РЕПУБЛИКА СРБИЈА
МИНИСТАРСТВО ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

СТУДИЈА О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА ПРОЈЕКТА ИЗГРАДЊЕ ПАРКА ВЕТРОЕЛЕКТРАНА НА ЛОКАЛИТЕТУ КОСТОЛЦА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

ЕКО ПЛАН -ПЛАНИРАЊЕ, ПРОЈЕКТОВАЊЕ И ИНЖЕЊЕРИНГ У ОБЛАСТИ ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ
Сергеја Јесењина 16, 11080 Београд, www.eko-plan.rs

NETINVEST Д.О.О. - ИНЖЕЊЕРИНГ, СТУДИЈЕ ОПРАВДАНОСТИ, КОНСАЛТИНГ
Трг Николе Пашића 1, 11000 Београд, www.netinvest.rs

Београд, август 2018. године

НАЗИВ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ: СТУДИЈА О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА ПРОЈЕКТА ИЗГРАДЊЕ ПАРКА ВЕТРОЕЛЕКТРАНА НА ЛОКАЛИТЕТУ КОСТОЛЦА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

НОСИЛАЦ ПРОЈЕКТА: Јавно предузеће "Електропривреда Србије"
Балканска 13
Београд

ЗАСТУПНИК НОСИОЦА ПРОЈЕКТА: др Милка Домазет, дипл. инж.

ОБРАЂИВАЧИ СТУДИЈЕ: ЕКО ПЛАН (www.eko-plan.rs)
Сергеја Јесењина 16
Београд
Биљана Кнежевић, дипл. инж. техн. (директор)

NETINVEST (www.netinvest.rs)
Трг Николе Пашића 1
Београд
Зоран Бутулија, дипл ел. инж. (директор)

СТРУЧНИ ТИМ ЗА ИЗРАДУ СТУДИЈЕ: др Бошко Јосимовић, д. п. п, виши научни сарадник, руководилац израде

др Милан Пауновић, дипл. биолог
Марко Раковић, дипл. биолог
Соња Мудри-Стојнић, дипл. еколог
Биљана Кнежевић, дипл. инж. техн.
Ивана Станковић, дипл. инж. арх.
Владислав Николић, дипл. инж. грађ.
Јован Јовановић, дипл. инж. маш.
Зоран Бутулија, дипл. инж. ел.
Филип Каначки, дипл. инж. арх.
Вера Блажон, дипл. аналит. зашт. жив. сред.

Република Србија
Агенција за привредне регистре

5000020235562

АПР - Регистар привредних субјеката

Број БП 98745/2009

Датум 14.07.2009 године
Београд

Агенција за привредне регистре, Регистратор који води Регистар привредних субјеката, на основу чл. 4. Закона о агенцији за привредне регистре (Службени гласник РС бр. 55/04), чл. 23. став 2. и чл. 25. Закона о регистрацији привредних субјеката (Службени гласник РС бр. 55/04 и 61/05), решавајући по поднетој јединственој регистрационој пријави за регистрацију предузетника, поднетој од стране:

Име и презиме: Биљана Кнежевић
ЈМБГ: 2108969715158

доноси:

Р Е Ш Е Њ Е

Усваја се захтев подносиоца јединствене регистрационе пријаве. У Регистар привредних субјеката региструје се **предузетник**:

Оснивач-предузетник:

Име и презиме: Биљана Кнежевић
ЈМБГ: 2108969715158
Адреса: Прегревица 18, Београд-Земун, Србија

Пуно пословно име предузетника:

BILJANA KNEŽEVIĆ PR, AGENCIJA ZA PROJEKTOVANJE I INŽENJERING EKO PLAN, ZEMUN, PREGREVICA 18

Назив: **EKO PLAN**

Пословно седиште: Прегревица 18, Београд-Земун, Србија
Број и назив поште: 11080

Регистарски број/Матични број: **61532609**

ПИБ додељен од Пореске Управе РС: **106205064**

Почетак обављања делатности: 14.07.2009 године
Претежна делатност: **74203** - Инжењеринг
Облик обављања делатности: самосталан

Предузетник се региструје на: неодређено време

Контакт подаци:
Телефон 1: +381 (0)64 2307407
Факс: +381 (0)11 2611049
Е-пошта: blik@nadlanu.com

О б р а з л о ж е њ е

Решавајући по поднетој јединственој регистрационој пријави за регистрацију оснивања и упис у јединствени регистар пореских обвезника, предузетника BILJANA KNEŽEVIĆ PR, AGENCIJA ZA PROJEKTOVANJE I INŽENJERING EKO PLAN, ZEMUN, PREGREVICA 18 , БП 98745/2009 од 10.07.2009 -год., с обзиром да су испуњени услови из члана 22. Закона о регистрацији привредних субјеката и члана 26. Закона о пореском поступку и пореској администрацији (Сл. гласник РС бр. 80/02..20/09), Регистратор је одлучио као у диспозитиву.

Висина накнаде за регистрацију у износу од 540,00 динара одређена је у складу са чланом 7. Уредбе о висини накнаде за регистрацију и друге услуге које пружа Агенција за привредне регистре РС (Службени гласник РС бр. 109/05).

Поука о правном леку:
Против овог решења може се изјавити жалба
Министру надлежном за послове привреде РС,
у року од 8 дана од дана пријема решења,
а преко Агенције за привредне регистре.

РЕГИСТРАТОР

Миладин Маглов

ОБАВЕШТЕЊЕ:

У обавези сте да се у року од 8 дана од дана регистрације пријавите Фонду ПИО
У обавези сте да се у року од 8 дана од дана регистрације пријавите РЗЗО

Република Србија
Агенција за привредне регистре

5000020766196

Регистар привредних субјеката

Број БП 106432/2009

Датум 23.07.2009
Београд

Агенција за привредне регистре, Регистратор који води регистар привредних субјеката, на основу чл. 4. Закона о агенцији за привредне регистре (Службени гласник РС бр.55/04), чл. 23. став 2. и чл. 25. Закона о регистрацији привредних субјеката (Службени гласник РС бр.55/04 и 61/05), решавајући по захтеву за регистрацију промене података који је поднет од стране:

Име и презиме: Снежана Петровић

доноси:

Р Е Ш Е Њ Е

Усваја се захтев подносиоца регистрационе пријаве. У Регистар привредних субјеката региструју се **промене података о предузетнику**:

BILJANA KNEŽEVIĆ PR, AGENCIJA ZA PROJEKTOVANJE I INŽENJERING EKO PLAN, ZEMUN, PREGREVICA 18

Матични број: **61532609**

и то следећа промена:

- **Промена пословног седишта:**

Брише се:
Седиште: Прегревица 18, Београд-Земун, Србија
Број и назив поште: 11080

Уписује се:
Седиште: Сергеја Јесењина 16, Београд-Земун, Србија
Број и назив поште: 11185

- **Промена пуног пословног имена:**

Брише се:
BILJANA KNEŽEVIĆ PR, AGENCIJA ZA PROJEKTOVANJE I INŽENJERING EKO PLAN, ZEMUN, PREGREVICA 18

Уписује се:
BILJANA KNEŽEVIĆ PR, AGENCIJA ZA PROJEKTOVANJE I INŽENJERING EKO PLAN, ZEMUN, SERGEJA JESENJINA 16

О б р а з л о ж е њ е

Подносилац регистрационе пријаве поднео је дана 22.07.2009 регистрациону пријаву за регистрацију промене података о привредном субјекту уписаном у Регистар привредних субјеката као:

BILJANA KNEŽEVIĆ PR, AGENCIJA ZA PROJEKTOVANJE I INŽENJERING EKO PLAN, ZEMUN, PREGREVICA 18

Решавајући по захтеву подносиоца регистрационе пријаве, с обзиром да су испуњени законом прописани услови, Регистратор је одлучио као у диспозитиву.

Висина накнаде за регистрацију у износу од 300,00 динара одређена је у складу са чланом 7., 8., 9., и 10. Уредбе о висини накнаде за регистрацију и друге услуге које пружа Агенција за привредне регистре РС (Службени гласник РС број 109/05).

Поука о правном леку:
Против овог решења може се изјавити жалба
Министру надлежном за послове привреде РС,
у року од 8 дана од дана пријема решења,
а преко Агенције за привредне регистре.

РЕГИСТРАТОР

Миладин Маглов

8000050605554

ИЗВОД О РЕГИСТРАЦИЈИ ПРИВРЕДНОГ СУБЈЕКТА

Република Србија
Агенција за привредне регистре

ОСНОВНИ ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТАК

Матични / Регистарски број	06204201

СТАТУС

Статус привредног субјекта	Активно привредно друштво

ПРАВНА ФОРМА

Правна форма	Друштво са ограниченом одговорношћу

ПОСЛОВНО ИМЕ

Пословно име	NETINVEST PREDUZEĆE ZA PROIZVODNJU, PROMET I USLUGE DOO, BEOGRAD (STARI GRAD)
Скраћено пословно име	NETINVEST DOO BEOGRAD

ПОДАЦИ О АДРЕСАМА

Адреса седишта

Општина	Београд-Стари Град
Место	Београд-Стари Град
Улица	Трг Николе Пашића
Број и слово	1
Спрат, број стана и слово	М / 5 /

ПОСЛОВНИ ПОДАЦИ

Подаци оснивања

Датум оснивања	20. октобар 1992

Време трајања

Време трајања привредног субјекта	Неограничено

Претежна делатност

Шифра делатности	7112
Назив делатности	Инжењерске делатности и техничко саветовање

Остали идентификациони подаци

Порески Идентификациони Број (ПИБ)	100053452

Подаци од значаја за правни промет

Текући рачуни

170-0039006024002-77
200-2707780101003-53
200-2707780101033-60
160-0000000366961-46
170-0000000001188-39
190-0070100049919-84
190-0000000016760-50
170-0039006024017-32
170-0039006024009-56
250-1540000235770-77
170-0039006024006-65
250-1540000204070-20
170-0039006024004-71

Подаци о статуту / оснивачком акту

Не постоји обавеза овере измена оснивачког акта

Датум важећег статута

Датум важећег оснивачког акта

Законски (статутарни) заступници

Физичка лица

1. Име: Зоран Презиме: Бутулија

ЈМБГ: 1504963153955

Функција: Директор

Ограничење супотписом: не постоји ограничење супотписом

Чланови / Сувласници

Подаци о члану

Име и презиме: Зоран Бутулија

ЈМБГ: 1504963153955

Подаци о капиталу

Новчани

износ: Уписан: 178.335,27 RSD — датум:

износ: Уписан: 300.000,00 RSD — датум:

износ — датум:

Уплаћен: 178.335,27 RSD	23. август 2001

износ	датум
Уплаћен: 300.000,00 RSD	8. новембар 2013

Неновчани

вредност	датум	опис
Уписан: 29.150,42 RSD		у стварима

вредност	датум	опис
Унет: 29.150,42 RSD	30. новембар 2004	у стварима

	износ(%)
Сувласништво удела од	**100,00000**

Основни капитал друштва

Новчани

износ	датум
Уписан: 300.000,00 RSD	

износ	датум
Уписан: 178.335,27 RSD	

износ	датум
Уплаћен: 178.335,27 RSD	23. август 2001

износ	датум
Уплаћен: 300.000,00 RSD	8. новембар 2013

Неновчани

вредност	датум	опис
Уписан: 29.150,42 RSD		у стварима

вредност	датум	опис
Унет: 29.150,42 RSD	30. новембар 2004	у стварима

Регистратор, Миладин Маглов

ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ

ЛИЦЕНЦА

ОДГОВОРНОГ ПЛАНЕРА

На основу Закона о планирању и изградњи и
Статута Инжењерске коморе Србије

УПРАВНИ ОДБОР ИНЖЕЊЕРСКЕ КОМОРЕ СРБИЈЕ
утврђује да је

Бошко Д. Јосимовић

дипломирани просторни планер
ЈМБ 1807974710026

одговорни планер

Број лиценце
100 0141 09

У Београду,
24. децембра 2009. године

ПРЕДСЕДНИК КОМОРЕ
Проф. др Драгослав Шумарац
дипл. грађ. инж.

ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ

ЛИЦЕНЦА

ОДГОВОРНОГ УРБАНИСТЕ

На основу Закона о планирању и изградњи и
Статута Инжењерске коморе Србије

УПРАВНИ ОДБОР ИНЖЕЊЕРСКЕ КОМОРЕ СРБИЈЕ
утврђује да је

Филип С. Каначки

дипломирани инжењер архитектуре
ЛИБ 07082079258

одговорни урбаниста

за руковођење израдом урбанистичких планова и урбанистичких пројеката

Број лиценце
200 1514 15

ПРЕДСЕДНИК КОМОРЕ

Проф. др Милисав Дамњановић
дипл. инж. арх.

У Београду,
9. јула 2015. године

ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ

ЛИЦЕНЦА

ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

На основу Закона о планирању и изградњи и
Статута Инжењерске коморе Србије

УПРАВНИ ОДБОР ИНЖЕЊЕРСКЕ КОМОРЕ СРБИЈЕ
утврђује да је

Владислав Д. Николић

дипломирани грађевински инжењер
ЈМБ 2108950714037

одговорни пројектант

грађевинских конструкција објеката високоградње, нискоградње и хидроградње

Број лиценце
310 G621 08

У Београду,
18. септембра 2008. године

ПРЕДСЕДНИК КОМОРЕ
Проф. др Драгослав Шумарац
дипл. грађ. инж.

ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ

ЛИЦЕНЦА

ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

На основу Закона о планирању и изградњи и
Статута Инжењерске коморе Србије

УПРАВНИ ОДБОР ИНЖЕЊЕРСКЕ КОМОРЕ СРБИЈЕ
утврђује да је

Јован М. Јовановић

дипломирани машински инжењер
ЛИБ 08081068312

одговорни пројектант

термотехнике, термоенергетике, процесне и гасне технике

Број лиценце
330 M272 13

РЕПУБЛИКА СРБИЈА • ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ • БЕОГРАД

ПРЕДСЕДНИК КОМОРЕ

Милован Главоњић
дипл. инж. ел.

У Београду,
9. маја 2013. године

ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ

ЛИЦЕНЦА

ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

На основу Закона о планирању и изградњи и
Статута Инжењерске коморе Србије

УПРАВНИ ОДБОР ИНЖЕЊЕРСКЕ КОМОРЕ СРБИЈЕ
утврђује да је

Зоран О. Бутулија

дипломирани инжењер електротехнике
ЈМБ 1504963153955

одговорни пројектант

електроенергетских инсталација ниског и средњег напона

Број лиценце

350 F505 07

ПРЕДСЕДНИК КОМОРЕ

Проф. др Драгослав Шумарац
дипл. грађ. инж.

У Београду,
15. новембра 2007. године

ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ „ЕЛЕКТРОПРИВРЕДА С
ПРИМЉЕНО: 23 -09- 2016
Орг. јед. | Број | Прилог
1200 | 1201 | 353/1 | 58

Република Србија
МИНИСТАРСТВО ПОЉОПРИВРЕДЕ
И ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ
Број: 353-02-01621/2016-16
Датум: 13.09.2016.

На основу чл. 14. и 32. Закона о процени утицаја на животну средину («Сл. гласник РС», 135/04 и 36/09), чл. 3. Конвенције о процени утицаја на животну средину у прекограничном контексту („Сл. гласник РС“ 102/07), чл. 192. став 1. Закона о општем управном поступку („Сл. лист СРЈ“, 33/97, 31/01 и „Сл. гласник РС“, 30/10), члана 5. и члана 37. став 5. Закона о министарствима („Сл. гласник Р С“, 44/2014), члана 23. став 2.и члана 24. став 2. Закона о државној управи ("Сл. гласник РС", 79/2005, 101/2007, 95/2010 и 99/2014), поступајући по захтеву носиоца пројекта, ЈП ЕЛЕКТРОПРИВРЕДА СРБИЈЕ, из Београда, Царице Милице 2, Министарство пољопривреде и заштите животне средине доноси

Р Е Ш Е Њ Е

1. ОДРЕЂУЈЕ се обим и садржај Студије о процени утицаја на животну средину Пројекта изградње парка ветроелектрана на локалитету Костолца на: КП 429, 452/1, 468, 475, 522, 547 и 612 КО Брадарац, КП 2896, 2482/1, 1433 и 1417 КО Кленовник, КП 1550 и 1551 КО Ћириковац и КП 2604 и 1640/1 КО Костолац-село, територија Града Пожаревца, од укупно 20 ветроагрегата снаге 3,3 MW и укупне инсталисане снаге 66 MW, предвиђен Просторним планом подручја посебне намене Костолачког угљеног басена („Сл. гласник РС“, 1/2013).
2. Обавеза носиоца пројекта је да Студију изради у свему према чл. 17. Закона о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, 135/04 и 36/09) и чл. 1-10 Правилника о садржини студије о процени утицаја на животну средину («Сл. гласник РС» 69/05) и обавезама које проистичу из Конвенције о процени утицаја на животну средину у прекограничном контексту („Сл. гласник РС“ 102/07).
3. Нетехнички краћи приказ података наведених у студији израдити као посебан сепарат студије који садржи кључне изводе и податке из свих поглавља студије, написане једноставним нетехничким језиком, са мерама заштите животне средине и програмом праћења утицаја на животну средину, који се наводе у интегралном тексту из студије.
4. Уз студију о процени утицаја приложити копије услова и сагласности других надлежних органа и организација издатих у складу са посебним законом.
5. Носилац пројекта дужан је да, у року од годину дана од дана коначности овог решења, поднесе захтев за давање сагласности на студију о процени утицаја пројекта на животну средину из тачке 1. овог решења.

О б р а з л о ж е њ е

Носилац пројекта ЈП ЕЛЕКТРОПРИВРЕДА СРБИЈЕ из Београда, Царице Милице 2, обратио се овом органу захтевом бр. 353-02-01621/2016-16 од 08.08.2016. године, за одређивање обима и садржаја Студије о процени утицаја на животну средину Пројекта изградње парка ветроелектрана на локалитету Костолца на: КП 429, 452/1, 468, 475, 522, 547 и 612 КО Брадарац, КП 2896, 2482/1, 1433 и 1417 КО Кленовник, КП 1550 и 1551 КО Ћириковац и КП 2604 и 1640/1 КО Костолац-село, територија Града Пожаревца, од укупно 20 ветроагрегата снаге 3,3 MW и укупне инсталисане снаге 66 MW, предвиђен Просторним планом подручја посебне намене Костолачког угљеног басена („Сл. гласник РС“, 1/2013).

Уз захтев и упитнике достављени су:

- Информација о локацији бр. 350-01-04615/2016-14 од 02.08.2016. коју је издало Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре;
- Графички прилог макро и микролокације ветроелектране Костолац;
- Решење Завода за заштиту природе Србије бр. 03 020-2775/2 од 29.12.2014.
- Решење о условима за израду пројектне документације за изградњу ветропарка Костолац бр. 399/2 -2014 од 16.12.2014. које је издао Регионални завод за заштиту споменика културе из Смедерева;
- Услови за израду техничке документације бр 14207/1 од 08.12.2014. које је дало ЈП СРБИЈАШУМЕ;
- Услови за израду техничке документације бр 06-03/22517 од 22.01.2015. које је дало ЈП СРБИЈАГАС;
- Услови ТЕЛЕКОМ СРБИЈА АД бр. 382821/2-2014 од 02.02.2014.;
- Извод из идејног пројекта изградње парка ветроелектрана на локалитету Костолца са ситуационим планом планираних зона изградње, који је израдио НЕТИНВЕСТ PR/EPS-VPK/16 из Београда, Теразије 12/V;
- Мониторинг птица и слепих мишева за потребе пројекта изградње ветроелектране Костолац који је израдио FAUNA C&M из Нових Бановаца, Земунска 19;
- Информација о предложеним активностима изградње 20 ветроагрегата са пратећим елементима за експлоатацију на локалитету Костолац, у складу са чл. 32. Закона о процени утицаја на животну средину («Службени гласник РС», број 135/04 и 36/09) и чл. 3. Конвенције о процени утицаја на животну средину у прекограничном контексту („Сл. гласник РС“ 102/07) на српском и енглеском језику;

Поступајући по предметном захтеву овај орган је, обавестио заинтересоване органе, организације и јавност, организовао јавни увид и обезбедио доступност података из захтева и документације носиоца пројекта, путем штампаних медија (оглас у листу “Данас” од 15.08.2016.) и преко сајта Министарства, сходно одредбама члана 14., а у вези са чланом 29. Закона о процени утицаја на животну средину.

Коментаре су у законском року је доставила НВО Центар за екологију и одрживи развој (ЦЕКОР) из Суботице, Корзо 15/13.

Примедбе се односе на: могућност кумулативног ефекта са ефектима других пројеката у вези са изворима буке, рекултивацијом подручја захваћеног рударством и пратећим индустријским активностима, миграционе руте птица (мрежа НАТУРА 2000), као и утицај саобраћајница које повезују насеља у локалу.

Планирани пројекат предвиђа изградњу комплекса ветроелектране Костолац на просторима спољних одлагалишта и јаловишта у Костолцу, настала као последица рударских активности. Комплекс се састоји од следећих функционалних подцелина:

- Ветроагрегата који представљају генераторске јединице и састоје се од ротора, гондоле, торња и темеља, напонског нивоа 690 kV/35 kV;
- Унутрашње кабловске мреже (подземни кабловски водови напонског нивоа 35k V;
- Трафо станице 35 kV/110 kV са командном и управном зградом преко које се ветроелектрана прикључује на преносни систем ради пласмана произведене електричне енергије и одакле се управља радом електране;
- Приступних путева, који се може поклапати са са трасом унутрашње кабловске мреже делимично, или у потпуности;

Ветроелектрана се састоји од инфраструктурних објеката за производњу електричне енергије, објеката за пренос енергије, приступних саобраћајница и простире се на захвату од 60 km^2, тако да се заузима површина од 20 m^2 испод сваког ветроагрегата (тачкаста примена), док темељна стопа која је укопана има радијус до 25 метара. Предвиђено је позиционирање 20 ветроагрегата појединачне снаге 3,3 MW, тако да је укупна инсталисана снага 66 MW.

