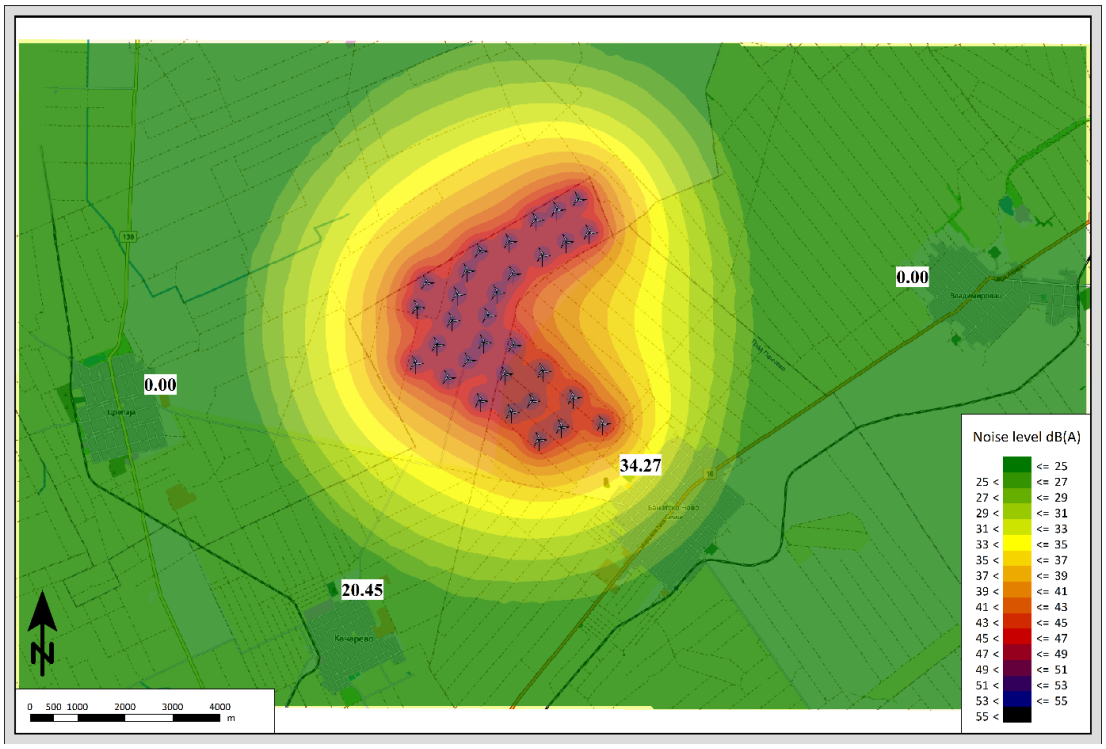


Слика 8.22 Резултат прорачуна нивоа буке ветропарка за температуру 10°C и релативну влажност ваздуха од 95%

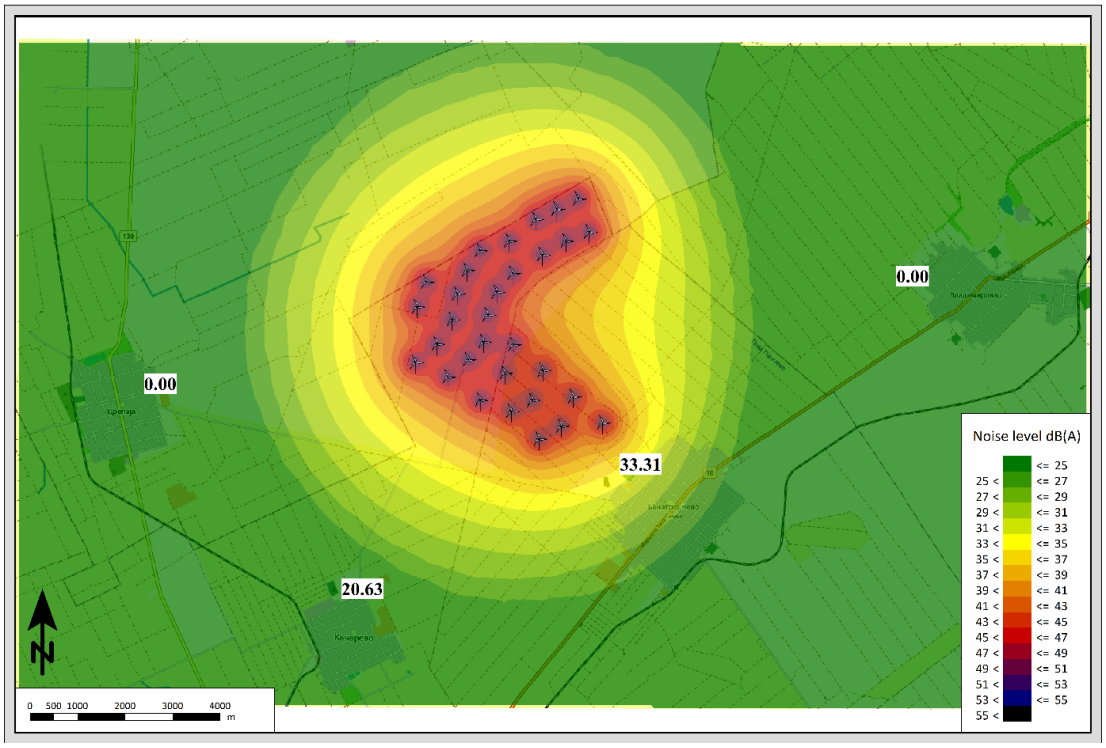
8.6.2 Vestas V162



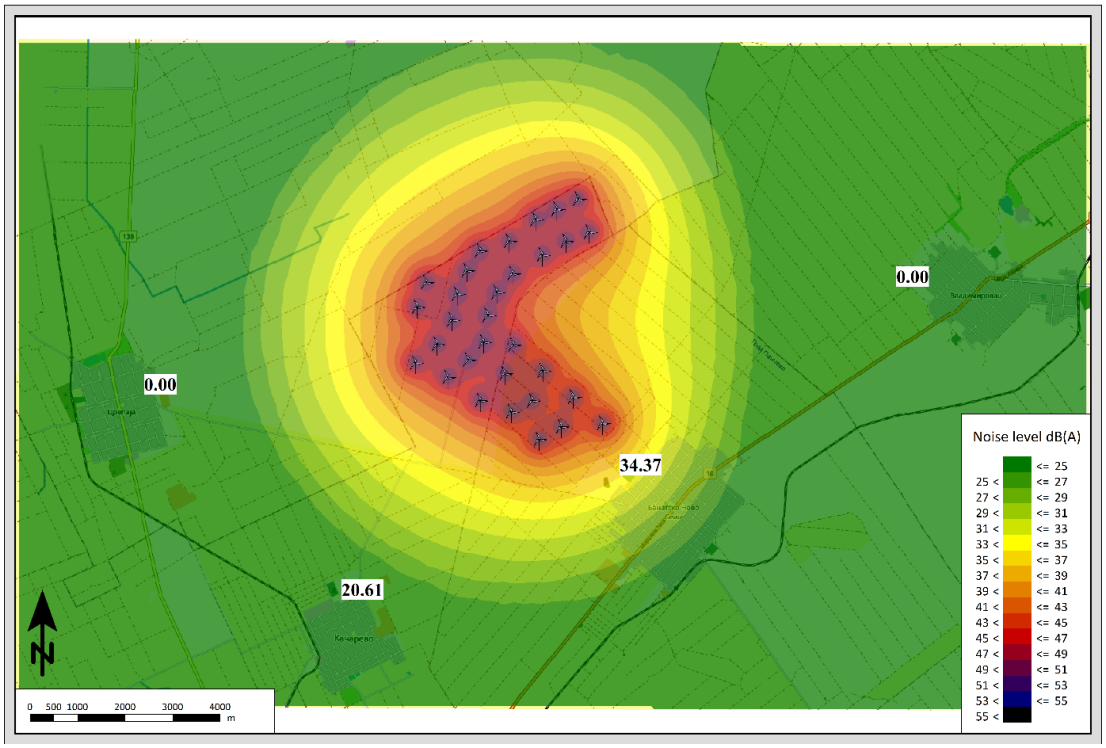
Слика 8.23 Резултат прорачуна нивоа буке ветропарка за температуру -20°C и релативну влажност ваздуха од 70%