Сагласно чл. 32. Закона о процени утицаја на животну средину («Сл. гласник РС», број 135/04 и 36/09) и чл. 3. Конвенције о процени утицаја на животну средину у прекограничном контексту („Сл. гласник РС“ 102/07), попуњени обрасци на српском и енглеском језику постављени су на сајт Министарства и у електронској форми прослеђени Републици Румунији, због потенцијалног прекограничног утицаја пројекта на животну средину.

Уредбом Владе Србије утврђена је Листа пројеката за које је обавезна процена утицаја и Листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“ 114/08), при чему се предметни пројекат –уређаји за коришћење снаге ветра у циљу производње електричне енергије (фарме ветрењача) може се сврстати у тачку 3. подтачка 3) – Производња енергије, Листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну средину.

Неповољни утицаји ветроелектрана на животно окружење представљају ризици на увећање морталитета птица и слепих мишева, повећање буке током рада, као и на доминантни визуелни аспект подручја. Такође, екстремни хаваријски акциденти могу да доведу до делимичног загађења земљишта.

У складу са тим, а на основу члана 14. и члана 17. Закона о процени утицаја на животну средину («Службени гласник РС», број 135/04 и 36/09), као и на основу члана 1. и чланова 2. до 10. Правилника о садржини студије о процени утицаја на животну средину («Службени гласник РС», број 69/05), утврђен је обим и садржај предметне студије.

У вези са изложеним, утврђена је обавеза носиоца пројекта да, у року од годину дана од дана коначности овог решења, поднесе захтев за давање сагласности на студију о процени утицаја пројекта на животну средину из тачке 1. овог решења.

Плаћена је републичка административна такса у износу од 1 920,00,00 динара у складу са Законом о републичким административним таксама („Сл. гласник РС“ 47/13 и 57/2014), тарифни број 186.

ПОУКА О ПРАВНОМ ЛЕКУ: Против овог решења може се уложити жалба Влади Републике Србије путем овог органа у року од 15 дана од дана пријема решења, односно од дана обавештавања заинтересоване јавности о донетом решењу.

Помоћник министра
По решењу о овлашћењу
бр. 021-01-43/2016-01 од 17.08.2016.

Александар Весић

Доставити:
-наслову
-архиви

С А Д Р Ж А Ј

1. УВОД..... 5

2. ОПИС ЛОКАЦИЈЕ..... 7

2.1. Физичко-географске карактеристике локације..... 7
2.2. Природне карактеристике и услови..... 15
2.2.1. Рељефне карактеристике..... 15
2.2.2. Флора и фауна..... 17
2.2.2.1. Фауна лептира..... 17
2.2.3. Климатске карактеристике..... 20
2.2.4. Педолошке карактеристике..... 24
2.2.5. Сеизмичке карактеристике..... 24
2.2.6. Хидрографске карактеристике..... 28
2.3. Преглед врста птица и слепих мишева истраживаног подручја и околине... 30
2.3.1. Резултати једногодишњег мониторинга орнитофауне..... 30
2.3.2. Закључци једногодишњег мониторинга орнитофауне..... 40
2.3.3. Резултати једногодишњег мониторинга хироптерофауне..... 44
2.3.4. Закључци једногодишњег мониторинга хироптерофауне..... 47
2.4. Преглед непокретних културних добара..... 51
2.5. Подаци о насељима и инфраструктури..... 51

3. ОПИС ПРОЈЕКТА..... 53

4. ПРИКАЗ ГЛАВНИХ АЛТЕРНАТИВА..... 69

5. ПРИКАЗ СТАЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ..... 78

6. ОПИС МОГУЋИХ ЗНАЧАЈНИХ УТИЦАЈА ПРОЈЕКТА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ..... 82

6.1. Генерална процена могућих утицаја на животну средину..... 82
6.2. Квантитативно-квалитативна мултикритеријумска процена утицаја на животну средину..... 85
6.2.1. Процењено дејство фактора утицаја на појединачне компоненте животне средине..... 91
6.2.1.1. Физичке компоненте..... 91
6.2.1.2. Биолошке компоненте..... 93
6.2.1.3. Социо – културне компоненте..... 95
6.3. Деловање фактора утицаја збирно на компоненте животне средине..... 96
6.3.1. Резиме могућих утицаја..... 97
6.4. Прекогранични утицаји..... 99

7. ПРОЦЕНА УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ У СЛУЧАЈУ УДЕСА..... 102

7.1. Изложеност пројекта земљотресном ризику..... 103

8. МЕРЕ ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ..... 106

8.1. Мере у току изградње..... 106
8.2. Мера заштите за комплекс трафостанице..... 108
8.3. Мере током рада..... 109
8.4. Мере управљања отпадом..... 110
8.5. Мере заштите у случају удеса..... 110
8.6. Мере спречавања и ублажавања утицаја током затварања ветроелектране. 111

9. ПРОГРАМ ПРАЋЕЊА УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ..... 113

10. ЗАКЉУЧАК..... 114

ЗАКОНСКА РЕГУЛАТИВА КОРИШЋЕНА У ИЗРАДИ СТУДИЈЕ

ГРАФИЧКИ ПРИЛОЗИ (макро и микролокација)

АНЕКС I (Извод из једногодишњег мониторинга орнитофауне и хироптерофауне – графички прилози)

ДОКУМЕНТАЦИЈА

1. УВОД

На основу Закона о планирању и изградњи (Сл. гласник РС бр. 72/2009, 81/2009, 24/2011 и 145/14), за објекте преко 50 метара висине, објекте за производњу електричне енергије снаге 10 MW и више, електроенергетске водове трансформаторских станица напона 110 и више kV; објекте за производњу енергије из обновљивих извора енергије снаге 10 MW и више, грађвинску дозволу издаје Министарство надлежно за послове грађевинарства (према члану 133. Закона), а на основу Пројекта за грађевинску дозволу са пратећом документацијом, која, између осталог, садржи и Студију о процени утицаја на животну средину.

Посебним документом дефинисана је листа пројеката/објеката за које је обавезна процена утицаја на животну средину (Уредба о утврђивању листе пројеката за које је обавезна процена утицаја и пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну средину, Сл. гласник РС, бр. 114/2008). Према овој Уредби, постројења за производњу електричне енергије у ветроелектранама преко 10 MW и далеководи 110kV се налазе на Листи II, па се за исте може тражити израда Студије о процени утицаја.

Законом о процени утицаја на животну средину (Сл. гласник РС бр. 135/04, 36/09), дефинисан је поступак процене утицаја за пројекте који могу имати знацајне утицаје на животну средину, који обухвата:

- дефинисање садржаја студије о процени утицаја на животну средину од стране Надлежног органа, а на основу Захтева који подноси Инвеститор,
- спровођење процеса учешћа заинтересованих органа и организација и јавности у свим фазама израде Студије,
- прекогранично обавештавање за пројекте који могу имати значајне утицаје на животну средину друге државе од стране Надлежног органа,
- спровођење процеса израде и одобравања студије, који резултира у давању сагласности на студију или одбијању студије од стране Надлежног органа,
- надзор и друга питања од значаја за процену утицаја на животну средину.

У складу са наведеним, Министарство пољопривреде и заштите животне средине Републике Србије је, у оквиру својих надлежности и у складу са прпозицијама Закона о процени утицаја на животну средину ("Службени гласник РС", број 135/04 и 36/09), а на Захтев носиоца пројекта ЈП "Електропривреда Србије", донело Решење којим се утврђује потреба израде и одређује обим и садржај Студије о процени утицаја Пројекта изградње парка ветроелектрана на локалитету Костолца на животну средину (Решење број: 353-02-01621/2016-16, од 13.09.2016. године).

За потребе израде Студије, Носилац пројекта ЈП "Електропривреда Србије" је спровело поступак јавне набавке – ЈН/1000/0162/2016, након чега је посао додељен фирми NETINVET д.о.о. из Београда (Пружалац услуге) и фирми ЕКО ПЛАН из Београда (члан групе), које су окупиле мултидисциплинрани тим за израду предметне Студије, која иначе представља део документације која је неопходна у поступку прибављања одобрења за градњу и израду преостале документације.

У фази припреме одговарајуће техничке документације неопходне за почетак реализације пројекта, Носилац пројекта је извршио консултације са релевантним институцијама и обезбедио решења, мишљења, услове и сагласности надлежних институција као смернице за реализацију пројекта.

Комплекс планиране ветроелектране подразумева изградњу/постављање 20 ветротурбина, унутрашње кабловске мреже (подземни кабловски водови напонског нивоа 35kV), трафо станице 35/110kV са командном и управном зградом, приступних путева и привременог претоварног места за допремање опреме. Реализација пројекта који је предмет Студије потпуно је у складу са националном политиком у области коришћења обновљивих извора енергије (ОИЕ) формулисаном у Стратегији развоја енергетике Републике Србије до 2025. са пројекцијама до 2030. године („Службени гласник РС" бр. 101/2015). Његова реализација имаће вишеструки значај и у смислу позитивног утицаја на животну средину и у смислу повећања удела ОИЕ у укупној производњи електричне енергије.

Приликом одабира локације ветроелектране Костолац и планирања просторне диспозиције појединачних ветротурбина, примењен је принцип превентивне заштите животне средине и њених чинилаца, како би се могући негативни утицаји предупредили или минимизирали. Када је реч о одабиру локације ветроелектране, полазиште је било иновативно и подразумевало је реализацију пројекта на девастираном земљишту које се у овом случају у ранијем периоду користило за активности у области рударства. При томе се водило рачуна о потребним удаљеностима од објеката на које реализација и експлоатација пројекта може имати утицај (бука, треперење сенки, и др.) У контексту превентивне заштите летеће фауне, односно одређивању одговарајуће/оптималне просторне диспозиције ветротурбина, урађен је једногодишњи мониторинг утицаја предметног пројекта на орнитофауну и хироптерофауну, чиме су анализирани потенцијално доминантни утицаји планираних намена на елементе животне средине, а резултати мониторинга инкорпорирани су у ову Студију, како у интегрални део текста, тако у у Анекс I Студије. Поред тога, извршене су и друге опсервације (фаунистичке и флористичко-вегетацијске), како би се у потпуности сагледало постојеће стање животне средине на локацији пројекта и идентификовали могући утицаји пројекта на елементе животне средине.

Задатак ове Студије је да детаљно анлизира могуће позитивне и негативне утицаје планираног пројекта ветроелектране Костолац на животну средину и на основу добијених резултата предвиди одговарајуће мере чијом реализацијом ће се позитивни утицаји задржати у процењеним оквирима, а негативни утицаји минимизирази или потпуно отклонити.

Основни подаци о носиоцу пројекта:

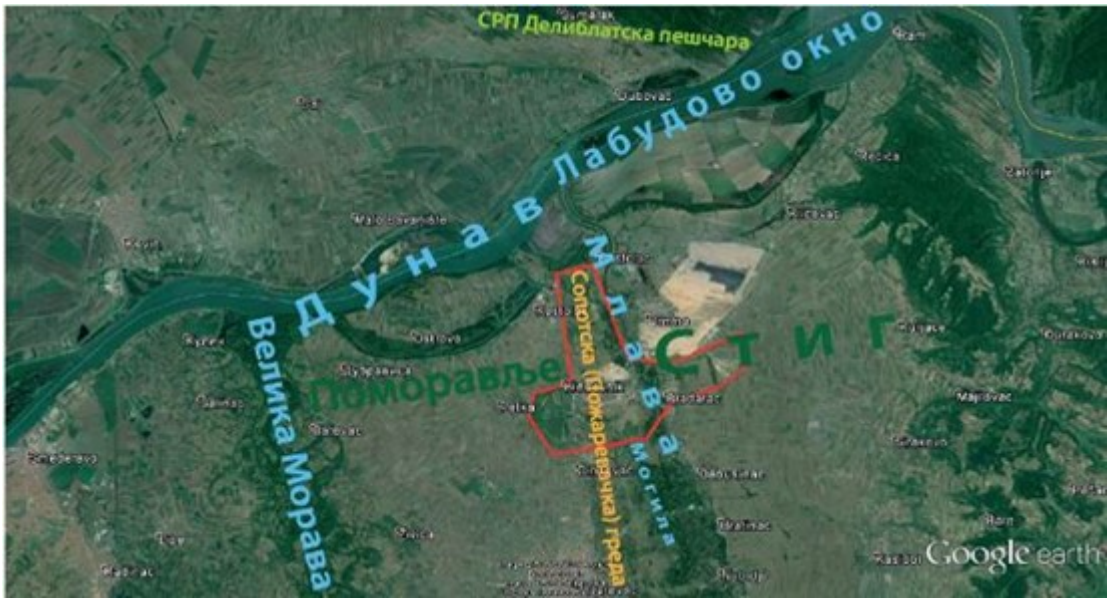
Назив: Јавно предузеће "Електропривреда Србије"
Адреса: Балканска 13, 11000 Београд
e-mail: milka.domazet@eps.rs
Особа за контакт: др Милка Домазет, моб. тел. 064/8333-445

ЈП "Електропривреда Србије" је компанија са активностима у области енергетике, која овим и неким другим пројектима, акценат ставља на производњу електричне енергије из обновљивих извора. План компаније је реализација пројеката у области ветроенергетике и других видова енергије која се производи из обновљивих извора, подизање колективне свести о значају примене обновљивих извора енергије (ОИЕ) и побољшавање енергетског портфолиа Републике Србије у овој области.

2. ОПИС ЛОКАЦИЈЕ

2.1. Физичко-географске карактеристике локације

Локације планиране ветроелектране Костолац налазе се на територији града Пожаревца у Браничевском округу, на простору између градских насеља Костолца и Пожаревца и источно од њих и на око 14km ваздушном линијом од границе са Румунијом (Слика 2.1).



Слика 2.1. *Положај планиране ветроелектране Костолац у односу на шире окружење*

Све четири локације ветроелектране су највећим делом рекултивисана одлагалишта јаловине Костолачког угљеног басена у окружењу претежно пољопривредног земљишта и зона рударских активности и термоенергетског комплекса и насеља.

Слика 2.2. *Поглед са Сопотске греде на локацији Костолац на заталасани антропогени рељеф затвореног површинског копа Кленовник и нижи равничарски предео Поморавља*

Локације планиране ветроелектране, са распоном надморских висина углавном од око 100 до 135 m (на појединим местима и више, са највишом котом од 174 m) доминирају околиним низијским перипанонским простором Поморавља и Стига (Слика 2.2) – алувијалних равни Велике Мораве и Млаве, чија је надморска висина углавном у распону од 75 до 80 m. Природну границу између ове две равнице, и вододелницу њихових сливова, чини Сопотска (Пожаревачка) греда, у чијој зони се налази већи део

локација ветроелектране – Ћириковац и Кленовник. Локација Дрмно налази се источно, у Стишкој равници, а локација Петка западно, у Поморављу, али обе у непосредној близини Сопотске греде (на око 3, одн. око 1,5 km). У односу на околни равничарски простор, локације ветроелектране, осим виших надморских висина, карактерише и изразито заталасан рељеф, углавном као последица антропогених активности (копања руде и одлагања јаловине.

У биогеографском смислу, локација се налази у Мезијској провинцији, а карактеришу је изворно шумска вегетација и биоми јужноевропских и субмедитеранских претежно листопадних шума, а због присуства бројних водених токова и стајаћих вода и азонална вегетација водених и влажних станишта (Слика 2.3). Међутим, у већем делу Мезијске провинције, изворна вегетација и аутохтони екосистеми су вишевековним антропогеним активностима веома редуковани, фрагментисани и трансформисани, највећим делом у агробиоценозе, а ови процеси и даље трају. Оваква типична ситуација са доминацијом агробиоценоза карактеристична је за највећи део овог простора.

Слика 2.3. *Елементи очуваних аутохтоних шумских, влажних и водених станишта у околини локације заступљенији су само у зони река Млаве и Могиле*

Слика 2.4. *Антропогени шумски засади и агроценозе на локацији Петка*

Слика 2.5. *Рударска и термоенерегетска инфраструктура доминира пејсзажом – Термоелектрана Костолац Б и коп Дрмно*

Локација Дрмно налази се јужно од Површинског копа Дрмно, а источно од насеља Брадарца. Обухвата површину око 2,4 km^2. Налази се на спољашњем одлагалишту јаловине које је формирано у виду етажа, косина и купастих нагомилања, различитих ширина и висина. Дебљина насутог слоја је око 50 m, а највиша кота терена је око 141 m нв. По завршетку одлагања јаловине, локација је рекултивисана. У непосредној близи локације нема насељених места.

Најближе насељено место је Брадарац, удаљено око 1,2 km од границе локације, односно око 1,4 km од позиција најближих ветрогенератора. Највећи део обрастао је рудералном травнатом вегетацијом, док је дрвенаста и жбунаста вегетација присутна само у виду мањих шумарака и шибљака, као и појединачних стабала и малих група (Слика 2.6), уз само један већи фрагмент у централном делу. Дрвенасто-жбунаста вегетација, густог склопа (углавном шибљаци и шикара), заступљенија је само по падинама и у подножју.

На самој локацији и у непосредној околини нема водених и влажних станишта нити пољопривредних површина.

На локацији нема грађевинских објеката, али постоји неколико ловачких хранилица и чека у прилично запуштеном стању. Северно од локације, на удаљености 400-500 m од границе а око 700 m од позиције најближег ветрогенератора, налази се комплекс објеката Управе Површинског копа Дрмно које имају известан, али не висок, криптички потенцијал за слепе мишеве.

Од свих локација ова се карактерише најмањим, ниским, трофичким и криптичким потенцијалом како за птице тако и за слепе мишеве.

Слика 2.6. *Централни плато локације Дрмно*

Локација Ћириковац налази се на алувијалној равни реке Могиле и делом на Сопотској греди, западно од тока реке Млаве, јужно од Површинског копа Ћириковац, југоисточно од насеља Кленовника и североисточно од насеља Ћириковца. Локација представља спољно и делом унутрашње одлагалиште јаловине Површинског копа Ћириковац. Обухвата површину од око 1,7 km2. Дебљина насутог слоја је 10-40 m, а кота терена креће се у распону 75-130 m нв.

У непосредној близи границе локације је насеље Кленовник, али су позиције најближих ветрогенератора од њега удаљене око 1,4 km, тако да су позиције ветрогенератора ближе насељу Ћириковцу – најближа на само 800 m. Значајан део локације обрастао је ниским дрвенастим и жбунастим растињем, углавном шибљацима, шикаром и шумарцима у којима доминирају багрем и топола, због чега је терен релативно непрегледан и тешко проходан, а периферно су заступљене и ретке пољопривредне површине и травна вегетација.

Велики део локације заузима депонија пепела са воденом површином чији су рубни делови и околина на најнижим позицијама забарени (Слика 2.7) – постоји неколико појасева флотантне вегетације и барске вегетације типа тршћака, уз густу жбунасту вегетацију у спољашњем појасу, што пружа обиље криптичких услова за бројне врсте птица и других животиња. На југозападној граници локације, на удаљености 500-650 m од позиције најближег ветрогенератора, налази се комплекс објеката Управе Површинског копа Ћириковац које имају известан криптички потенцијал за слепе мишеве и мале птице певачице, као и поједина стабла у оквиру овог комплекса.

У целини посматрано, ова локација има умерен криптички и трофички потенцијал за птице, док за слепе мишеве има умерен трофички, а низак криптички потенцијал, али се потенцијална склоништа налазе у непосредној близини.

Слика 2.7. *Депонија пепела у централном делу локације Ћириковац са забареним рубним деловима и околином*

Локација Петка (Слика 2.8) налази се југоисточно од истоименог насеља, југозападно од насеља Кленовника и Површинског копа Ћириковац и северозападно од насеља Ћириковца. Обухвата површину од око 2,64 km^2. Локација представља одлагалиште јаловине са Површинског копа Ћириковац. Дебљина насутог слоја је око 60 m, а највиша кота терена је око 136 m нв

Најближе насеље је Кленовник које се налази уз саму границу локације, али је позиција најближег ветрогенератора удаљена око 750 m. Насеље Ћириковац удаљено је од границе око 350 m, а од позиције најближег ветрогенератора око 1,2 km, док је насеље Петка удаљено око 750 m од границе локације, а око 1 km од позиције најближег ветрогенератора.

Локација представља успешан пример рекултивације земљишта и карактерише га релативно развијена шумска вегетација, а уочавају се и пољопривредне површине – њиве, ливаде и луцеришта. У подножју локације према Ћириковцу налазе се вештачке састојине црног бора, док је већи део подножја и падина локације прекривен густом шумом багрема и тополе. И већи део платоа локације обрастао је дрвенастом вегетацијом у којој доминирају багрем и топола, али углавном типа шибљака или шикаре веома густог склопа (Слика 2.8), или младим засадима.

На самој локацији и у непосредној околини нема водених и влажних станишта. У источном делу локације постоји депонија отпада. На самој локацији нема грађевинских објеката, само неколико чека и хранилица за дивљач. У непосредној околини постоје малобројни појединачни објекти (нпр. у оквиру расадника уз источну границу локације), а на удаљености мањој од 500 m су и најближи објекти насеља Кленовника и Ћириковца, као и комплекс објеката Управе Површинског копа Ћириковац.

Ова локација има релативно висок криптички и трофички потенцијал за птице, док за слепе мишеве има висок трофички, али низак криптички потенцијал.

Слика 2.8. *Тешко проходни шибљаци и шикаре доминирају централним платоом локације Петка*

Локација Кленовник (Слика 2.9) једина највећим делом представља природни део терена, односно Сопотску греду која се на западном делу граничи са затвореним Површинским копом Кленовник, а на крајњем југу са затвореним Површинским копом Ћириковац. Обухвата површину од око 3,3 km^2. Терен је изразито заталасан са највишом котом око 174 mn нв. На самој граници локације је насеље Стари Костолац од кога су позиције најближих ветрогенератора удаљене око 500 m, као и од насеља Костолца које је од границе удаљено око 200 m. Насеље Кленовник удаљено је око 400 m од границе локације, али око 1,1 km од позиције најближег ветрогенератора. На локацији је присутна травна, жбунаста и дрвенаста вегетација, а у неким деловима, нарочито на западу у џеповима одложене јаловине, формиран је систем већег броја мањих и неколико већих стајаћих вода са целим комплексом водених, барских, ритских и влажних станишта на површини од готово 1 km^2. И у непосредној околини локације, на удаљености од 0,5 до 2 km налазе се комплекси водених и влажних станишта реке Млаве, Дунавца и Дунава.