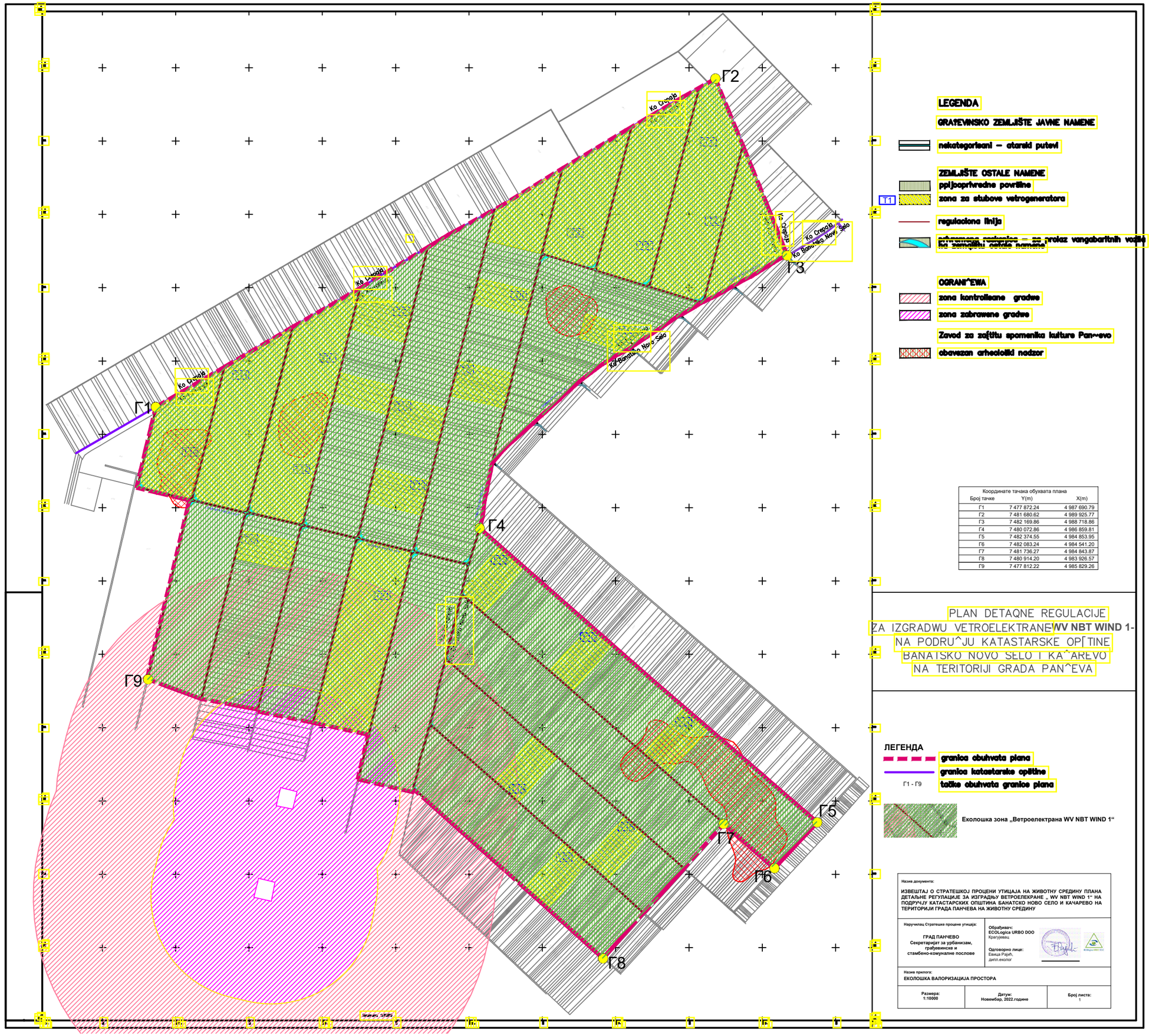
Слика 8.24 Резултат прорачуна нивоа буке ветропарка за температуру 10°C и релативну влажност ваздуха од 70%



Слика 8.25 Резултат прорачуна нивоа буке ветропарка за температуру 40°C и релативну влажност ваздуха од 70%



Слика 8.26 Резултат прорачуна нивоа буке ветропарка за температуру 10°C и релативну влажност ваздуха од 95%



LEGENDA

GRAĐEVINSKO ZEMLJIŠTE JAVNE NAMENE

- nekategorisani – stari putevi

ZEMLJIŠTE OSTALE NAMENE

- poljoprivredne površine
- T1 zona za stubove vetrogeneratora
- regulaciona linija
- građevinska granica – za prolaz vangabaritnih vodiča na zemljištu ostale namene

OGRANIČENJA

- zona kontrolisane gradnje
- zona zabranjene gradnje
- Zavod za zaštitu spomenika kulture Pančevo
- obavezan arheološki nadzor

Координате тачака обухвата плана

Број тачке	Y(m)	X(m)
Г1	7 477 872.24	4 987 690.79
Г2	7 481 680.62	4 989 925.77
Г3	7 482 169.86	4 988 718.86
Г4	7 480 072.86	4 986 859.81
Г5	7 482 374.55	4 984 853.95
Г6	7 482 083.24	4 984 541.20
Г7	7 481 736.27	4 984 843.87
Г8	7 480 914.20	4 983 926.57
Г9	7 477 812.22	4 985 829.26

PLAN DETAQNE REGULACIJE ZA IZGRADWU VETROELEKTRANE WV NBT WIND 1- NA PODRU^JU KATASTARSKE OP[TINE BANATSKO NOVO SELO I KA^AREVO NA TERITORIJI GRADA PAN^EVA

ЛЕГЕНДА

- granica obuhvata plana
- granica katastarske opštine
- Г1 - Г9 tačke obuhvata granice plana

Еколошка зона „Ветроелектрана WV NBT WIND 1“

Назив документа:

ИЗВЕШТАЈ О СТРАТЕШКОЈ ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ ПЛАНА ДЕТАЉНЕ РЕГУЛАЦИЈЕ ЗА ИЗГРАДЊУ ВЕТРОЕЛЕКРАНЕ „ WV NBT WIND 1“ НА ПОДРУЧЈУ КАТАСТАРСКИХ ОПШТИНА БАНАТСКО НОВО СЕЛО И КАЧАРЕВО НА ТЕРИТОРИЈИ ГРАДА ПАНЧЕВА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

Наручилац Стратешке процене утицаја:	Обрађивач:
ГРАД ПАНЧЕВО Секретаријат за урбанизам, грађевинске и стамбено-комуналне послове	ECOLogica URBO DOO Крагујевац Одговорно лице: Ивица Рајић, дипл.еколог

Назив прилога:

ЕКОЛОШКА ВАЛОРИЗАЦИЈА ПРОСТОРА

Размера:	Датум:	Број листа:
1:10000	Новембар, 2022.године	1