Иако је подручје источне падине Сопотске греде у овој зони у Просторном плану категорисано као шума, овде, осим у уском појасу уз саму реку Млаву, не постоји шума, већ фрагменти шибљака и шикара са веома ретким појединачним стаблима. Присутно је и неколико лесних одсека који имају криптички потенцијал за поједине врсте птица, углавном на рубу поменуте депресије са влажним стаништима (Слика 2.9), али и клизишта која онемогућавају њихово гнежђење на оваквим местима на самом југу локације. Уз северозападну и североисточну границу локације постоје депоније комуналног отпада.

На самој локацији постоје 3 објеката типа салаша и једна викендица са ниским криптичким потенцијалом за слепе мишеве. Севером локације пролази транспортна трака за угаљ уз коју постоји функционална расвета. Поједини делови ове локације имају веома висок и криптички и трофички потенцијал за птице, док за слепе мишеве имају висок трофички, али низак криптички потенцијал.

Слика 2.9. *На локацији Кленовник су заступљена водена и влажна станишта и лесни одсеци*

На овом простору нема заштићених природних подручја нити подручја предложених за заштиту (Службени гласник РС, бр. 88/2010а), као ни елемената еколошке мреже Србије (Службени гласник РС, бр. 102/2010).

Слика 2.10. *Поглед на Лабудово окно са Рамсе тврђаве*

Међутим, у непосредној околини локације, на удаљености од само око 1,5 km североисточно од локације, налази се Лабудово окно (Слика 2.10) – комплекс ритских и водених станишта Дунава у зони Делиблатске пешчаре. Највећи део овог комплекса, тј. банатско приобаље и ток Дунава између Дубовца и Старе Паланке, Дубовачки рит, ада Жилово и Чибуклија и ушће реке Караша, обухваћен је границама Специјални резерват природе (СРП) Делиблатска пешчара (Службени гласник РС, бр. 3/02, 81/08).

Шире подручје које обухвата и целокупан ток Дунава од ушће Нере и границе са Румунијом до ушћа Млаве, укључујући и подручје око ушћа Нере, Завојску аду, као и узак приобални појас десне стране Дунава), такође има статус подручја заштићеног Конвенцијом о мочварама које су од међународног значаја, нарочито као станишта птица мочварица (Службени лист СФРЈ, бр. 9/1977), тзв. Рамсарског подручја (национални код 3RS005, број 1655). Ово подручје је најзначајније гнездилиште, зимовалиште и миграторна станица птица водених и влажних станишта у Србији и као

такво има и статус међународно и национално значајног подручја за птице (IBA - Important Bird Area) са IBA кодом RS016IBA и као такво улази и у састав еколошке мреже Србије (Службени гласник РС, бр. 102/2010). Са још дужим делом тока Дунава и ширим приобалним појасом са обе стране ово подручје, тј. Доње Подунавље, предвиђено је за заштиту актуелним Просторним планом Републике Србије до 2020. године (Службени гласник РС, бр. 88/2010а). Такође, на ово подручје у суседној Румунији надовезује се Национални парк Порциле де Фиер. Југозападна граница СРП Делиблатска пешчара је на око 4 km од локације, а сама Делиблатска пешчара ја са друге стране Дунава на око 7 km. Овај простор стављен је „... под заштиту као највеће европско подручје изграђено од наслага еолског песка са израженим облицима динског рељефа и карактеристичним пешчарским, степским и шумским екосистемима, са јединственим мозаиком животних заједница и типичним и специфичним представницима флоре и фауне. Многи од њих су природне реткости... (строго заштићене и заштићене и врсте)... значајне по међународним критеријумима...“ (Службени гласник РС, бр. 3/02, 81/08). Делиблатска пешчара такође има и статус IBA, са кодом RS015IBA, (Службени гласник РС, бр. 102/2010). Са 180 забележених врста птица и 21 врстом слепих мишева (подаци аутора Мониторинга летеће фауне), један је од најважнијих центара диверзитета фауне птица и фауне слепих мишева у Србији. Ипак, услед одвојености од локације широком зоном долине Дунава и интензивним антропогеним активностима веома измењених станишта, могући утицај близине Делиблатске пешчаре на стање фауне слепих мишева на локацији је занемарљив. Такође, у непосредној околини локације, на удаљености од око 1,5 km северно од локације налази се река Дунав, а на око 7 km западно река Велика Морава. Долине Велике Мораве и, нарочито, Дунава веома су значајни европски миграциони коридори како птица тако и слепих мишева током пролећног и јесењег периода, због чега су његови токови са обалским појасевима заштићени законом као еколошки коридори од међународног значаја и део еколошке мреже Србије (Службени гласник РС, бр. 102/2010). Непосредно уз границу локације, а делом и унутар граница, пружају се долине река Млаве и Могиле које карактеришу релативно очувана водена, влажна и аутохтона шумска станишта (Слика 2.11), каквих је мало преостало и у широј околини локације.

Слика 2.11. *Река Млава у непосредној близини локације планиране ветроелектране Костолац*

2.2. Природне карактеристике и услови

2.2.1. Геоморфолошке карактеристике терена

Шире подручје Костолачког рударско-енергетског басена је равничарско, са ниским разуђеним побрђем терасног карактера. Истичу се равнице Стиг, Подунавље и Доње Поморавље и два гребена – Сопотска греда и Божевачка коса. Гребени се пружају правцем север-југ, скоро паралелно.

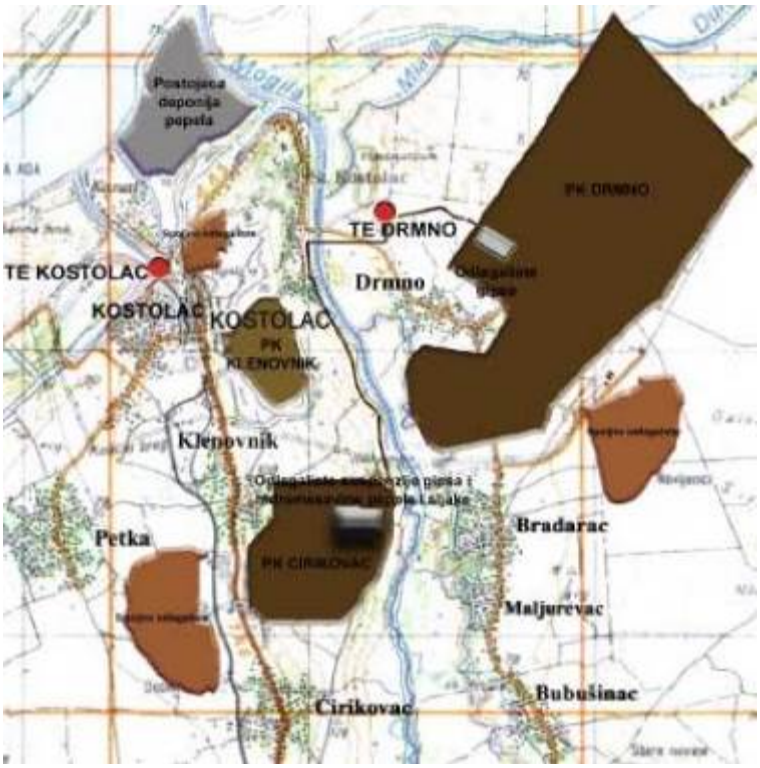
Западни гребен (Сопотска греда) је нижи и ужи, а налази се у центру предметног подручја. У оквиру овог гребена истичу се висови Лештар источно од Костолца (175 м) и Чачалица (200 m) на источном ободу града Пожаревца.

Источни гребен (Божевачка коса) налази се на истоку подручја и представља источну границу Костолачког угљоносног басена. Од села Кличевца и Речице постепено се уздиже и пружа према југу ка све ширем побрђу. На самим гребенима ерозијом је усечено (углавном у лесу) више већих и мањих јаруга («прокопа»), са субвертикалним странама висине и до 20 m.

Равница Стиг простире се између Божевачке косе и Сопотске греде, која је око Млаве и Могиле, у појасу ширине до 10 km, са котама терена претежно испод 100 m. Преко косе Клепечка прелази у алувион Дунавца и Дунава. Западно од Сопотске греде је такође равница, са котама терена испод 100 m, која се уз Дунав третира као Подунавље, а јужније као Поморавље (Слика 2.12).

Слика 2.12. *Основни геоморфолошки елементи на истражном подручју (на основу Google Earth приказа)*

Постојећа морфологија терена знатно је измењена услед дугогодишње површинске експлоатације угља на површинским коповима (ПК) "Дрмно", ПК "Кленовник" и ПК"Ћириковац" са пратећим одлагалиштима откривке као и великим одлагалиштима шљаке и пепела, из ТЕ Костолац А и Костолац Б. Просторни положај наведених савремених, вештачки насталих, морфолошких облика приказан је на Слици 2.13.



Слика 2.13. *Шематска карта савремених морфолошких облика насталих као последица рада рудника и термоелектрана*

Слично је и са променама рељефа у првобитно равном Стигу – јужно и источно од Дрмна (ПК "Дрмно", са одлагалиштима откривке угља). Поглед на спољно одлагали[те откривке угља ПК Дрмно приказано је на слици 2.14.

Слика 2.14. *Поглед на спољно одлагалиште откривке угља у оквиру ПК Дрмно*

Велика Морава, а делом и Млава била су типичне равничарске реке са честим променама корита, великим бројем меандара, мртваја и старача. Савремена морфологија у том делу терена је измењена, као последица регулације корита и услед експлоатације шљунка.

2.2.2. Флора и фауна

Карактеристике флоре и фауне на локацији и њеном окружењу елаборирaн је у оквиру тачке 2.1. На основу изнетог се може констатовати да је биљни и животињски свет на предметној локацији у великој мери деградиран и измењен под утицајем антропогеног фактора. Некадашњу природну вегетацију замениле су пољопривредне културе и рударске активности које су створиле нове еколошке услове. Природна вегетација задржала се само на малим површинама.

У ширем окружењу простора планираног за изградњу ветроелектране доминирају интензивно обрађиване њиве, односно агробиоценозе, са претежно једногодишњим културама. Уз то, општој нарушености екосистема доприносе насељена места са пратећом инфраструктуром, као и површински копови, индустријско-енергетска постројења и одговарајућа инфраструктура (далеководи, путеви...). Остаци изворних екосистема, пре свега шумских и водених, у ширем окружењу присутни су у околини долинама река Млава и Могила. Локације на којима је планирано постављање ветрогенератора су просторни нарушени површинском експлоатацијом и одлагањем јаловине и пепела. На њима је услед радова у рударству уклоњена изворна вегетација, а спонтано се развила рудерална (коровска) вегетација која је зависно од локације у различитим фазама сукцесије. Дрвенаста и жбунаста вегетација. Присутна је спорадично, претежно у виду шибљака, шикара и појединачних стабала. Делом су спонтано обрасле простор, а делом су сађене у циљу рекултивације.

Животињски свет се не разликује много од оног који је заступљен у осталим равничарским деловима Војводине. Обиље инсеката и других ситних животиња пружа богату храну за жабе, змије, који су основ исхране бројних барских птица и птица селица (дивље патке, гуске, гњурци, сиве и беле чапље и фазани).

На локацији ветроелектране нема заштићених природних подручја нити подручја предложених за заштиту (Службени гласник РС, бр. 88/2010а), као ни елемената еколошке мреже Србије (Службени гласник РС, бр. 102/2010). Локација привременог претоварног места планирана је простору Централног подручја еколошке мреже Србије „Делиблатска пешчара“, на десној обали Млаве/Могиле близу ушћа у Дунав. Предметни простор је уврштен у наведено централно подручје као подручје од значаја за птице - IBA (Important Bird Area).

2.2.2.1. Фауна лептира

Мониторингом дневних лептира на простору предвиђеном за изградњу ветропарка „Костолац“ током 2015. и 2016. године укупно су забележене 53 врсте дневних лептира. Део података прикупљен је током мониторинга птица, а циљани теренски изласци за мониторинг лептира су равномерно распоређени са размаком од 10 дана између 2 узастопна обиласка терена (укупно 10 теренских дана). Лептири су хватани ентомолошком мрежом и идентификовани уз помоћ кључа за идентификацију врста, док су спорне јединке фотографисане дигиталним фотоапаратом и накнадно идентификоване. Приликом сваког обиласка предметне локације посећене су све планиране микролокације стубова у чијој непосредној околини се највише задржавало. У наставку у Табели 2.1. је дат списак забележених врста дневних лептира. Бројност јединки ових врста је варирала и генерално се повећавала од пролећа ка летњим месецима, па се смањивала од августа.

Табела 2.1. Забележене врсте дневних лептира на предметној локацији са IUCN категоризацијом

Научно име врсте	Народни назив	IUCN категоризација
Породица Hesperiidae	**Скелари, ветропири**	
Erynnis tages	Тамни скелар	LC - последња брига
Spialia orbifer	Дињицина хесперида	LC - последња брига
Pyrgus malvae	Слезова хесперида	LC - последња брига
Thymelicus lineola	Смеђи скелар	LC - последња брига
Hesperia comma	Ливадски скелар	LC - последња брига
Ochlodes venata	Рињи скелар	LC - последња брига
Породица Papilionidae	**Једрилци**	
Zerynthia polyxena	Ускршњи лептир	LC - последња брига
Parnassius mnemosyne	Мнемозине	LC - последња брига
Iphiclides podalirius	Ветрило, једрилац	LC - последња брига
Papilio machaon	Ластин реп	LC - последња брига
Породица Pieridae	**Белци**	
Leptidea sinapsis	Горушичин белац	LC - последња брига
Anthocharis cardamines	Зорица	LC - последња брига
Aporia crataegi	Глоговњак	LC - последња брига
Pieris brassicae	Велики купусар	LC - последња брига
Pieris rapae	Мали купусар	LC - последња брига
Pieris napi	Жиличасти купусар	LC - последња брига
Colias crocea	Шафрановац	LC - последња брига
Gonepteryx rhamni	Жутац, лимуновац	LC - последња брига
Породица Lycaenidae	**Плавци**	
Lycaena virgaureae	Дукат	LC - последња брига
Lycaena alciphron	Кисељаков дукат	NT - скоро угрожена
Satyrium acaciae	Мали репкар	LC - последња брига
Celastrina argiolus	Крковин плавац	LC - последња брига
Scolitantides orion	Жедњаков плавац	NT - скоро угрожена
Plebeius argus	Стооки плавац	LC - последња брига
Polyommatus daphnis	Крзави плавац	LC - последња брига
Polyommatus bellargus	Потковичар	LC - последња брига
Polyommatus coridon	Сребрнкасти плавац	LC - последња брига
Породица Nymphalidae	**Шаренци**	
Argynnis paphia	Госпођак	LC - последња брига
Argynnis aglaja	Велика седефица	LC - последња брига
Argynnis adippe	Љубичина седефица	LC - последња брига
Issoria lathonia	Мала седефица	LC - последња брига
Brenthis daphne	Карирана седефица	LC - последња брига
Brenthis hecate	Белоглавичар	LC - последња брига
Vanessa atalanta	Адмирал, лепотић	LC - последња брига
Vanessa cardui	Стричковац, лисица	LC - последња брига
Aglais io	Пауновац	LC - последња брига
Aglais urticae	Копривар	LC - последња брига
Polygonia c- album	Рића седефица	LC - последња брига
Arachnia levana	Шумска рића	LC - последња брига
Nymphalis antiopa	Мртвачки плашт	LC - последња брига
Nymphalis polychloros	Велики копривар	VU - рањива
Melitaea cinxia	Обични шаренац	LC - последња брига
Melitaea aurelia	Златни шаренац	LC - последња брига
Limenitis populi	Велики тополњак	LC - последња брига
Neptis sappho	Грахоровац	LC - последња брига
Apatura ilia	Мали преливац	LC - последња брига
Apatura iris	Таласњак	LC - последња брига
Lasiommata megera	Зидни окаш	LC - последња брига
Lasiommata maera	Велики окаш	LC - последња брига

Научно име врсте	Народни назив	IUCN категоризација
Coenonympha pamphilus	Мали сатир	LC - последња брига
Pyronia tithonus	Вратар	LC - последња брига
Maniola jurtina	Воловско око	LC - последња брига
Melanargia galathea	Шах- табла	LC - последња брига

Из породице плаваца (Lycaenidae) на предметној локацији забележене су 2 врсте које су према IUCN класификацији означене као скоро угрожене. Ове две врсте су забележене у малом броју на локацији одлагалишта Ћириковац-Петка, као и на подручју у близини пепелишта на локалитету Кленовник. На овим локалитетима, али не у близини микролокација ветротурбина, постоје биљке хранитељке ове две врсте, *Rumex acetosa* и *Sedum sp*. Наведене врсте (кисељаков дукат и жедњаков плавац) су локалне, али широко распрострањене врсте лептира на подручју Србије јужно од Саве и Дунава. На подручју источне Србије, ове две врсте су забележене на многим локалитетима. Из породице шаренаца (Nymphalidae) забележена је једна рањива врста према IUCN класификацији. То је велики копривар (*Nymphalis polychloros*) забележен само на локалитету одлагалишта Дрмно. Нутритивне биљке гусеница ове полифагне врсте су бројни представници родова *Ulmus*, *Salix*, *Prunus*, *Malus*, *Populus*, *Sorbus*, *Crataegus* који су присутни на свим предметним локацијама унутар будућег ветропарка «Костолац». Популација ове врсте лептира је стабилна на подручју Србије, и ова врста је широко распрострањена.

У наставку је дата Табела 2.2 са забележеним врстама које су заштићене у националној легислативи, тј. према Закону о заштити природе, одн. Правилнику о проглашењу и заштити строго заштићених и заштићених дивљих врста биљака, животиња и гљива (Службени гласник РС, бр. 5/2010 и 47/2011).

Табела 2.2. Забележене заштићене врсте лептира према прописима Србије

Научно име врсте	Народни назив	Национална легислатива
Породица Papilionidae	**Једрилци**	
Zerynthia polyxena	Ускршњи лептир	строго заштићена врста
Parnassius mnemosyne	Мнемозине	строго заштићена врста
Papilio machaon	Ластин реп	строго заштићена врста
Породица Pieridae	**Белци**	
Pieris brassicae	Велики купусар	строго заштићена врста
Породица Lycaenidae	**Плавци**	
Satyrium acaciae	Мали репкар	строго заштићена врста
Породица Nymphalidae	**Шаренци**	
Nymphalis antiopa	Мртвачки плашт	строго заштићена врста
Limenitis populi	Велики тополњак	строго заштићена врста
Apatura ilia	Мали преливац	строго заштићена врста
Apatura iris	Таласњак	строго заштићена врста

Од 53 укупно забележене врсте дневних лептира, 10 врста су строго заштићене домаћим законима (Табела 2). Интересантно је да се ниједна од 10 забележених строго заштићених врста није угрожена према IUCN класификацији. Све забележене строго заштићене врсте на предметној локацији су релативно ретко налажене. Оне су забележене свега по неколико пута, осим великог купусара и ластиног репа који су нађени у више наврата на скоро свим микро локалитетима. Врсте велики тополњак, мали преливац и таласњак су везане за присуство реке у близини и нису нађене на микролокацијама будућих ветротурбина. У непосредној близини потенцијалног ветропарка «Костолац» нема одабраних подручја за дневне лептире. Најближе *PBA*

(*Protected Butterfly Area* – заштићено подручке за лептире) подручје је *PBA03* «Делиблатска пешчара» која је удаљена од најближе ветротурбине око 10 km, а раздваја их река Дунав као баријера. Друго најближе *PBA* подручје представља *PBA05* «Ђердап» које је удаљено око 30 km ваздушном линијом. На простору Одабраног подручја за дневне лептире *PBA03* (Делиблатска пешчара) је према претходним истраживањима забележено 88 врста дневних лептира (Јакшић 2008). Ово одабрано подручје је домаћин национално значајним популацијама следећих врста лептира:

- *Zerynthia polyxena*
- *Parnassius mnemosyne*
- *Colias myrmidone*
- *Lycaena dispar*
- *Glaucopsyche alexis*

На простору Одабраног подручја за дневне лептире *PBA05* (Ђердап) је према претходним истраживањима забележено 104 врсте дневних лептира (Јакшић 2008). Ово одабрано подручје је домаћин национално значајним популацијама следећих врста лептира:

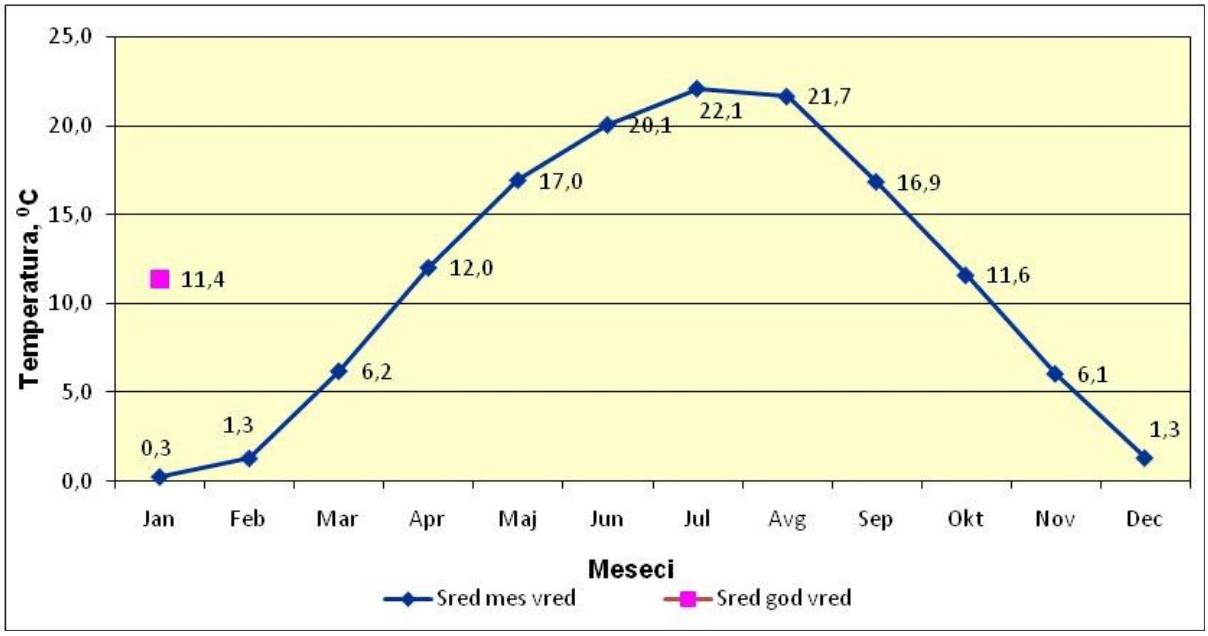
- *Thymelicus acteon*
- *Lycaena dispar*
- *Scolitantides orion*
- *Nymphalis xanthomelas*
- *Nymphalis vaualbum*
- *Euphydryas maturna*
- *Melitaea aurelia*
- *Erebia medusa*

2.2.3. Климатске карактеристике

Подруче лежишта Дрмно и Костолацког рударско-енергетског басена, као део јужног обода Панонског басена одликује се умерено континенталном климом у којој су наглашени степско–континентални климатски утицаји суседног Баната. Одлике ове климе су хладније зиме и топлија лета. Основни извор података за анализу климе су вишегодишња мерења која су вршена од стране Републичког хидрометеоролошког завода Србије на Главној метеоролошкој станици Велико Градиште, удаљене 27 km источно од термоелектране, која је климатолошки репрезентативна за предметно подручје. У наставку текста дате су средње месечне и годишње температуре и релативне влажности ваздуха, месечне и годишње суме атмосферских падавина за период од 1983. до 2012. године и подаци извршених мерења ветра за локацију планиране ветроелектране Костолац.

<u>Температура ваздуха</u>

Средња годишња температура ваздуха износи 11,4°C, а средња годишња амплитуда колебања температуре ваздуха износи 21,7°C. Најхладнији месец је јануар са средњом месечном температуром 0,3°C, а најтоплији месец је јул са средњом температуром од 22,1°C. Према приказаном дијаграму (Слика 2.15.) температура ваздуха од јануара до јула је у сталном порасту, а од августа до јануара је у опадању.



Слика 2.15. *Средње месечне и средња годишња температура ваздуха за период 1983-2012. година (метеоролошка станица Велико Градиште)*

Средња месечна пролећна температура је нешто испод 11°C, док је јесења око 15°C. Температуре испод 0°C јављају се од септембра до маја, а у периоду од новембра до марта средња месечна минимална температура је око -8°C. Први мразеви се јављају средином октобра, а последњи почетком априла.

Влажност ваздуха и магла

Релативна влажност (исказана у %) представља однос између садржаја водене паре у ваздуху при одређеној температури и максималне количине водене паре коју би ваздух на истој температури могао да прими, када би прешао у засићено стање. Највеће вредности релативне влажности ваздуха су у јесењим и зимским месецима и крећу се у опсегу 68-85%, а да су у летњим најниже, у опсегу 69-71%. Просечна релативна влажност у приземним слојевима је 75%, па се зато ово подручје убраја у умерено влажна. Поредећи годишње промене релативне влажности ваздуха и температуре ваздуха уочава се да су они обрнуто сразмерни.

Број дана са маглом, која траје дуже од једног дана, је у просеку 19. У трајању више од два дана магла се појављује просечно једанпут у пет година. Магла се најцешће јавља у јесен.

Падавине

У годишњој расподели падавина јасно су изражена два максимума и два минимума. Примарни максимум јавља се у јуну, а секундарни у септембру, док се примарни минимум јавља у марту и секундарни у новембру. Просечна годишња сума падавина за подручје МС Велико Градиште износи 641 mm. Карактеристике поднебља су и врло суве зиме са мало снежних падавина. Летњи период карактеришу краткотрајне и плахе кише. Просечан број дана у години са падавинама је 134. Земљиште је у просеку покривено снегом око 35 дана годишње, са висином снежног покривача од 15 до 30 cm, а максимално од 60-100 cm.

Ветар

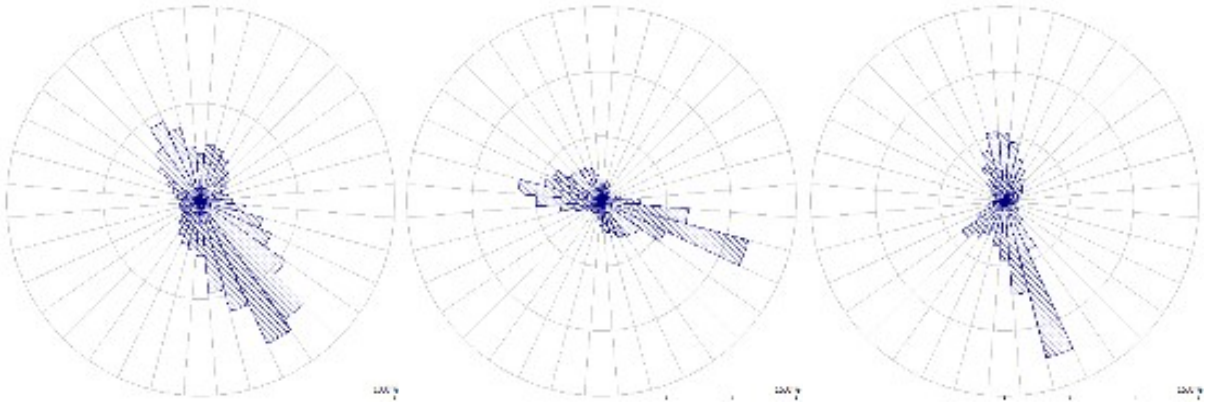
Мерење параметара ветра се обавља постављањем метереолошких стубова на којима се налазе мерни инструменти који податке бележе у тзв. логер и који се, осим складиштења у сопственој меморији, шаљу путем мреже мобилне телефоније на електроноску пошту. Подаци се бележе и шаљу у временским интервалима од 10 минута и на основу њих се врше процене потенцијала ветра и софтверске симулације производности парка ветроелектрана. Подаци добијени мерењем су тзв. сирови подаци, односно они се морају анализирати и приредити пре коришћења у даљим процесима.

На основу расположивих података о мерењима ветра, достављених од стране ЈП ЕПС, прибављени су подаци са 3 мерна места: Кленовник, Дрмно и Петка (Слика 2.16).

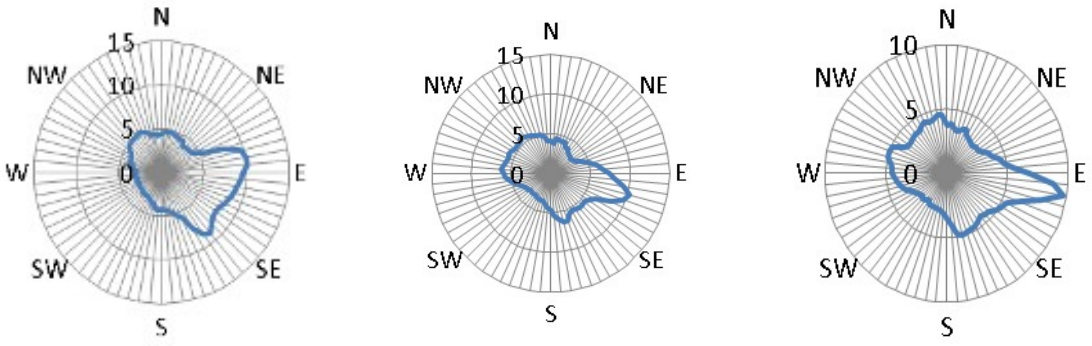
Легенда:	
	Граница интересне зоне за постављање паркова ветроелектрана

Слика 2.16. *Постојећи метереолошки стубови – приказано на карти Google Earth*

У наставку је дат упоредни приказ ружа фреквенција и брзина за све три локације.

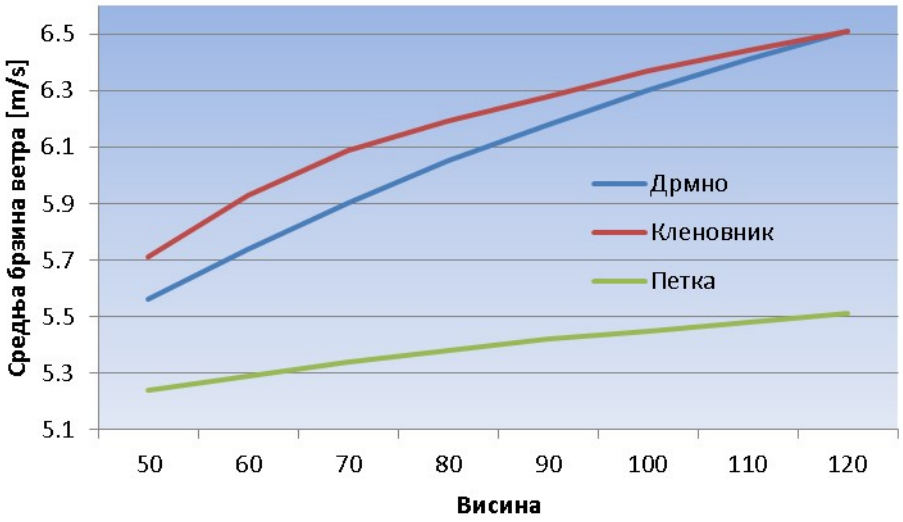


Слика 2.17. *Руже учесталости за локације Дрмно, Кленовник и Петка (с десна на лево)*



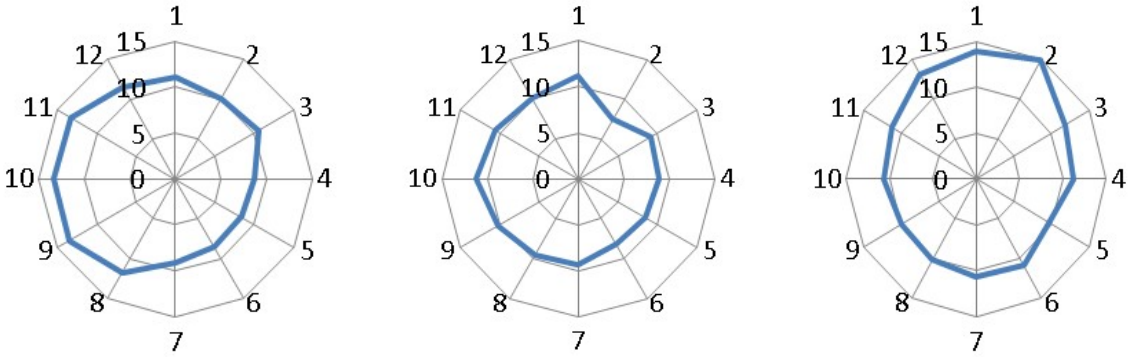
Слика 2.18. *Руже брзина за локације Дрмно, Кленовник и Петка (с десна на лево)*

Корелација измерених и прогнизираних средњих брзина ветра, добијена на основу обрађених података, приказана је на следећем графику.



Слика 2.19. *График средњих брзина ветра на различитим висинама за све локације*

Приказ интензитета турбуленције по секторима дат је упоредно за све три локације (Слика 2.20).



Локација:	Дрмно	Кленовник	Петка
Средњи амбијентални интензитет турбуленције [%]	10,80	9,54	11,54

Слика 2.20. *Графички и табеларни приказ интензитета турбуленције- Дрмно (60m), Кленовник (60m) и Петка (50m)*

Поред елаборираних података, постоји и анемометар на локацији Дрмно висине 120 метара са којег се такође прикупљају подаци о ваздушним струјањима који су од значаја за естимацију производње планиране ветроелектране Костолац.

2.2.4. Педолошке карактеристике

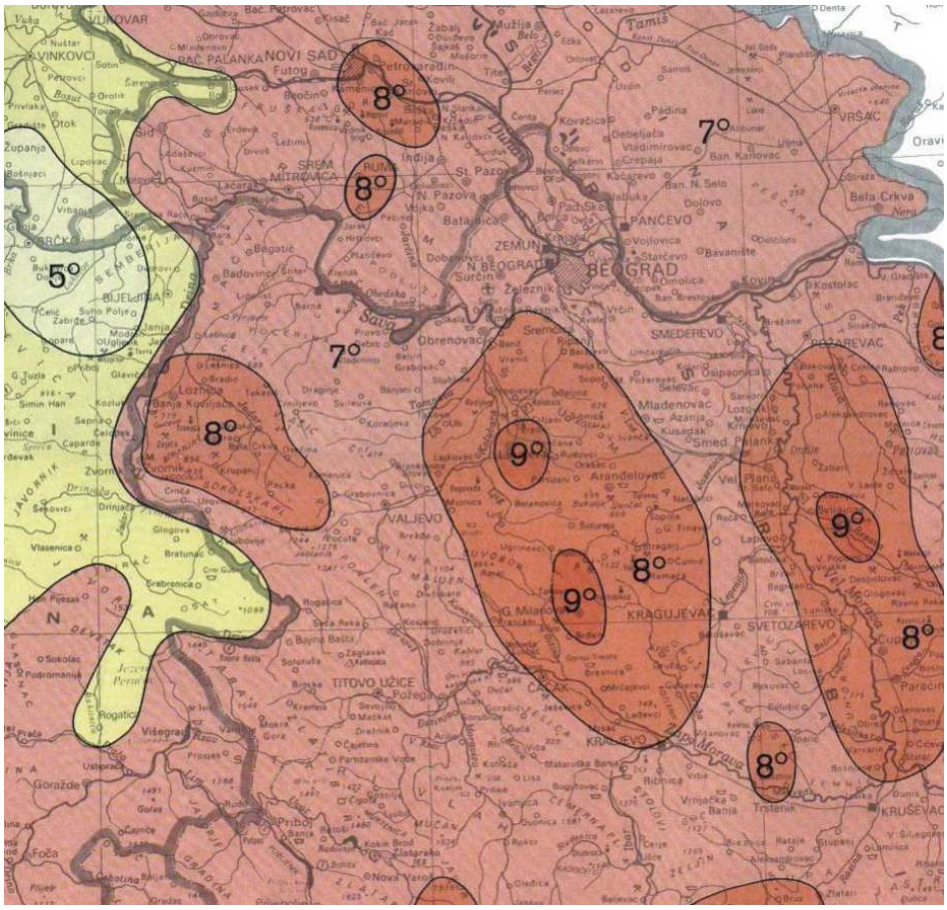
У педолошком погледу, најраспротрањеније типове земљишта на ширем подручју басена Костолац представљају алувијалне ритске црнице, чернозем, гајњаче, смонице и метаморфне смонице, које спадају у групу климатогених и топогених земљишта. За подручје предметне локације карактеристично је распрострањење смонице и метаморфне смонице.

Што се тиче саме локације планиране ветроелектрне Костолац, она је предвиђена на простору који је потпуно антропогено измењен услед рударских активности. Ова локација је у педолошком смислу драстично измењена у односу на некадашње природне каратеристике и на њој је доминантно заступљено тзв. техногено земљиште насталом углавном одлагањем јаловине са површинских копова, без значајних бонитетних квалитета (Слика 2.21.)

Слика 2.21. *Карта ширег подручја Костолачког угљеног басена (Извор: Google Earth)*

2.2.5. Сеизмичке карактеристике

На основу сеизмичке карте Србије (Слика 2.22) ово подручје припада сеизмичком интензитету 7. степена MCS скале (Mercall-Cancani-Sierberg скала). Овом степену одговара следећи опис манифестација: тешкоће при стајању; ломи се намештај; незнатна штете на објектима добро пројектованим и изведеним; мала до средња оштећења на солидно-грађеним грађевинским структурама; значајна оштећења на лоше грађеним или неадекватно пројектованим објектима; поједини оцаци сломљени; приметан особама док управљају моторним возилима.


VUKOVAR
VINKOVCI
NOVI SAD
Futog
Petrovaradin
Tamis
Dunav
VRŠAC
Bela Crkva
Kovačica
Vladimirovac
Ban. Karlovac
Ban. N. Selo
PANČEVO
Voljovica
Starčevo
Bavanište
Kačarevo
Crepaja
Padina
Omoljica
Kovin
Kostolac
Brandevo
Orlovat
Oravi
Jaša Tomić
Sečanj
Zrenjanin
Lazarevo
Mokrin
Kikinda
Čoka
Novi Kneževac
Ada
Kanjiža
Subotica
Bačka Topola
Mali Iđoš
Sombor
Apatin
Odžaci
Bač
Bačka Palanka
Titel
Žabalj
Srbobran
Bečej
Temerin
Vrbas
Kula
Sivac
Kljajićevo
Šid
Inđija
Stara Pazova
Nova Pazova
Batajnica
Zemun
N. Beograd
Surčin
Železnik
Obrenovac
Lazarevac
Mladenovac
Smederevo
Smed. Palanka
Velika Plana
Ralja
Petrovac
Žagubica
Despotovac
Jagodina
Ćuprija
Paraćin
Svilajnac
Rekovac
Aranđelovac
Lapovo
Topola
Kragujevac
Svetozarevo
Kruševac
Trstenik
Vrnjačka Banja
Raška
Ribnica
Kraljevo
Gornji Milanovac
Čačak
Požega
Titovo Užice
Užice
Arilje
Ivanjica
Lučani
Gornji Milanovac
Valjevo
Ljubovija
Loznica
Bogatić
Vladimirci
Šabac
Sremska Mitrovica
Ruma
Stara Pazova
Beograd
Grocka
Smederevska Palanka
Velika Plana
Ražanj
Aleksinac
Niš
Prokuplje
Kuršumlija
Blace
Leskovac
Vranje
Bujanovac
Preševo
Medveđa
Kosovska Mitrovica
Zvečan
Leposavić
Kosovska Kamenica
Gnjilane
Vitina
Kosovo Polje
Priština
Lipljan
Obilić
Uroševac
Kačanik
Štimlje
Suva Reka
Prizren
Dragaš
Orahovac
Đakovica
Peć
Istok
Klina
Srbica
Vučitrn
Podujevo
Novo Brdo
Kosovska Mitrovica
Zvečan
Leposavić
Zubin Potok
Srebrenica
Bratunac
Višegrad
Rogatica
Sokolac
Podromanija
Goražde
Foča
Čajniče
Rudo
Pljevlja
Priboj
Nova Varoš
Prijepolje
Sjenica
Tutin
Novi Pazar
Raška
Kraljevo
Ivanjica
Arilje
Požega
Gornji Milanovac
Čačak
Lučani
Titovo Užice
Užice

T_{NCR}	PGA (g)
95	0.06
500(475)	0.08
975	0.10

Категоризација објеката извршена је у складу са Правилником и стандардима ЕН 1998-1 и SRPS EN 1998-6. Категоризацијом је утврђено да тло одговара по нашем стандарду меком тлу а по EN 1998-1 тлу типа D. Тип спектра је I базирано на магнитуди компетентног земљотреса.

Ликвефакциска отпорност локалног тла дефинисана је коришћењем резултата геомеханичких истраживања и то CPTu тестова. Теренски тестови CPTu, по својој суштини, представљају континуалну представу о промени својстава тла по дубини геотехничког профила. Укупно је на локацији Дрмно изведено 7 CPTu тестова. Анализом податак свих 7 CPTu опита добијени су врло ниске вредности индекс потенцијала ликвефакције па је хазард њене појаве на локацији Ветроелектрана Костолац локалитет Дрмно низак. Анализа услова за појаву ликвефакције на локацији Ветроелектрана Костолац-локалитет Дрмно показала је да на не постоји потенцијал за појаву ликвефакције. Резултати независне анализе података лабораторијских и CPTU опита су сагласни у постојању услова за иницијацију ликвефакције и по показатељима вероватноће догађања и индекса потенцијала ликвефакције опасност је дефинисана као »мало вероватно«.

За локацију објеката Ветроелектране у Костолцу – ***локалитет Кленовик*** за репрезентатив модела: геодинамички модел дефинисан је сеизмички хазард на усвојеној површини локалног тла за по нашем стандарду и 475g ро EN1998-1:

T_{NCR}	PGA (g)
95	0.06
500(475)	0.08
975	0.10

Категоризација објеката извршена је у складу са Правилником и стандардима ЕН 1998-1 и SRPS EN 1998-6. Категоризацијом је утврђено да тло одговара по нашем стандарду меком тлу а по EN 1998-1 тлу типа D. Тип спектра је I базирано на магнитуди компетентног земљотреса.

Укупно је на локацији Кленовик изведено 6 CPTu тестова. Анализом податак свих 6 CPTu опита добијени су врло ниске вредности индекс потенцијала ликвефакције па је хазард њене појаве на локацији Ветроелектрана Костолац локалитет Кленовик низак. Анализа услова за појаву ликвефакције на локацији Ветроелектрана Костолац-локалитет Кленовик показала је да не постоји потенцијал за појаву ликвефакције. Резултати независне анализе података лабораторијских и CPTU опита су сагласни у постојању услова за иницијацију ликвефакције и по показатељима вероватноће догађања и индекса потенцијала ликвефакције опасност је дефинисана као »мало вероватно«.

За локацију објеката Ветроелектране у Костолцу – ***локалитет Ћириковац*** за репрезентатив модела: геодинамички модел дефинисан је сеизмички хазард на усвојеној површини локалног тла за по нашем стандарду и 475g ро EN1998-1:

T_{NCR}	PGA (g)
95	0.06
500(475)	0.08
975	0.10

Категоризација објеката извршена је у складу са Правилником и стандардима ЕН 1998-1 и SRPS EN 1998-6 . Категоризацијом је утврђено да тло одговара по нашем стандарду меком тлу а по EN 1998-1 тлу типа C. Тип спектра је I базирано на магнитуди компетентног земљотреса.

Укупно је на локацији Ћириковац изведено 4 CPTu теста. Анализом података сва 4 CPTu опита добијени су у 3 случаја врло ниске вредности индекса потенцијала ликвефакције и висок потенцијал на локацији VG 11 па је хазард њене појаве на локацији Ветроелектрана Костолац локалитет Ћириковац генерално низак. Резултати независне анализе података лабораторијских и CPTu опита нису сагласни. Један од разлога је предпоставка да је ниво подземне воде на површини терна а други узрок томе свакако лежи у начину узорковања, континуални и дискретни. Анализа услова за појаву ликвефакције на локацији Ветроелектрана Костолац- локалитет Ћириковац показала је да постоји потенцијал за појаву ликвефакције у постојању услова за иницијацију ликвефакције и по показатељима вероватноће догађања и индекса потенцијала ликвефакције опасност је дефинисана као »врло вероватно«. Анализа потенцијала ликвефакције за локацију ветрогенератора на локацији Ћириковац показала је да постоји висока вероватноћа од ~13% за појаву ликвефакције. Анализа показује да су за појаву ликвефакције кључна последња 8 метара до површине терена те се погодним начином фундирања очекивани ефекти ликвефакције на вертикално слегање могу значајно умањити.

За локацију објеката Ветроелектране у Костолцу – ***локалитет Петка*** за репрезентативн модела: геодинамички модел дефинисан је сеизмички хазард на усвојеној површини локалног тла за по нашем стандарду и 475g ро EN1998-1:

T_{NCR}	PGA (g)
95	0.06
500(475)	0.08
975	0.10

Категоризација објеката извршена је у складу са Правилником и стандардима ЕН 1998-1 и SRPS EN 1998-6 . Категоризацијом је утврђено да тло одговара по нашем стандарду меком тлу а по EN 1998-1 тлу типа D. Тип спектра је I базирано на магнитуди компетентног земљотреса.

Укупно је на локацији Петка изведено 3 CPTu тестова. Анализом податак свих 3 CPTu опита добијени су врло ниске вредности индекс потенцијала ликвефакције па је хазард њене појаве на локацији Ветроелектрана Костолац локалитет Петка низак. Резултати независне анализе података лабораторијских и CPTU опита нису сагласни. Узрок томе свакако лежи у начину узорковања, континуални и дискретни Анализа услова за појаву ликвефакције на локацији Ветроелектрана Костолац-локалитет Петка показала је да постоји потенцијал за појаву ликвефакције у постојању услова за иницијацију ликвефакције и по показатељима вероватноће догађања и индекса потенцијала ликвефакције опасност је дефинисана као »врло вероватно«. Анализа потенцијала ликвефакције за локацију ветрогенератора 9 на локацији Петка показала је да постоји

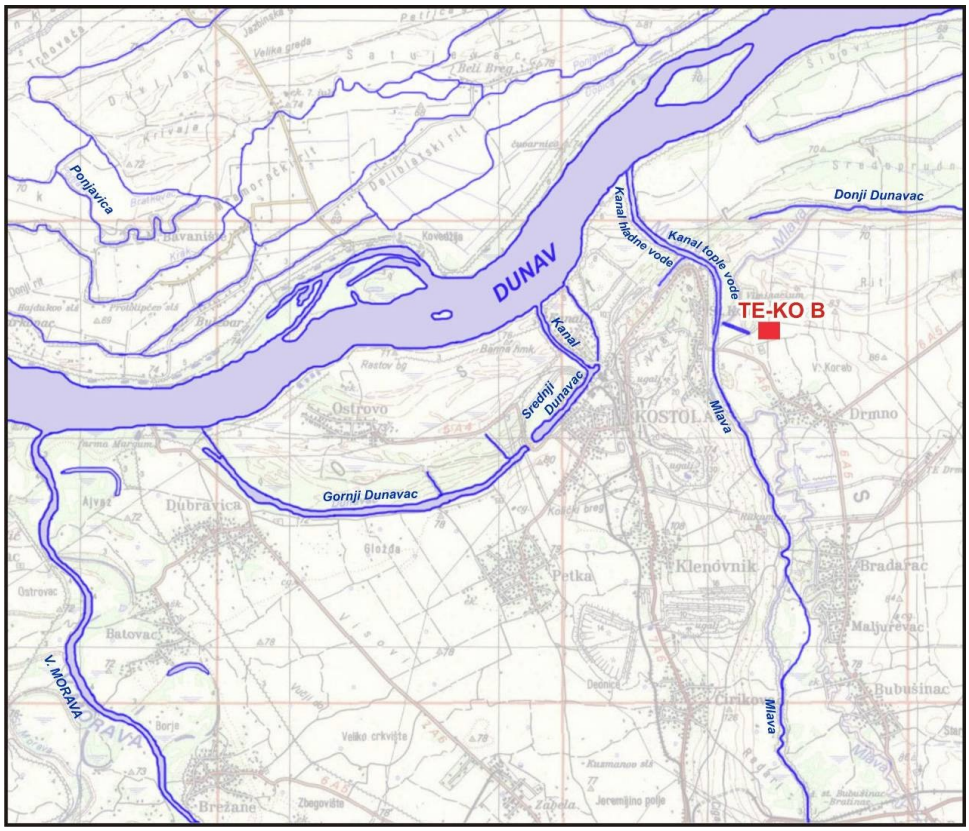
висока вероватноћа од ~19% за појаву ликвефакције. Анализа показује да су за појаву ликвефакције кључна последња 4 метра до површине терена те се погодним начином фундирања очекивани ефекти ликвефакције на верикално слегање могу значајно умањити.

Контролни бенчмарк прорачун за сва четири микролокалитета је показао да предложени параметри специфичних спектара за локацију ВЕ Костолац обухватају очекиване спектралне акцелерације како далеких тако и максималних локалних земљотреса.

Детаљни подаци о ликвафакцији елаборирани су у Гетехничком елаборату посебно за сва четири локалитета ветроелектране Костолац.

2.2.6. Хидролошке карактеристике

Хидрографска мрежа је веома развијена. Основно обележје хидрографској мрежи истражног подручја чини река Дунав са Дунавцем, и притокама Великом Моравом и Млавом (слика 2.23).



Слика 2.23. *Хидрографска карта ширег истражног подручја*

Дунав је на подручју Костолца широк око 1200 m. На њему је неколико острва: Дубовска ада, Стојкова Ада, Жилово, Чибуклија, Завојска. Дубина Дунава у кориту креце се од 7 до 17 m. Изградњом ХЕ "Ђердап" ниво Дунава је подигнут, дубина је већа, а кота нивоа креце се од 69,5 до 70 m. Просецан годишњи протицај Дунава износи 5.490 кубних метара у секунди, са специфицним отицајем до 10,4 литара у секунди по квадратном километру. Десна обала Дунава је ниска и често је бивала плављена. Због подизања нивоа Дунава после изградње ХЕ "Ђердап" изграден је систем насипа којима је се врши заштита обала Дунава од високих вода и поплава.

Слика 2.24. *Хидрографска мрежа ширег подручја ветроелектране Костолац (Извор: Google Earth)*

Дунавац (или Мали Дунав) је раније био десна отока Дунава, око острва дугог 21 km и широког до 4 km, на коме се у узводном делу (северно од Дубравице и Петке) налази насеље (село) Острово. У новијој литератури Мали Дунав се именује као Дунавац и дели на Горњи, Средњи и Доњи (слика 2.24). Горњи Дунавац (Пецански Дунавац) у дужини од 8 km, одвојен је од Дунава и Средњег Дунавца насипима. Режим воде у Горњем Дунавцу регулисан је црпном станицом и одржава се на коти 67,20 m. Средњи Дунавац у дужини од 1700 m, повезан је Каналом (такође дужине 1700 m) са Дунавом од кога му зависи ниво воде. На слици 2.5-3 приказани су Доњи Дунавац и Средњи Дунавац. Доњи Дунавац, од ушћа реке Млаве до Клицевца у дужини од 12 km практично је исушен при нижем водостају. Његово корито служи као реципијент површинских и подземних вода са околног терена, а ниво се регулише црпном станицом код Рама.

Млава настаје из Врела у области Жагубице. Низводно од Петровца при вишим водостајима била је водоплавна. Источно од Пожаревца од Млаве се одваја лева отока Орловаца, која се низводно назива Могила. Млава је данас регулисана од Петровца низводно. Новим коритом уведена је у Дунав у близини термоелектране Костолац Б. На десној обали изграден је заштитни насип који је уклопљен у систем заштите од Дунава. Млава је испод Петровца деградирана река промењених органолептицких особина са повећаним садржаја материја органског порекла. Кисеонични режим је поремећен због великог оптерећења канализационим садржајем и вода одговара 4. класи квалитета. Слив Млаве највећим делом припада брдско-планинском подруцју које се одликује водотоковима са релативно великим подужним падовима. На сливном подручју узводно од Горњака, све водотоке карактеришу врло велике разлике између екстремно великих и малих вода, па на неким водотоковима однос Q мах и Q мин достиже вредност и хиљаду. На најнизводнијем профилу (Могила), који обухвата 1749km^2 или 96% територије слива Млаве, средњи годишњи протицај износи 12,9 m^3/s.

Канали хладне и топле воде - ТЕКО-Б користи велике колицине расхладне воде из Дунава (2 x 25.650 m^3 /h) по блоку, што је укупно 102.600 m^3/h (слика 2.25).

Слика 2.25. *Канал хладне воде*

После хлађења ова вода се преко система цевовода (канала повратне расхладне воде) испушта у реку Млаву (слика 2.25). Ове воде су термицки оптерецене. У зимским месецима због повишене температуре воде овај део Млаве на ушћу у Дунав постаје станиште бројним врстама рибе.

Велика Морава улива се у Дунав код села Дубравице. Типична је равничарска река, пре регулације са честом променом корита, великим бројем меандара, мртваја и стараца. При вишим водостајима постаје брза и у Дунав уноси велике количине муља, песка и шљунка. Због неправилног тока и честог плављења плодне низије, извршена је регулација корита. Река Велика Морава се одликује површином слива од 37.444 km^2, средњим годишњим протицајем од 257 m^3/s и специфичним отицајем до 6,7 $l/s/km^2$. Најмањи регистровани протицај износи 25 m^3/s, а максимални 2.350 m^3/s. Ток Велике Мораве прати озбиљан проблем исталожавања наноса (прибллижно 8.735x103 тона годишње).

2.3. Преглед врста птица и слепих мишева истраживаног подручја и околине

На основу извршених једногодишњих опсервација орнитофауне и хироптерофауне на простору предвиђеном за изградњу парка ветроелектрана на локалитету Костолца, дошло се до конкретних податакама о бројности и врстама летеће фауне на подручју ветропарка и ширем окружењу.

2.3.1. Резултати једногодишњег мониторинга орнитофауне

На целокупном подручју истраживања од децембра 2014. до новембра 2015. године, извршеним Мониторингом укупно је забележено присуство представника 120 врста птица (Табеле 2.1 и 2.2). Представници многих од забележених врста су били присутни у крајње малом броју. Од наведеног броја врста 17 је сврстано у категорију циљних врста с обзиром на њихов национални и међународни значај и статус очувања и заштите, као и на основу подложности ризику од колизије са ветротурбинама услед њихове специфичне биономије, понашања, начnина и висине летења и евентуалног нарушавања станишта изградном ветрогенераторских инфраструктура.

Табела 2.1 Листа свих врста птица чији су припадници забележени (ознака +) на локацијама потенцијалне ветроелектране Костолац и осматрачким тачкама.

Број	Врста	Гнежђење	ОТ1	ОТ2	0Т3	ОТ4	ОТ5	ОТ6	ОТ7
1	***Cygnus olor***				+				
2	*Anas platyrhynchos*	с	+						
3	*Coturnix coturnix*	с	+	+	+	+	+		+
4	*Phasianus colchicus*	с	+	+	+	+	+		+
5	*Perdix perdix*	с		+		+	+		+
6	*Tachybaptus ruficollis*	с				+			
7	*Phalacrocorax carbo*		+	+	+	+			
8	***Casmerodius albus***		+						
9	*Ardea cinerea*		+	+	+	+			+
10	***Ciconia nigra***						+		
11	***Ciconia ciconia***		+	+	+				+
12	***Pernis apivorus***			+					
13	***Circus cyaneus***		+		+	+	+		
14	***Circus pygargus***			+					
15	***Circus aeruginosus***		+	+	+	+	+	+	
16	***Accipiter gentilis***	**п**		+					+
17	***Accipiter nisus***	**п**	+		+	+	+	+	+
18	***Haliaeetus albicilla***								+
19	***Buteo buteo***	**с**	+	+	+	+	+	+	+
20	***Falco columbarius***				+				
21	***Falco vespertinus***						+		
22	***Falco subbuteo***	**п**	+	+	+	+		+	
23	***Falco tinnunculus***	**с**	+	+	+	+	+		+
24	***Grus grus***		+						
25	*Crex crex*	с				+			
26	*Gallinula chloropus*	с				+			
27	*Larus ridibundus*		+	+	+	+		+	
28	*Larus canus*					+			
29	*Larus michahellis*		+	+	+	+	+	+	
30	*Columba livia f. domestica*	с	+	+	+	+		+	
31	*Columba palumbus*	с	+	+	+		+		+
32	*Streptopelia decaocto*	с	+	+	+	+	+		
33	*Streptopelia turtur*	с	+	+	+	+	+	+	+
34	*Cuculus canorus*	с	+	+		+			+
35	*Athene noctua*	с				+			

Број	Врста	Гнежђење	ОТ1	ОТ2	0Т3	ОТ4	ОТ5	ОТ6	ОТ7
36	*Otus scops*	п		+					
37	*Asio otus*	с		+*	+*		+*		+*
38	*Strix aluco*	п		+*		+*			+*
39	*Caprimulgus europaeus*				+*				
40	*Apus apus*		+	+	+	+	+		
41	*M erops apiaster*	с	+	+	+	+	+	+	+
42	*Upupa epops*	с	+		+	+		+	
43	*Jynx torquilla*	с	+						+
44	*Picus viridis*	п	+	+				+	+
45	*Dendrocopos major*	с	+	+	+	+	+	+	+
46	*Dendrocopos medius*	с	+						+
47	*Dryobates minor*	с	+			+	+	+	+
48	*Oriolus oriolus*	с	+	+		+		+	+
49	*Lanius minor*	п				+	+		+
50	*Lanius collurio*	с	+	+	+	+	+	+	+
51	*Lanius excubitor*		+	+	+	+	+	+	+
52	*Pica pica*	с	+	+	+	+	+	+	+
53	*Garrulus glandarius*	п	+	+	+	+		+	+
54	*Coloeus monedula*		+		+	+			
55	*Corvus frugilegus*		+			+	+		+
56	*Corvus corone/cornix*	с	+	+	+	+	+	+	+
57	*Corvus corax*	с	+	+	+	+		+	
58	*Parus caeruleus*	с	+	+	+	+	+	+	+
59	*Parus major*	с	+	+	+	+	+	+	+
60	*Parus palustris*	с	+	+				+	+
61	*Lullula arborea*	с	+	+	+	+	+	+	+
62	*Alauda arvensis*	с		+	+	+	+		+
63	*Riparia riparia*	с	+	+	+	+		+	+
64	*Hirundo rustica*	п	+	+	+	+	+	+	+
65	*Delichon urbicum*	п	+	+	+	+		+	+
66	*Aegithalos caudatus*	с	+	+	+		+	+	+
67	*Phylloscopus sibilatrix*		+						
68	*Phylloscopus trochilus*		+	+	+	+	+	+	+
69	*Phylloscopus collybita*		+	+	+	+	+	+	+
70	*Acrocephalus arundinaceus*	с	+			+			+
71	*Hippolais icterina*			+					

Број	Врста	Гнежђење	ОТ1	ОТ2	0Т3	ОТ4	ОТ5	ОТ6	ОТ7
72	*Sylvia atricapilla*	с	+	+	+	+	+	+	+
73	*Sylvia borin*				+			+	+
74	*Sylvia nisoria*	с	+	+	+	+		+	+
75	*Sylvia curruca*	п	+	+	+	+	+	+	+
76	*Sylvia communis*	с	+	+	+	+	+	+	+
77	*Regulus regulus*		+					+	
78	*Sitta europaea*	с	+	+					
79	*Certhia brachydactyla*	п		+				+	
80	*Troglodytes troglodytes*	с	+	+					+
81	*Sturnus vulgaris*	с	+	+	+	+	+	+	+
82	*Turdus viscivorus*		+	+	+	+	+		+
83	*Turdus merula*	с	+	+	+	+		+	+
84	*Turdus pilaris*		+	+	+	+	+		+
85	*Turdus philomelos*	с	+	+	+	+	+	+	+
86	*Muscicapa striata*	п	+	+				+	+
87	*Ficedula hypoleuca*		+						+
88	*Ficedula albicollis*		+	+					+
89	*Saxicola rubetra*		+	+	+		+		+
90	*Saxicola rubicola*	с	+	+	+	+	+		+
91	*Erithacus rubecula*	с	+	+	+	+		+	+
92	*Luscinia luscinia*			+					
93	*Luscinia megarhynchos*	с	+	+	+	+	+	+	+
94	*Phoenicurus ochruros*	с	+	+				+	+
95	*Oenanthe oenanthe*	п	+		+				
96	*Prunella modularis*			+					
97	*Passer domesticus*	с		+	+	+	+		+
98	*Passer montanus*	с	+	+	+	+	+		+
99	*Anthus campestris*	п	+	+		+	+	+	
100	*Anthus trivialis*	с	+	+	+	+	+	+	+
101	*Anthus pratensis*		+	+	+	+	+	+	+
102	*Anthus spinoletta*		+	+	+			+	
103	*Motacillaflava*					+			
104	*Motacillafeldegg*	п		+	+	+		+	+
105	*Motacilla alba*	с	+	+	+				+
106	*Fringilla coelebs*	с	+	+	+	+	+	+	+
107	*Fringilla montifringilla*			+			+	+	+

Број	Врста	Гнежђење	ОТ1	ОТ2	0Т3	ОТ4	ОТ5	ОТ6	ОТ7
108	*Coccothraustes coccothraustes*	с	+	+	+	+	+	+	+
109	*Pyrrhula pyrrhula*			+					
110	*Serinus serinus*	п	+	+	+	+		+	+
111	*Loxia curvirostra*					+			
112	*Carduelis chloris*	с	+	+	+	+	+	+	+
113	*Carduelis carduelis*	с	+	+	+	+	+	+	+
114	*Carduelis spinus*		+	+		+		+	+
115	*Carduelis cannabina*	п	+	+	+	+	+	+	+
116	*Emberiza calandra*	с	+	+	+	+	+		+
117	*Emberiza citrinella*	с	+	+	+	+	+	+	+
118	*Emberiza cia*						+		
119	*Emberiza hortulana*	с	+	+		+		+	+
120	*Emberiza schoeniclus*		+			+	+	+	
Укупан број врста		**58+19=77**	**88**	**87**	**72**	**79**	**58**	**60**	**77**
			119					**89**	
Укупан број циљних врста		**2+3=5**	**9**	**8**	**9**	**6**	**7**	**4**	**6**
			16					**8**	

Циљне врсте су посебно истакнуте (осенчене и болдоване). Подаци о гнежђењу дати су у посебној колони уз име врсте (с - сигурно гнежђење, п - потенцијално гнежђење). На дну Табеле 2.1. је приказан укупан број свих врста и циљних врста забележен по осматрачким тачкама (ОТ- Слика 2.26) и укупно за локације ветроелектране и за контролно подручје. Ту је видљиво да су врсте релативно равномерно присутне по ОТ, са минимумом од 58 забележених на ОТ 5 и максимумом од 88 врста забележених на ОТ 1. Број забележених циљних врста је релативно уједначен. Посматрано збирно, и број свих врста и број цииљних врста су мањи на контролном подручју него на предметном подручју. Само на предметном подручју је укупно забележено 119 врста од којих је 16 сврстано у категорију циљних, док је на контролном подручју укупно забележено 89 врста птица од којих 8 циљних. Једина врста која је забележена на контролном, али не и на предметном подручју, а спада у категорију циљних је орао белорепан Haliaeetus albicila.

Слика 2.26. *Распоред ОТ за мониторинг птица на подручју планиране ветроелектране Костолац (црвена боја-контролно подручје)*

Током 104 сата проведена у истраживању гнежђења птица на предметном подручју, бележене су две категорије - сигурне и потенцијалне гнездарице.

Слика 2.27. *Позиције гнезда на подручју истраживања у периоду април - јул 2015.*

Укупно је забележено 58 врста птица чији су се представници гнездили на предметном подручју, док је 19 врста птица сврстано у категорију потенцијалних гнездарица. Од циљних врста само две најфреквентније посматране су сигурне гнездарице - мишар и ветрушка, а три су означене као потенцијалне - јастреб, кобац и соко ластавичар. Овакав диверзитет птица на подручју предвиђеном за ветроелектрану Костолац, регистрован на појединим осматрачким тачкама са којих се могу сагледати одвојени локалитети који представљају групације ветротурбина, може се објаснити разноврсношћу и присуством појединих типова станишта, њиховим квалитетом, као и самим положајем локалитета, те њиховом удаљеношћу од реке Дунава. На основу података из Табеле 2.2, од укупно 120 забележених врста птица 110 се налази на Додацима Бернске конвенције (Службени гласник РС, бр. 102/2007) и то 82 у Додатку II – строго заштићене врсте, и 28 у Додатку III – заштићене врсте. У оквиру Бонске конвенције (Службени гласник РС, бр. 102/2007) 44 од присутних врсте налазе на листи Додатка II, а 3 на листи Додатка I. У оквиру Директиве за птице ЕУ [09/147/ЕС] у Додатак I је сврстана 21 врста, у Додатак II 22, а у Додатак III 4 врсте. У домаћем законодавству из области заштите природе, од 120 укупно регистрованих врста, 94 су проглашене строго заштићеним, а 23 врсте су сврстане у заштићене (Службени гласник РС, бр. 36/2009а, 5/2010). Укупно 15 врста су сврстане у ловну дивљач заштићену ловостајем у одређеном периоду године, док је једна трајно заштићена (Службени гласник РС, бр. 18/10, 9/12). Само једна од забележених врста нема статус заштите– домаћи голубови *Columba livia* f. *domestica*. Они живе у околним насељима и повремено у мањим и већим јатима бораве на предметном подручју ради исхране на антропогено измењеним стаништима под културама, а само на једном локалитету је утврђено и њихово гнежђење.

Табела 2.2. Листа врста птица чији су припадници забележени на простору потенцијалне ветроелектране Костолац и на контролном подручју од децембра 2014 до новембра 2015. године са категоријама заштите

Број	Врста	Берн	Бон	Bird directive	Заштита у Србији	Ловостај
1	***Cygnus olor***	**III**	**II**	**II**	**З**	
2	*Anas platyrhynchos*	III	II	I, II	З	Л
3	*Coturnix coturnix*	III		II	З	Л
4	*Phasianus colchicus*	(III)		I, II	З	Л
5	*Perdix perdix*	III		I, II	З	Л
6	*Tachybaptus ruficollis*	II			СЗ	
7	*Phalacrocorax carbo*	III			З	Л
8	***Casmerodius albus***	**II**	**II**	**I**	**СЗ**	
9	*Ardea cinerea*	III			З	Л
10	***Ciconia nigra***	**II**	**II**	**I**	**СЗ**	
11	***Ciconia ciconia***	**II**	**II**	**I**	**СЗ**	
12	***Pernis apivorus***	**II**	**II**	**I**	**СЗ**	
13	***Circus cyaneus***	**II**	**II**	**I**	**СЗ**	
14	***Circus pygargus***	**II**	**II**	**I**	**СЗ**	
15	***Circus aeruginosus***	**II**	**II**	**I**	**СЗ**	
16	***Accipiter gentilis***	**II**	**II**		**З**	**Л**
17	***Accipiter nisus***	**II**	**II**		**СЗ**	
18	***Haliaeetus albicilla***	**II**	**II**	**I**	**СЗ**	
19	***Buteo buteo***	**II**	**II**		**СЗ**	
20	***Falco columbarius***	**II**	**II**	**I**	**СЗ**	
21	***Falco vespertinus***	**II**	**II**	**I**	**СЗ**	
22	***Falco subbuteo***	**II**	**II**		**СЗ**	
23	***Falco tinnunculus***	**II**	**II**		**СЗ**	
24	***Grus grus***	**II**	**II**	**I**	**СЗ**	
25	*Crex crex*	II	I	I	СЗ	
26	*Gallinula chloropus*	III		II	З	Л
27	*Larus ridibundus*	III		II	З	
28	*Larus canus*	III		II	З	
29	*Larus michahellis*	III				
30	*Columba livia f. domestica*					
31	*Columba palumbus*			II	З	Л
32	*Streptopelia decaocto*	III		II	З	Л

Број	Врста	Берн	Бон	Bird directive	Заштита у Србији	Ловостај
33	*Streptopelia turtur*	III		II	3	Л
34	*Cuculus canorus*	III			СЗ	
35	*Athene noctua*	II			СЗ	
36	*Otus scops*	II			СЗ	
37	*Asio otus*	II			СЗ	
38	*Strix aluco*	II			СЗ	
39	*Caprimulgus europaeus*	II		I	СЗ	
40	*Apus apus*	III			СЗ	
41	*Merops apiaster*	II	II		СЗ	
42	*Upupa epops*	II			СЗ	
43	*Jynx torquilla*	II			СЗ	
44	*Picus viridis*	II			СЗ	
45	*Dendrocopos major*	II			СЗ	
46	*Dendrocopos medius*	II		I	СЗ	
47	*Dryobates minor*	II			СЗ	
48	*Oriolus oriolus*	II			СЗ	
49	*Lanius minor*	II		I	СЗ	
50	*Lanius collurio*	II		I	СЗ	
51	*Lanius excubitor*	II			СЗ	
52	*Pica pica*			II	3	Л
53	*Garrulus glandarius*			II	3	Л
54	*Coloeus monedula*			II	3	
55	*Corvus frugilegus*			II	3	Л
56	*Corvus corone/cornix*				3	Л
57	*Corvus corax*	III			3	
58	*Parus caeruleus*	II		II	СЗ	
59	*Parus major*	II			СЗ	
60	*Parus palustris*	II			СЗ	
61	*Lullula arborea*	III		I	СЗ	
62	*Alauda arvensis*	III		II	СЗ	
63	*Riparia riparia*	II			СЗ	
64	*Hirundo rustica*	II			СЗ	
65	*Delichon urbicum*	II			СЗ	
66	*Aegithalos caudatus*	II			СЗ	
67	*Phylloscopus sibilatrix*	II	II		СЗ	

Број	Врста	Берн	Бон	Bird directive	Заштита у Србији	Ловостај
68	*Phylloscopus trochilus*	II	II		C3	
69	*Phylloscopus collybita*	II	II		C3	
70	*Acrocephalus arundinaceus*	II	II		C3	
71	*Hippolais icterina*	II	II		C3	
72	*Sylvia atricapilla*	II	II		C3	
73	*Sylvia borin*	II	II		C3	
74	*Sylvia nisoria*	II	II	I	C3	
75	*Sylvia curruca*	II	II		C3	
76	*Sylvia communis*	II	II		C3	
77	*Regulus regulus*	II	II		C3	
78	*Sitta europaea*	II			C3	
79	*Certhia brachydactyla*	II			C3	
80	*Troglodytes troglodytes*	II			C3	
81	*Sturnus vulgaris*			II	3	
82	*Turdus viscivorus*	III	II	II	C3	
83	*Turdus merula*	III	II	II	C3	
84	*Turdus pilaris*	III	II	II	C3	
85	*Turdus philomelos*	III	II	II	C3	
86	*Muscicapa striata*	II	II		C3	
87	*Ficedula hypoleuca*	II	II		C3	
88	*Ficedula albicollis*	II	II	I	C3	
89	*Saxicola rubetra*	II	II		C3	
90	*Saxicola rubicola*	III	II			
91	*Erithacus rubecula*	II	II		C3	
92	*Luscinia luscinia*	II	II		C3	
93	*Luscinia megarhynchos*	II	II		C3	
94	*Phoenicurus ochruros*	II	II		C3	
95	*Oenanthe oenanthe*	II	II		C3	
96	*Prunella modularis*	II			C3	
97	*Passer domesticus*				3	
98	*Passer montanus*	III			3	
99	*Anthus campestris*	II		I	C3	
100	*Anthus trivialis*	II			C3	
101	*Anthus pratensis*	II			C3	
102	*Anthus spinoletta*	II			C3	

Број	Врста	Берн	Бон	Bird directive	Заштита у Србији	Ловостај
103	*Motacilla flava*	II			C3	
104	*Motacilla feldegg*	II			C3	
105	*Motacilla alba*	II			C3	
106	*Fringilla coelebs*	III			C3	
107	*Fringilla montifringilla*	III			C3	
108	*Coccothraustes coccothraustes*	II			C3	
109	*Pyrrhula pyrrhula*	III			C3	
110	*Serinus serinus*	II			C3	
111	*Loxia curvirostra*	II			C3	
112	*Carduelis chloris*	II			C3	
113	*Carduelis carduelis*	II			C3	
114	*Carduelis spinus*	II			C3	
115	*Carduelis cannabina*	II			C3	
116	*Emberiza calandra*	III			C3	
117	*Emberiza citrinella*	II			C3	
118	*Emberiza cia*	II			C3	
119	*Emberiza hortulana*	III		I	C3	
120	*Emberiza schoeniclus*	II			C3	
Укупан број врста		**111**	**45**	**43**	**117**	**15**
Укупан број циљних врста		**17**	**17**	**12**	**17**	**1**

Иако се укупан број од 119 врста птица на предметном подручју може окарактерисати као значајан са фаунистичког аспекта, у квантитативном смислу број бележених јединки је релативно оскудан.

Од еколошких група птица које су осетљиве на ветротурбине, те им је стога била посвећена посебна пажња и које су посебно сврстане у тзв. циљне врсте, могу се истакнути само дневне грабљивице (Falconiformes). Изненађује чињеница да на предметном подручју није било значајних врста пловуша (Anseriformes), пре свега гусака (*Anser* sp.). Осим малобројних примерака и парова дивље патке (*Anas platyrhynchos*) и једног прелета два примерка лабуда грпца (*Cygnus olor*) током јесењих и зимских месеци нису забележена уобичајена јата пловуша. Чапље и роде (Ciconiiformes) су бележене само спорадично и то појединачни примерци или по неколико птица заједно. Иако се предметно подручје налази недалеко од 3 реке, а пре свега реке Дунава, недостатак већих оптималних водених и влажних станишта на предметној локацији не погодује присуству и задржавању ове две еколошке групе птица, због чега је отежана њихова исхрана, сакривање и гнежђење. Због тога се припадници малог броја врста чапљи, рода и пловуша срећу у веома малом броју и са врло ниском фреквенцијом бележења.

Дневне грабљивице су стално присутне на предметној локацији. То се може објаснити чињеницом да на предметном простору постоји значајна трофичка база за птице ове еколошке групе, а то су пре свега глодари (*Rodentia*) коју представљају значајан елемент фауне у агрикултурним стаништима. Из тог разлога на предметној локацији у првом реду су најбројнији мишари (*Buteo buteo*) и ветрушке (*Falco tinunnculus*), а затим сезонски и друге грабљивице попут еја (*Circus* sp.) и соколова (*Falco* sp.). Шири спектар плена имају јастреб (*Accipiter gentilis*) и кобац (*Accipiter nisus*), али су припадници ове две врсте бележени у изузетно ниском броју. Налаз орла белорепана (*Haliaeetus albicilla*) који је посматран само једном на контролном подручју представља уједно и једини налаз орлова током више од 12 месеци истраживања. Од прелета осталих циљних врста ниједан се не може окарактерисати као значајан. Ноћне грабљивице - сове (*Strigiformes*) су на предметном подручју биле малобројне и представљене са 4 врсте. Иако је њихов статус угрожености релативно висок, оне нису сврстане у циљне врсте због њиховог специфичног начина живота и лова који су орјентисани на лов глодара који живе на или у подлози, па је ризик од страдања током функционисања ветрогенераторских инфраструктура мали. Птице певачице су заступљене са већим бројем врста, али углавном малим бројем представника на које потенцијална ветроелектрана не би имала значајан утицај. Ипак, као значајни налази могу се издвојити бројни примерци и јата пољских шева (*Alauda arvensis*), чворака (*Sturnus vulgaris*), више врста дроздова и три врсте ласта. Свака од ових врста може бити на свој посебан начин изложена утицају ветроелектране, али њихово сврставање у ниже категорије угрожености, позитиван популациони тренд и значајна бројност не дају разлоге за забринутост. Остале певачице због свог еколошког статуса и коришћења станишта још мање се могу означити као угрожене и у опасности од пројекта изградње и функционисања ветроелектране Костолац.

2.3.2. Закључци једногодишњег мониторинга орнитофауне

Током дванаестомесечног истраживања од почетка децембра 2014. до краја новембра 2015. године мониторингом на предметној локацији је утврђено присуство 119 врста птица (120 на целом истраживаном подручју које би осим предметног укључило и контролно), од којих је већина била у ниској бројности. Како је већ раније речено, највећи разлог ниске бројности примерака забележених врста на истраживаном подручју је крајња једноличност и присуство неоптималних станишта. Скоро у потпуности одсуствује дрвеће, као и средњи спрат растиња (жбуње). За истраживано подручје су карактеристичне врсте које живе на подлози. Од врста које би имале евентуалне штете које би нанеле ветрогенератори изабрано је 17 циљних врста које су посебно праћене и евидентиране. Обим, висина и правци прелета говоре о потенцијално ниском ефекту и интензитету евентуалних штета. Извесни ефекти функционисања ветротурбина могу се претпоставити за неке врсте птица дневних грабљивица које су биле најбројније циљне врсте и које су бележене на критичним висинама као што су мишар *Buteo buteo* и ветрушка *Falco tinnunculus*. Остале врсте, као мочварна еја *Circus aeruginosus*, јастреб *Accipiter gentilis*, кобац *Accipiter nisus*, бела рода Ciconia ciconia, па и соко ластавичар *Falco subbuteo*, су биле знатно мање бројне и летеле су на различитим висинама од подлоге, али претежно до 50m, односно до висине која би била ван домета будућих кракова ротора ветрогенератора.

У истраживаном периоду је реализовано укупно 252 посматрања/теренских излазака, при чеми је остварено 426 сати (322+104) у оквиру 36 теренских дана. Највећи број врста бележен је на ОТ 1 – n=88. На целом подручју предметне локације пролећне

миграторне активности су донекле изражене, док, с друге стране, лутање, јесења сеоба и зимовање имају мање препознатљиве вредности. Од укупно 513 налаза (прелета) циљних врста на предметној локацији, највише их је било на осматрачким тачкама ОТ 5 - 115 и ОТ 2 - 110, мада и на преостале три ОТ број циљних врста има сличне, односно нешто мање вредности што говори о значајној уједначености и монолитности станишта. Највише прелета у критичној зони је било на ОТ 3 - 42% од укупног броја прелета на тој ОТ, и ОТ 4 - 37%. Овакво стање затечено током једногодишњег мониторинга, имајући у виду и бројност и понашање циљних врста, говори о малој вероватноћи конфликта у случају изградње и функционисања ветроенергетских структура на предметном подручју.

Најосетљивији субјекти мониторинга јесу птице грабљивице (*Falconiformes*) које припадају угроженим врстама због чега су углавном у строгом режиму заштите. Од 17 циљних врста њих 12 припада дневним грабљивицама. Гнежђење скоро свих врста грабљивица није утврђено, осим за најбројније - мишара *Buteo buteo* и ветрушку *Falco tinnunculus*. Убедљиво највећи број прелета забележен је за поменуте две врсте, док је број забележених прелета осталих врста значајно или крајње мали.

Генерално узев, најчешћи опсег висине лета већине врста је од 0 до 50 m. Од укупно 513 забележеног прелета циљних врста, само 178 је био у критичној висинској зони (обједењени висински опсези 2, 3 и 4) од 60 до 180 m изнад подлоге, што износи око 35 % укупног броја забележених прелета циљних врста. Међутим, највише таквих прелета припадало је најчешћим и најбројнијим грабљивицама на предметној локацији – мишару *Buteo buteo* и ветрушки *Falco tinnunculus*, које се због своје бројности и сталног присуства, али и на основу карактеристика њихових прелета, не могу окарактерисати као угрожене. Предметно подручје не пружа оптималне услове за гнежђење циљних врста, па су током мониторинга по 5 активних гнезда ветрушке *Falco tinnunculus* и мишара *Buteo buteo* пронађена углавном на предметној локацији.

Мала јата грлица *Streptopelia turtur*, мала монотипска и мешовита јата врана (Corvidae), као и мања јата чворака *Sturnus vulgaris* и других птица певачица претежно су бележена ван критичне висинске зоне, па се и поред значајнијег присуства представника ових врста не очекује значајнији негативни утицај будућег ветрогенераторског парка.

На основу предвиђеног плана распореда ветротурбина на будућој ветроелектрани Костолац и на основу података на осматрачкиом тачкама, може се такође претпоставити да значајног негативног утицаја изградње и функционисања ветроелектране по фауну птица не би требало да буде. Ветрогенераторске турбине на будућем ветроелектрани Костолац којих је према пројекту 20, према плану који је на почетку овог мониторинга доставио инвеститор налазиле су се распоређене на четири подлокација на простору предметне локације. На основу анализираних података о присуству и правцима и смеровима прелета припадника различитих врста птица, као и на основу распореда ветрогенераторских турбина, може се претпоставити да ће највећи утицај изградње и функционисања будуће ветроелектране Костолац бити на припаднике најбројнијих и најчешће присутних врста. Ипак, због регистрованих карактеристика њихових прелета, и најчешће и остале циљне врсте које су летеле на критичним висинама биле су малобројне, па се са значајном сигурношћу може проценити да ће утицај ветротурбина на њих бити миноран. С друге стране, првобитни распоред позиција ветрогенераторских турбина је био с аспекта утицаја на фауне птица релативно прихватљив, осим за ветрогенераторе који су били предвиђени на

најзападнијем делу истраживаног подручја, око установљене ОТ 2. У синергији са прелиминарним налазима и препорукама мониторинга слепих мишева ветрогенератори на локацији Петка (ОТ 2) су стога релоцирани. Након сугестија инвеститору још у иницијалним фазама рада дошло се до актуелног распореда турбина који представља компромисно и задовољавајуће решење. Нова ситуација на подручју потенцијалне ветроелектране, осим што задовољава захтеве очувања и заштите фауне птица, задовољава и критеријуме заштите и очувања фауне слепих мишева. За разлику од слепих мишева, птице на предметном простору немају изражене и стриктне летне коридоре, али је незнатним премештањима ветрогенератора од стране инвеститора учињено да њихове нове позиције имају мањи ефекат на простор где је забележено веће присуство циљних врста, што само може да повећа шансе за безбедан пролаз миграторних и диурналних прелета птица (и слепих мишева). Прикупљени подаци и извршена анализа омогућавају процену утицаја изградње и функционисања ветроелектране на птице. Водећи се препорукама на основу досадашњих интернационалних искустава циљне и изабране остале врсте су анализиране према евентуалном утицају, односно ефекту ветроелектрана на њих. Генерално су утицаји груписани у 4 велике групе – **узнемиравање** за време изградње и функционисања ветроелектране, **ефекат баријере**, **директна колизија** са крацима ротора ветротурбина и **губитак станишта** изградњом ветроелектране. Сваки од утицаја може се проценити ако се има увид у биономију, аутекологију, бројност и понашање птица.

Табела 2.3. Процена утицаја (XXX – велики негативан утицај, XX – умерен, X – мали, 0 – нема утицаја) изградње и функционисања ветроелектране на циљне врсте птица

Врста	Утицај				
	Узнемиравање	Ефекат баријере	Директна колизија	Губитак станишта	Бројност
Cygnus olor	0	X	X	0	крајње мала
Casmerodius albus	X	X	0	0	крајње мала
Ciconia nigra	0	X	X	0	крајње мала
Ciconia ciconia	X	X	XX	0	крајње мала
Pernis apivorus	0	X	0	0	мала
Circus cyaneus	0	0	X	0	мала
Circus pygargus	0	X	X	0	мала
Circus aeruginosus	0	0	0	0	мала
Accipiter gentilis	0	0	X	0	мала
Accipiter nisus	0	0	X	0	мала
Haliaeetus albicilla	X	0	0	0	крајње мала
Buteo buteo	0	0	XX	0	већа
Falco columbarius	0	0	0	0	крајње мала
Falco vespertinus	0	0	0	0	крајње мала
Falco subbuteo	X	0	X	0	мала
Falco tinnunculus	X	0	X	0	већа
Grus grus	0	X	X	0	мала

Табела 2.4. Процена утицаја (XXX – велики негативан утицај, XX – умерен, X – мали, 0 – нема утицаја) на изабране остале врсте птица

Врста	Утицај				
	Узнемиравање	Ефекат баријере	Директна колизија	Губитак станишта	Бројност
Coturnix coturnix	0	0	0	0	средња
Columba palumbus	0	0	0	0	мала
Streptopelia decaocto	0	0	0	0	мала
Streptopelia turtur	0	0	0	0	мала
Merops apiaster	X	X	XX	0	средња
Alauda arvensis	0	0	X	X	већа
Hirundinidae	0	X	X	0	већа
Corvidae	0	0	0	0	Berta
Turdus pilaris	0	0	X	0	Mafia
Sturnus vulgaris	0	X	X	0	средња
Fringillidae	0	0	0	0	средња
Emberizidae	0	0	0	0	средња

Како се види из Табела 2.3. и 2.4, на предметној локацији ни за један утицај није процењен јак негативан интензитет. Од циљних врста кумулативно највећи ефекат би трпеле роде и чапље, мишари, ветрушке, па и лабудови, а од осталих изабраних врста пчеларице, пољске шеве и чворци. Иако је из табела јасно какви су интензитети утицаја на сваку врсту, важно је рећи да је бројност припадника већине поменутих врста релативно мала, те да због тога не би требало да буде значајног ефекта на њих. Посебно би требало истаћи да су у пројектном периоду, односно у његовом зимском аспекту, изостали екстремни зимски услови, па због тога водене површине околних река Дунава, Млаве и Могиле нису биле залеђене. То је условило да миграторна и зимујућа јата пловуша и других птица водених станишта не предузимају премештања у простору, због чега су, вероватно, изостали очекивани прелети јата ових птица. Ипак, уколико у будућности дође до екстремних зимских услова може се очекивати прелет јата ових птица, па би приликом планирања и изградње и препоруке мера спречавања и смањења евентуалних штета требало имати у виду и ову опсервацију.

С друге стране, неопходно је истаћи и процене евентуалног позитивног утицаја изградње и функционисања ветроелектране и пратећих инфраструктура на поједине врсте птица. Тако изградња далековода у смислу обавезних пратећих инфраструктура може имати значајан ефекат на гнездеће популације оних врста птица којима они погодују за смештање гнезда. Како је то већ установљено, многе врсте се радо гнезде на далеководима, попут врабаца *Passer* spp., чворака *Sturnus vulgaris,* гаврана *Corvus corax*, врана *Corvus cornix*, сврака *Pica pica*. Гавранова гнезда радо користе грабљивице попут ветрушки *Falco tinnunculus*, мишара *Buteo buteo*, сокола ластавичара *Falco subbuteo*, па и степских соколова *Falco cherrug*, а веома ретко и орлови крсташи *Aquila heliaca*. Одржавање простора око база носећих стубова ветротурбина у виду кошења траве може да допринесе повећању бројности гнездећих парова врста којима смета висока трава, попут трептељки *Anthus* spp., плиски *Motacilla* sp. и шева *Alaudidae*.

2.3.3. Резултати једногодишњег мониторинга хироптерофауне

Мониторингом фауне слепих мишева урађен за потребе пројекта изградње ветроелектране Костолац који је реализован од новембра 2014. до новембра 2015. године на подручју локација ветроелектране, непосредне околине и контролног подручја, ултразвучном аудиодетекецијом регистрована је активност 14 врста чије је припаднике могуће сасвим поуздано разликовати на основу ехолокационих сигнала: *Rhinolophus ferrumequinum*, *Miniopterus schreibersii*, *Myotis bechsteinii*, *Myotis emarginatus*, *Myotis nattereri*, *Barbastella barbastellus*, *Pipistrellus pygmaeus*, *Pipistrellus pipistrellus*, *Pipistrellus kuhlii*, *Pipistrellus nathusii*, *Hypsugo savii, Nyctalus leisleri*, *Nyctalus noctula*, *Vespertilio murinus* и *Eptesicus serotinus*. Осим ових, регистрована је и активност представника 4 групе врста чије припаднике није могуће сасвим поуздано разликовати на основу ехолокационих сигнала – *Myotis myotis/oxygnathus*, *Myotis brandtii/mystacinus/alcathoe, Myotis daubentonii/capaccinii* и *Plecotus sp.* – па је извесно да је барем по једна врста из сваке од ових група присутна на локацији, што укупно чини најмање 19. Међутим, веома је вероватно да је овај број заправо већи, тј. 23, јер је барем повремено и/или спорадично присуство 8 врста из ових група (*Myotis brandtii*, *M. mystacinus*, *M. alcathoe*, *M. myotis*, *M. oxygnathus*, *M. daubentonii Plecotus austriacus* и *P. auritus*) готово извесно, на основу њиховог ширег распрострањења и постојања одговарајућих еколошких услова на локацији и у непосредној околини. У прилог овоме сведоче подаци о присуству бар неких од ових врста у околини локације (Табела 2.5).

Табела 2.5. Листа врста слепих мишева забележених на локацијама ветроелектране Костолац, у непосредној околини и на контролном подручју

Подручје / Врста / група	Регион	Контролно (0)		Околина (1)		Локације								УКУПНО	
						Ћириковац		Петка		Кленовник		Дрмно			
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Rhinolophus ferrumequinum	+	12	0.9			4	0.6	1	0.3	2	0.3	15	3.4	**34**	**0.9**
Rhinolophus hipposideros	+														
Rhinolophus euryale	+														
Miniopterus schreibersii	+	3	0.2	**8**	**2.8**	2	0.3	11	2.8	9	1.5	4	0.9	**37**	**1.0**
M.brandtii/mystacinus/alcathoe Myotis oxygnathus Myotismyotis M.myotis/oxygnathus	+ +	362 0.2	2.8	**3**	**1.1**	332 0.3	4.5	101	2.6 0.3	9	1.5	3	0.7	**945**	**2.5 0.1**
Myotis bechsteinii		8	0.6			3	0.4							**11**	**0.3**
Myotis emarginatus	+	1	0.1			3	0.4							**4**	**0.1**
Myotis nattereri								1	0.3					**1**	**0.0**
M.daubentonii/capaccinii		1	0.1					1	0.3	1	0.2	0	0.0	**3**	**0.1**
Myotis sp.		24	1.9			16	2.2	7	1.8	2	0.3	0	0.0	**49**	**1.3**
Plecotus sp.		1	0.1			1	0.1			1	0.2	0	0.0	**3**	**0.1**
Barbastella barbastellus						1	0.1	1	0.3			1	0.2	**3**	**0.1**
Pipistrellus pygmaeus		+*								+*		1	0.2	**1**	**0.0**
Pipistrellus pipistrellus	+	6	0.5			2	0.3			2	0.3	2	0.5	**12**	**0.3**
P.kuhlii/pipistrellus		2	0.2			1	0.1			1	0.2	0	0.0	**4**	**0.1**
Pipistrellus kuhlii		482	37.3	**142**	**49.8**	442	60.9	205	52.6	222	37.4	132	30.3	**1625**	**43.6**
P.kuhlii/nathusii		273	21.1	**64**	**22.5**	125	17.2	99	25.4	158	26.6	154	35.3	**873**	**23.4**
Pipistrellus nathusii		111	8.6	**28**	**9.8**	32	4.4	19	4.9	42	7.1	45	10.3	**277**	**7.4**

Подручје / Врста / група	Регион	Контролно (0)		Околина (1)		Локације								УКУПНО	
						Ћириковац		Петка		Кленовник		Дрмно			
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
P.nathusii/H.savii		11	0.9	**3**	**1.1**	9	1.2	3	0.8	3	0.5	7	1.6	**36**	**1.0**
Hypsugo savii		4	0.3			2	0.3	1	0.3	2	0.3	13	3.0	**22**	**0.6**
Pipistrellus/Hypsugo sp.		30	2.3	**15**	**5.3**	21	2.9	8	2.1	16	2.7	11	2.5	**101**	**2.7**
Nyctalus leisleri		17	1.3	**6**	**2.1**	2	0.3	7	1.8	23	3.9	16	3.7	**71**	**1.9**
N.noctula/leisleri		14	1.1	**1**	**0.4**			1	0.3	14	2.4	0	0.0	**30**	**0.8**
Nyctalus noctula		220	17.0	**9**	**3.2**	4	0.6	5	1.3	69	11.6	17	3.9	**324**	**8.7**
N.noctula/lasiopterus												1	0.2	**1**	**0.0**
Vespertilio murinus								1	0.3					**1**	**0.0**
Eptesicus serotinus		4	0.3	**3**	**1.1**	4	0.6	1	0.3	6	1.0	4	0.9	**22**	**0.6**
E.serotinus/V.murinus/Nyctalus		4	0.3	**1**	**0.4**	1	0.1	2	0.5	6	1.0	5	1.1	**19**	**0.5**
Chiroptera *indet.*		27	2.1	**2**	**0.7**	16	2.2	5	1.3	6	1.0	5	1.1	**61**	**1.6**
Укупно		**1293**	**100.0**	**285**	**100.0**	**726**	**100.0**	**390**	**100.0**	**594**	**100.0**	**436**	**100.0**	**3724**	**100.0**
Индекс активности	**8**	**23.0**		**26.6**		**19.4**		**16.7**		**9.6**		**7.1**		**14.8**	
Минималан број врста		**16**		**7**		**15**		**14**		**13**		**12**		**19**	

Присуство представника врсте *Rhinolophus hipposideros* може се очекивати и на подручју овог истраживања, али само у малом броју (слично сродној и еколошки донекле сличној врсти *Rhinolophus ferrumequinum*), јер за њу овде постоје барем донекле одговарајућа станишта и склоништа; могуће је да евентуално присутни представници ове врсте нису регистровани током овог мониторинга услед очекиване малобројности и веома тихих ултразвучних сигнала који се зато тешко региструју ултразвучном аудиодетекцијом. На локацијама ветроелектране може да се очекује и присуство врсте *Myotis dasycneme*, бар повремено и у малом броју, јер за њих у непосредној околини локације постоје оптимална станишта и склоништа, а и јер је ова врста раније забележена у оближњим деловима суседних региона Јужног Баната и Карпатске Србије; штавише, веома је вероватно да на представницима ове врсте припада мали број (6-8) прелета регистрованих на трансектима током овог мониторинга, а које није било могуће сасвим поуздано идентификовати до нивоа врсте услед не сасвим типичних карактеристика ехолокационих сигнала (због чега су убележени као *Myotis* sp.). Присуство представника врсте *Rhinolophus euryale*, не може се очекивати, јер на подручју истраживања (ни у непосредној близини) нема одговарајућих подземних склоништа, а представници ове врсте целокпну дневну активност остварују у непосредној околини склоништа. Из истог разлога на подручју истраживања не може да се очекује ни присуство представника еколошки сличних врста *Rhinolophus blasii, Rhinolophus mehelyi* и *Myotis capaccinii*, иако су забележене у оближњим деловима суседног региона Карпатске Србије. Иако је недавно регистрована у Србији, на подручју истраживања не може се очекивати ни присуство представника изразито алпијске врсте *Plecotus macrobullaris* услед специфичности њене екологије и распрострањења. Као куриозитет треба истаћи да је овим мониторингом регистровано присуство врста *Myotis bechsteinii*, *Myotis nattereri*, *Barbastella barbastellus*, *Pipistrellus pygmaeus*, *Pipistrellus kuhlii*, *Pipistrellus nathusii*, *Hypsugo savii, Nyctalus leisleri*, *Nyctalus noctula*, *Vespertilio murinus* и *Eptesicus serotinus*, као и група врста *Myotis brandtii/mystacinus/ alcathoe, Myotis daubentonii/capaccinii* и *Plecotus sp.* чији представници нису претходно били забележени ни у широј околини, тј. на подручју

целог региона Стига и Браничева. Овим је број врста фауне слепих мишева овог региона увећан на бар 22 и тиме потврђена полазна хипотеза мониторинга да је мали број претходно забележених врста био последица недостатка истраживања, а не мера реалног стања фауне.

Све врсте слепих мишева забележене овим мониторингом заштићене су у Србији Законом о заштити природе (Службени гласник РС, 36/2009a, 5/2010) и ратификованим међународним конвенцијама (Службени гласник РС, бр. 102/2007a, 102/2007b), као и EUROBATS споразумом чија је ратификација у току (EUROBATS 2015a), а у Европској унији и тзв. Европском директивом о стаништима и врстама [92/43/EEC], што је детаљније елаборирано у уводном делу ове Студије. При томе, 9 врста које су регистроване овим мониторингом, или се сматрају за потенцијално присутне на подручју истраживања (*Rhinolophus ferrumequinum, Rh. hipposideros*, *Miniopterus schreibersii*, *Barbastella barbastellus*, *Myotis emarginatus*, *M. bechsteinii, M. dasycneme*, *M. myotis* и *M. oxygnathus*) налазе се и на Додатку II Европске директиве о стаништима, тј. за њАих у ЕУ важе строге мере посебне додатне заштите и мониторинга популација. Упркос значајном броју констатованих врста, треба истаћи да је убедљива већина њАих током мануелне детекеције бележен у веома малом релативном броју, тј. само неколико пута у односу на 3724 прелета/контакта укупно забележених на трансектима.

Убедљиво највећи део, чак 3099, тј. више од 83% свих регистрованих прелета/контаката отпада на само 3 врсте: *Pipistrellus kuhlii*, *Pipistrellus nathusii* и *Nyctalus noctula*, при чему је њихова реална релативна бројност још и већа, јер на представнике ових врста сигурно отпада значајан део од додатних 252, тј. 6.8%, колико износи удео прелета/контаката које није било могуће идентификовати прецизније од нивоа рода, групе врста или породице (услед велике удаљености и кратког трајања). Додатно, и међу овим врстама релативном бројношћу од чак 43.6% (уз највећи део од додатних 27.9% непотпуно идентификованих прелета) јасно се издваја *Pipistrellus kuhlii*, тако да се ова врста може сматрати за изразито доминантну на целокупном подручју истражиивања, док су врсте *Nyctalus noctula* са 8.7% и *Pipistrellus nathusii* са 7.4% субдоминатне. Све остале врсте биле су далеко мање заступљене: 2.5% прелета припадало је представницима групе *Myotis brandtii/mystacinus/alcathoe* а 1.9% представницима врсте *Nyctalus leisleri*, док су све остале врсте/групе, тј. њих чак 14, бележене са готово занемарљивом релативном бројношћу – испод 1% (8 од њих само спорадично – 5 или мање пута током целог трајања мониторинга). Веома слпичне релативне бројности врста уочавају се и на трансектима посматраним појединачно, тј. и на свим локацијама ветроелектране, и у околини и на контролном подручју. И ситуација на планираним позицијама ветрогенератора, тј. одговарајућим тачкама цензуса потпуно је комплементарна, јер и овде постоји јасна доминације групе *Pipistrellus/Hypsugo/Miniopterus* spp. (којој припада доминатна врста на трансектима *Pipistrellus kuhlii*), а субдоминација групе *Nyctalus/Vespertilio* spp. (где припада субдоминантна врста *Nyctalus noctula*), иако то овде није толико изражено. Значајнија одступања уочавају се само на тачкама цензуса у оквиру контролног подручја где је забележена убедљива доминација групе *Nyctalus/Vespertilio* spp. а субдоминације групе *Pipistrellus/Hypsugo/Miniopterus* spp.

Због овако изразите доминације једне, а готово занемарљиве бројности велике већине осталих врста, упркос значајном укупном броју регистрованих врста, може се оценити да је фауна слепих мипшева подручја истраживања, као и појединачних локација ветролектране, али и околине и контролног подручја, у квалитативном смислу

сиромашна, и да по овим карактеристика квантитативног састава личи на рубне делове високо урбанизованих зона или на типичне агроекосистеме под монокултурама.

Ово потврђују и чињенице да су ове карактеристике (најизразитија доминација једне врсте, најмањи број регистрованих врста) најизраженије на трансекту у околини локације, али и на трансектима на Ћириковцу и, тј. у зони подручја истраживања коју карактерише највиши степен урбанизације, као и да је доминантна врста *Pipistrellus kuhlii* уједно и најизразитије синантропизована врста слепих мишева у овом делу Европе.

2.3.4. Закључци једногодишњег мониторинга хироптерофауне

На основу података прикупљених овим мониторингом и претходних сазнања из непосредне и шире околине, у претходном делу извршена је анализа еколошких функција предела локације ветроелектране и непосредне околине за слепе мишеве, којом је утврђено како слепи мишеви користе овај простор и присутна станишта и какав је њихов значај за присутне слепе мишеве, што је резимирано у Табели 2.6.

Табела 2.6. Процена значаја еколошких функција, интензитета активности и релативне бројности припадника различитих врста слепих мишева

Врста	Склоништа	Летни коридори	Ловне територије	Миграциони прилив	Миграциони коридори	Интензитет активности	Релативна бројност
Pipistrellus kuhlii	*нису присутна*	сезонски умерен	сезонски умерен	*Не мигрирају*		сезонски и локално веома висок	веома висока
Pipistrellus nathusii	занемарљив	низак	низак	занемарљив	вероватно занемарљив	повремено умерен	умерена
Nyctalus noctula	занемарљив	низак до занемарљив	локално умерен	занемарљив	вероватно занемарљив	повремено локално висок	ниска до умерена
Hypsugo savii	*нису присутна*	потенцијално умерен	потенцијално умерен	*Не мигрира*		потенцијално висок	потенциијално висока до умерена
остале врсте	*нису присутна*	занемарљив	занемарљив	занемарљив	занемарљив	занемарљив	занемарљива

Познавање ситуације на локацији (Табела 2.6) и карактеристика планираног пројекта неопходно је за идентификацију могућих конфликата до којих може да дође током различитих фаза реализације пројекта. Међутим, у којој мери идентификовани конфликти могу током реализације пројекта да се одразе на ситуацију на терену, тј. какви и колики утицаји пројекта могу да се очекују на слепе мишеве на локацији, не зависи само од еколошког и фаунистичког стања на њој.

Ризик коме поједине врсте могу бити изложене зависи у великој мери и од њихових еколошких и биономских карактеристика, па је њихово познавање неопходно за потпуну анализу утицаја и, посебно, за одговарајућу процену ризика (значаја утицаја).

Преглед еколошких и биономских карактеристика врста (потенцијално) присутних на локацији које могу бити релевантне за ову анализу дат је у Табели 2.7.

Табела 2.7. Релевантне еколошке и биономске карактеристике врста слепих мишева присутних и потенцијално присутних на локацији ветроелектране и у непосредној околини и могући утицаји

Врста	Лет на малим висинама	Лет на великим висинама (> 40 m)	Лов у близини структура станишта (вегетације, грађевина и сл.)	Лов око расвете	Склоништа у гондоли ветрогенератора	Миграција на дуге или средње дистанце	Ризик од директног страдања	Удео у идентификованим жртвама директног страдања у Европи
Rhinolophus ferrumequinum	X		X				низак	0.02%
Rhinolophus euryale	X		X				низак	
Rhinolophus hipposideros	X		X				низак	
Miniopterus schreibersii	X		?	X		X	**висок**	**0.20%**
Myotis mystacinus	X		X				низак	0.07%
Myotis brandtii	X	X	X				низак	0.02%
Myotis alcathoe	X		X				низак	
Myotis oxygnathus	X	X	X			X	низак	0.09%
Myotis myotis	X	X	X			X	низак	0.13%
Myotis bechsteinii	X		X				низак	0.02%
Myotis emarginatus	X	X	X			?	низак	0.04%
Myotis nattereri	X		X				низак	
Myotis daubentonii	X	X	X			X	низак	0.20%
Myotis dasycneme	X	X				X	низак	0.07%
Plecotus auritus	X	X	X				низак	0.13%
Plecotus austriacus	X	X	X				низак	0.16%
Barbastella barbastellus	X		X				умереМ	0.11%
Pipistrellus kuhlii	X	X	X	X	X		**висок**	**5.38%**
Pipistrellus nathusii	X	X	X	X	X	X	**висок**	**20.19%**
Pipistrellus pipistrellus	X	X	X	X	X		**висок**	**27.01%**
Pipistrellus pygmaeus	X	X	X	X	X	X	**висок**	**4.89%**
Hypsugo savii	X	X	X	X	X		**висок**	**5.03%**
Nyctalus leisleri		X	X	X	?	X	**висок**	**10.72%**
Nyctalus noctula		X		X	?	X	**висок**	**20.84%**
Vespertilio murinus		X		X		X	**висок**	**2.98%**
Eptesicus serotinus	X	X	X	X	X		умерен	1.66%

Када је позната ситуација на терену (Табела 2.6) и када се познају еколошке и биономске карактеристике присутних врста (Табела 2.7), и када се, са друге стране, имају у виду познати и могући утицаји које пројекти ветроелектранаова имају на слепе мишеве, могуће је извршити поуздану процену утицаја конкретног пројекта ветроелектране на слепе мишеве и проценити ризик и могући значај сваког од ових утицаја (Табела 2.8). Овде није разматран утицај ултразвука који емитују ветрогенератори као ни губитак ловних територија услед избегавања ветроелектрана, јер се данас зна да ови утицаји нису значајни.

Табела 2.8. Могући утицаји на локалне и миграторне популације слепих мишева (потенцијално) присутне на локацији и процена њиховог значаја

Врста	Током извођења пројекта		Током рада пројекта		Популација
	Губитак склоништа услед изградње	Губитак ловних територија услед изградње	Губитак/ поремећај летних коридора	Директно смртно страдање (судар, баротраума)	
Pipistrellus kuhlii	нема	низак (1)	низак (1)	умерен (6)	Локална
Pipistrellus nathusii	занемарљив (2)	занемарљив (3)	низак (4)	умерен (7)	
Nyctalus noctula	занемарљив (2)	занемарљив (5)	занемарљив (5)	умерен до висок (7)	
Hypsugo savii (8)	нема	нема	нема	потенцијално умерен до висок	
остале врсте (9)	занемарљив или нема	занемарљив	занемарљив	занемарљив	
Pipistrellus nathusii (9)	занемарљив	занемарљив	занемарљив	занемарљив	Миграторна
Nyctalus noctula (9)	занемарљив	занемарљив	занемарљив	занемарљив	

(1) И свеобухватно уклањање дрвенасте и жбунасте вегетације током фазе извођења пројекта и одржавање таквог стања током рада пројекта, као и позиционирање и рад ветрогенератора или друге инфраструктуре на важним летним коридорима који су за припаднике врсте *Pipistrellus kuhlii* и најзначајније ловне територије на локацијама, услед специфичности биономије и екологије ове врсте, може да доведе само до делимичног губитка ових функција у тим зонама, што би имало низак значај за локалну популацију ове врсте, у складу са значајем ових функција и чињеницом да се већи и значајнији део њихових летних коридора и ловних територија не налази на локацијама ветроелектране него у околини, па не може да буде обухваћен овим утицајем.

(2) И потпуно уклањање стабала у којима се налази занемарљиво мали број регистрованих и потенцијалних склоништа појединачних припадника ових врста, у складу са њиховим бројем и значајем, имало би занемарљив значај.

(3) Само свеобухватно уклањање дрвенасте и жбунасте вегетације на комплетним површинама локација током фазе извођења пројекта и одржавање таквог стања током рада пројекта, што није предвиђено Генералним пројектом, могло би да има утицај на ионако мало значајне ловне територије ове врсте на локацији.

(4) Свеобухватно уклањање дрвенасте и жбунасте вегетације током фазе извођења пројекта и одржавање таквог стања током рада пројекта, као и позиционирање и рад ветрогенератора или друге инфраструктуре у зонама на важних летних

коридора имало би низак значај за локалну популацију ове врсте, у складу са значајем ових летних коридора.

(5) Због специфичности биономије и екологије ове врсте, радови на извођењу пројекта као ни рад ветроелектране не могу битно да наруше ни дневну транзиционо ни ловну активност припадника ове врсте које се по правилу одвијају на висинама изнад 40 m у оквиру коридора који нису изразито стриктно просторно дефинисани, што потврђују и запажања током овог мониторинга.

(6) Припадници ове врсте регистровани су у Европи као жртве ветрогенератора, са значајним уделом у идентификованим жртвама, али мањим од других врста овог рода; у којој мери је овај удео мањи због тога јер се већина ових података односи на делове Европе у којима ова врста није присутна или су малобројна, а у којој евентуално мањег ризика услед специфичности екологије и биономије, у овом моменту није могуће поуздано проценити, али се сматра да постоји висок ризик њиховог директног смртног страдања. Пошто су припадници ове врсте на самим локацијама током периода овог мониторинга убедљиво релативно најбројнији и, бар понегде током лета и пролећа, имају висок па веома висок интензитет активности, а ризик страдања је висок, може се очекивати да и стопа директног страдања бар у овом периоду буде висока. Ипак, пошто припадници локалне популације ове врсте далеко већи део активности остварују ван локација, а изразито су бројни и доминантни, не само у насељима у непосредној и широј околини локације, него и у свим урбаним стаништима у Србији, чак и веома висока стопа смртног страдања узрокована радом предметне ветролектране не би имала висок утицај на популацију ове врсте.

(7) Припадници врста *Pipistrellus nathusii* и *Nyctalus noctula* су, због специфичности своје биономије, међу најчешћим жртвама ветрогенератора у Европи. Пошто се, дакле, може очекивати висока стопа њиховог смртног страдања, а припадници локалних популација обе врсте су присутни широм локација и, бар током пролећа лета и/или понегде, релативно бројни и са умереним па и високим интензитетом активности, у складу са карактеристичном просторном и временском динамиком активности припадника сваке од њих, повремено и/или понегде може да се очекује утицај страдања на ове њихове популације.

(8) Припадници врсте *Hypsugo savii* нису регистровани током овог мониторинга у значајном броју ни са значајном активношћу, нити су уочене њихове значајне еколошке функције на локацијама ветроелектране ни у околини, па не могу ни да буду изложени утицајима извођења и рада пројекта ветроелектране. Међутим, ова врста одскора у Србији шири ареал и релативно брзо повећава бројност, нарочито у урбаним срединама, па се може очекивати да ће и у зонама локација у наредним годинама доћи до повећавања њихове бројности и појаве летних коридора и ловних територија (не и склоништа, која се потенцијано налазе само у зонама околних насеља), па тиме и активности. Из тог разлога је на ову врсту потребно обратити посебну пажњу током реализације постконструкцијског мониторинга.

(9) Припадници свих осталих врста, одн. популација, региструју се на локацијама само спорадично и у крајње малом броју. Локације немају битну функцију за ове локалне / миграторне популације, па самим тим ни пројекат ветроелектране не може имати нимало значајан утицај на њихове еколошке функције. Иако за све врсте које су бележене као жртве ветрогенератора известан ризик од страдања постоји, с обзиром на занемарљив интензитет активности ових врста / популација на локацијама, тај ризик се може окарактерисати као занемарљив, па тиме и утицај страдања на њихове локалне / миграторне популације.

2.4. Преглед непокретних културних добара

На потенцијалним локацијама за изградњу парка ветроелектрана на локалитету Костолца нема евидентираних и заштићених непокретних културних добара и археолошких локалитета. С обзиром на богатство околине археолошким локалитетима и заштићеним културним добрима, потребно је са посебном пажњом приступити реализацији пројекта, односно темељењу ветротурбина како не би дошло до евентуалног угрожабања елемената културног наслеђа.

На ширем подручју планиране ветроелектране Костолац Б налази се локалитет Рукумија – археолошки објекат из бронзаног доба и манастир. Данашњи манастир је из времена кнеза Милоша Обреновица (1852. год.) и налази се у близини села Брадарац, на удаљености око 1km југоисточно од најближе ветротурбине.

2.5. Подаци о насељима и инфраструктури

Антропогене активности су веома присутне у околини локација, а и саме локације су највећим делом производ антропогених активности. Непосредно уз границе локација налазе се бројна насеља – град Костолац и села (Стари) Костолац, Дрмно, Брадарац, Маљуревац, Ћириковац, Петка и Кленовник, као и комплекси управних и/или индустријских објеката Термоелектрана и копова Костолац.

Најраспростањеније делатности су пољопривреда и, специфично, рударство и енергетика, услед чега је веома развијена различита инфраструктура. Локација и околина испресецана је густом мрежом високонапонских далековода (Слика 2.28). Између локација Петка и Ћириковац, а поред локације Кленовник, пролази државни пут IIA реда Пожаревац-Костолац (159), док поред локације Дрмно пролази државни пут IIБ реда Рам-Кличевац-Братинац (372).

Слика 2.28. *Неколико високонапонских далековода налази се у планском подручју*

Слика 2.29. *Путеви који пресецају простор - локација Ћириковац*

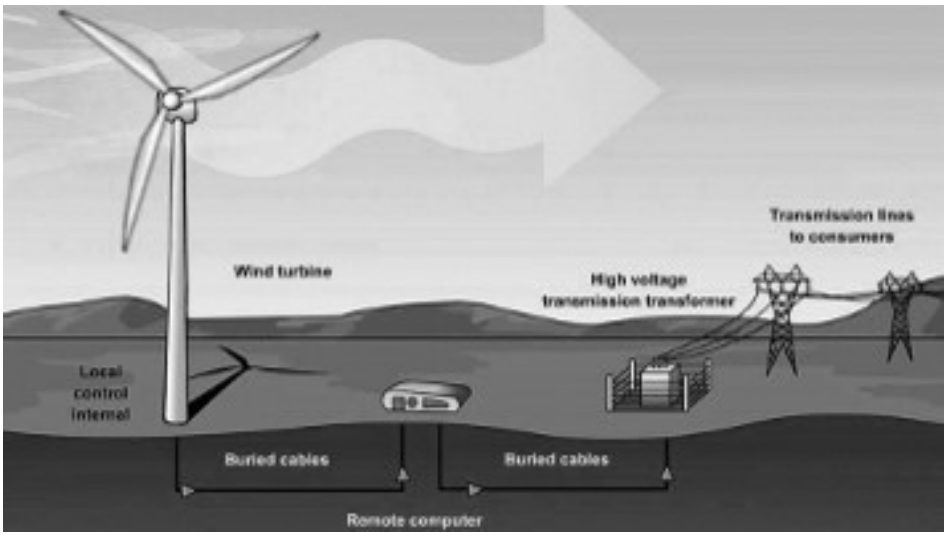
На самим локацијама постоје само неасфалтирани путеви, при чему је по правилу барем по један добро одржаван пут од туцаника (Слика 2.29) који пролази целом локацијом и излази на неки од поменутих асфалтних путева, док су бочни путеви углавном земљани и слабије одржавани. На неким деловима неасфалтираних путева присутна су иницијална ђубришта, нарочито у зони око насеља. Грађевински објекти на самим локацијама су ретки, а најближи су комплекси управних и индустријских објеката Термоелектрана и копова Костолац. Насеља се налазе у непосредној околини, али на минималним удаљеностима од око 500m од најближих ветротурбина.

Слика 2.30. *Део комплекса објеката Управе површинског копа Ћириковац*

3. ОПИС ПРОЈЕКТА

Техничко-технолошки опис ветроелектране

Комплекс ветроелектране (Слика 3.1) се састоји од следећих функционалних подцелина: ветроагрегати који представљају генераторске јединице (састоје се од ротора, гондоле, торња и темеља, напонског нивоа 690V/35kV), унутрашње кабловске мреже (подземни кабловски водови напонског нивоа 35kV), трафо станице 35/110kV са командном и управном зградом (преко које се ветроелектрана прикључује на преносни систем ради пласмана произведене електричне енергије и одакле се управља радом електране) и приступних путева (физички приступ ради транспорта опреме, изградње и монтаже опреме ветроагрегата и трафо-станице; може се поклапати са трасом унутрашње кабловске мреже делимично или у потпуности). У контексту наведеног, може се констатовати да се комплекс ветроелектране састоји од инфраструкурних објеката за производњу ел. енергије (ветроагрегати), објеката за пренос ел. енергије (унутрашња кабловска мрежа и ТС са управном и командном зградом) и саобраћајних објеката (приступних саобраћајница).



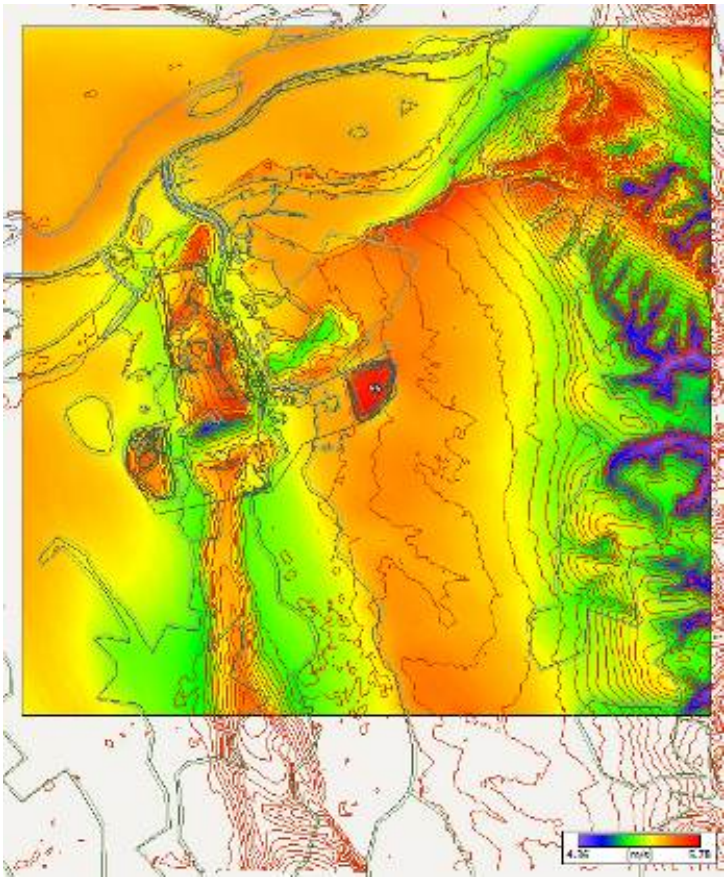
Слика 3.1. *Принцип комплекса и функционисања ветроелектране*

Просторне карактеристике ветроелектране

Комплекс ветроелектране са налази доминантно на просторима спољних одлагалишта и јаловишта у Костолцу која су настала као последица рударских активности. Све функцоналне целине ветроелектране налазе се на територији општине Пожаревац, у оквиру катастарских општина Брадарац (локалитет Дрмно), Кленовник (део локалитета Петка и део локалитета Кленовник), Ћириковац (део локалитета Петка и цео локалитет Ћириковца) и Костолац село (део локалитета Кленовник).

Међусобни распоред ветроагрегата детерминисан је ресурсима ветра (Слика 3.2) у циљу што већег искоришћења примарне енергије и варира у распону од око 300 до 1000 метара. Ветроелектрана се налази у зони Просторног плана подручја посебне намене костолачког угљоносног басена ("Службени гласник РС", бр. 1/2013) и Измена и допуна просторног плана подручја посебне намене костолачког угљеног басена (Службени гласник РС бр. 20/2018) који предвиђа употребу извора обновљивих извора енергије уз

претходну оцену оправданости изградње ветроелектране која се базира на мерењу параметара ветра. Наведено је било обрађено кроз Претходну студију оправданости са генералним пројектом парка ветроелектрана „Костолац“ – варијанта са максималним искоришћењем потенцијала ветра из маја 2015. године (обрађивачи Нетинвест д.о.о. и Електроисток-инжењеринг д.о.о., деловодни број PR-EPS-VP2/14 – rev.3.2), где је претходном студијом доказана оправданост изградње ветроелектране и дат преглед потребних корака ради даље реализације инвестиције.



Слика 3.2. *Мапа ресурса ветра у Костолачком басену*

Слика 3.3. *Диспозиција ветротурбина у оквиру ветроелектране у Костолцу*

Табела 3.1. Координате позиција ветротурбина према локацијама на којима се налазе

Бр.	Координате центра стуба		К.П. Бр.	К.О.
	Y	X		
ВГ 01	7,520,058.63	4,950,558.27	429	Брадарац
ВГ 02	7,520,341.48	4,950,844.31	475	Брадарац
ВГ 03	7,520,690.05	4,950,965.89	468	Брадарац
ВГ 04	7,521,045.85	4,951,073.81	452/1	Брадарац
ВГ 05	7,520,238.33	4,949,721.22	612, 613	Брадарац
ВГ 06	7,520,579.29	4,949,985.23	547	Брадарац
ВГ 07	7,520,923.42	4,950,293.97	522	Брадарац
ВГ 08	7,514,114.83	4,948,955.24	2896	Кленовник
ВГ 09	7,513,893.13	4,948,359.10	1550	Ћириковац
ВГ 10	7,514,336.57	4,948,295.17	1550	Ћириковац
ВГ 11	7,517,042.52	4,948,913.09	1551/1	Ћириковац
ВГ 12	7,516,721.82	4,948,448.70	1551/1	Ћириковац
ВГ 13	7,516,390.04	4,948,159.02	1551/1	Ћириковац
ВГ 14	7,515,767.36	4,948,122.53	1551/1	Ћириковац
ВГ 15	7,516,280.40	4,950,439.97	2482/1, 2482/2	Кленовник
ВГ 16	7,516,061.38	4,951,403.63	1433, 1434	Кленовник
ВГ 17	7,515,811.00	4,952,203.00	2650/1	Костолац село
ВГ 18	7,515,218.52	4,951,883.76	1417	Кленовник
ВГ 19	7,515,049.81	4,952,757.18	1640/1	Костолац село
ВГ 20	7,515,040.65	4,953,925.17	1640/1	Костолац село

Технички опис привременог претоварног места

Привремено претоварно место (ППМ) је предвиђено на постојећем асфалтном платоу, који је раније коришћен за претовар при изградњи ТЕ Костолац, а налази се између реке Млаве и обале утврде насипа.

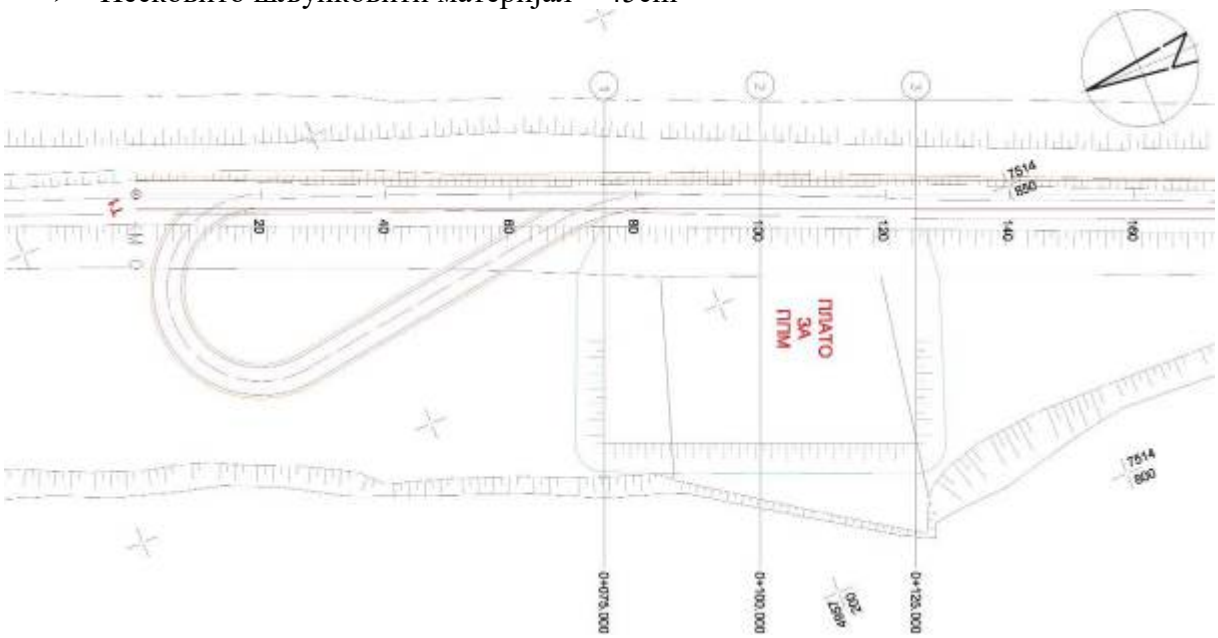
Испред ППМ-а је предвиђено да се уради окретница како би се транспортна возила поставила у позицију да се делови ветрогенератора директно са баржи помоћу одговарајуће механизације претоваре на транспортна возила. Предвиђено је да се изврши издизање постојећег асфалтног платоа на ниво саобраћајнице, односно око 3 m у односу на постојећи асфалтни плато.

Димензије платоа и кота нивелете могу да претрпе измене након прецизирања о димензијама баржи и начину претовара, потребне носивости коловозне конструкције и од специјалних услова које може да пропише испоручилац опреме. Подужни пад ППМ-а прати саобраћајницу целој дужини, којом ће се вршити транспорт до локације појединачних ветроагрегата. Попречни пад ППМ-а је 1%.

Слојеви коловозне конструкције предвиђени на платоу привременог претоварног места:

- Асфалт бетон АБ 11С = 4 cm
- БНС 22сА = 6 cm

- Дробљени камени агрегат ДК 0-31,5mm = 5 cm
- Дробљени камени агрегат ДК 0-63mm = 15 cm
- Песковито шљунковити материјал = 45cm



Слика 3.4. *Ситуација привременог претоварног места*

Слика 3.5. *Позиција привременог претоварног места у макролокалитету*

Транспорт, претовар, даљи транспорт, монтажа и пуштање у рад опреме ветроагрегата условљено је пропозицијама произвођача како би се остварила гаранција на испоручену опрему. У складу са наведеним, произвођач/испоручилац такође врши транспорт и допрему опреме на локалитете појединачних ветроагрегата. ПППМ место представља једну од тачака у транспорту, али је технологија транспорта у надлежности произвођача/испоручиоца опреме, у складу са индикативном понудом и технологијом која се примењује у зависности од случаја (што такође утиче на цену). Због наведеног дефинитивно техничко решење претовара опреме није доступно у тренутку израде овог прилога, али се даље разматрају могуће опције вршења претовара (приказано у поглављу 4. ове Студије) те је извесно да ће поједине, или њихова комбинација, бити примењене у процесу транспорта, односно претовара опреме.

Локација ППМ налази се при ушћу Топле Млаве у Дунав, тачније око 200 метара узводно од ушћа, на десној обали. Ширина водене површине Топле Млаве на месту ППМ-а износи око 50 метара и може варирати у зависности од водостаја. Дубина газа корита Топле Млаве на месту при ППМ износи око 2 метра и такође може варирати у зависности од водостаја. Наведено представља улазне податке које је потребно уважити приликом димензионисања баржи/бродова који ће транспортовати опрему; уколико се опрема превози великим товарима са газом дубљим од постојећег, тада ће бити неопходно предвидети мањи брод или баржу која ће од ушћа Топле Млаве у Дунав до ППМ-а парцијално транспортовати опрему а потом одатле вршити претовар на неки од начина описаних у наредним поглављима. Уколико се употреби мања баржа/брод са краном, тада потискивани састав који довози опрему до ушћа не мора имати сопствени кран (може се допремити баржама/бродом) а помоћном баржом/бродом ће се вршити претовар са потискиваног састава на помоћну баржу/брод, затим транспорт до ППМ-а, и претовар са помоћног брода/барже на ППМ. Уколико се транспорт то ушћа врши бродом са краном, тада се може искористити помоћна баржа којом ће се са брода претоварити део опреме, а потом помоћном баржом допремити до ППМ-а који ће садржати кран за претовар. Опционо, и уколико дубина газа дозвољава, могуће је размотрити транспорт комплетне опреме једним бродом са краном који ће претоварати опрему директно на ППМ, али остаје непознатим и проблематичним прихват габарита таквог брода или потискиваног састава од стране капацитета Топле Млаве при ППМ (дужина таквог брода би била преко 200 метара, ширине 30 и више метара, те остаје питање дубине газа за такав товар).

Варијантна решења претовара опреме ветроагрегата укључују појединачно или комбиновано следеће опције:

1. Коришћење привременог крана на ППМ за претовар са баржи/бродова, а исти кран ће се касније користити за монтажу ветроагрегата;
2. Коришћење брода/барже са краном, односно њихова комбинација уколико већим бродом није могуће приступити ППМ-у;
3. Коришћење брода/барже са краном и са подупирачима, за случај уколико је непознато дно корита Топле Млаве и уколико водостај узрокује ризик да се брод/баржа насукају, тј. додатне факторе неизвесности по питању стабилности и функционалности;
4. Коришћење понтонског моста или платформе као предприступног дела ППМ-а, што је потребно комбиновати са неком од претходно наведених варијанти.

<u>Архитектонско-грађевински опис</u>

Кључни објекти код ветроелектрана су стубови и темељи ветроагрегата чија висина може варирати у зависности од изабраног типа ветроагрегата. Ветроелектрана се састоји од укупно 20 ветроагрегата чија висина осе ротора износи 117 метара а укупна висина са елисом у вертикалном положају износи 180 метара (117+63=180). Ветроагрегат се састоји од темеља, челичног стуба сачињеног од сегмената који се спајају, гондоле у којој је смештена генераторска јединица, ротора који механички покреће генераторску јединицу и елиса (лопатица) које кинетичку енергију ветра претварају у механичку и преносе на ротор. За потребе изградње ветроагрегата користе се приступне рампе на којима се поставља кран за монтажу опреме (постављање челичних сегмената стуба, потом гондоле, ротора и елиса) и које се налазе уз приступне путеве. Положаји стубова се доминантно налазе на локацијама које су формиране

насипањем јаловине из ПК Ћириковац и ПК Дрмно (изузетак је потез тзв. Пожаревачке греде, односно локалитета Кленовник).

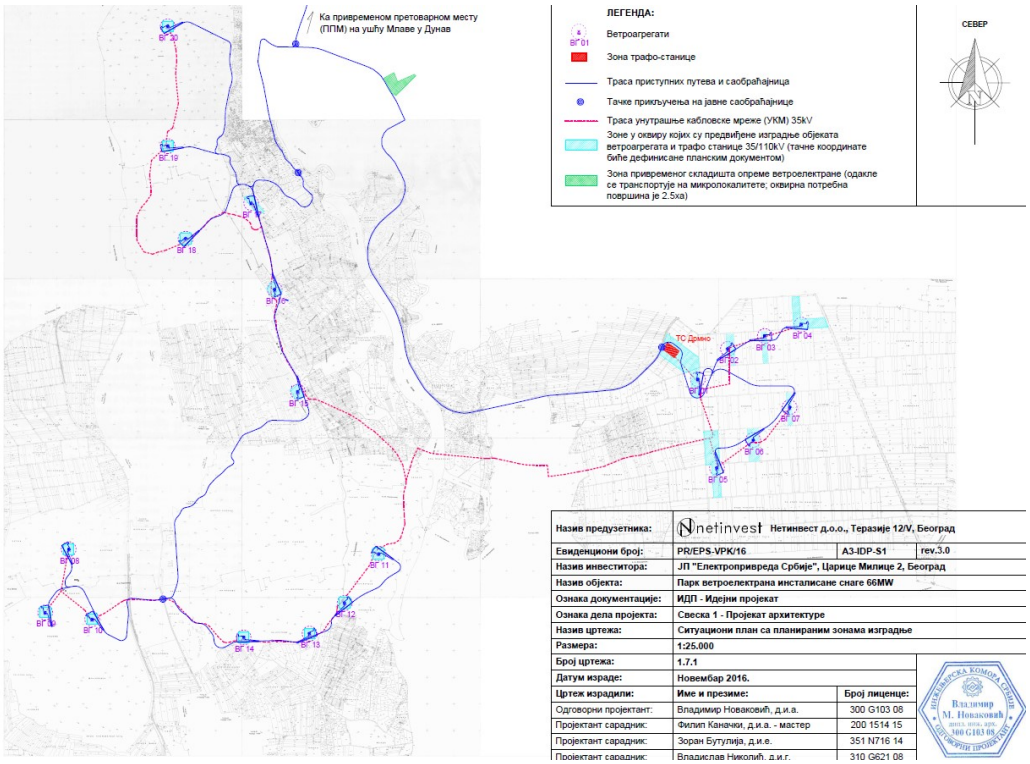
Слика 3.6. *Диспозиција типског ветроагрегата*

Темељи стубова ветрогенератора морају обезбедити стабилност ветротурбине у току читавог времена експлоатације. Стуб ветротурбине обично има облик шупље зарубљене купе, и направљен је од високо квалитетног челика.

Слика 3.7. *Пример темељења стубова ветрогенератора*

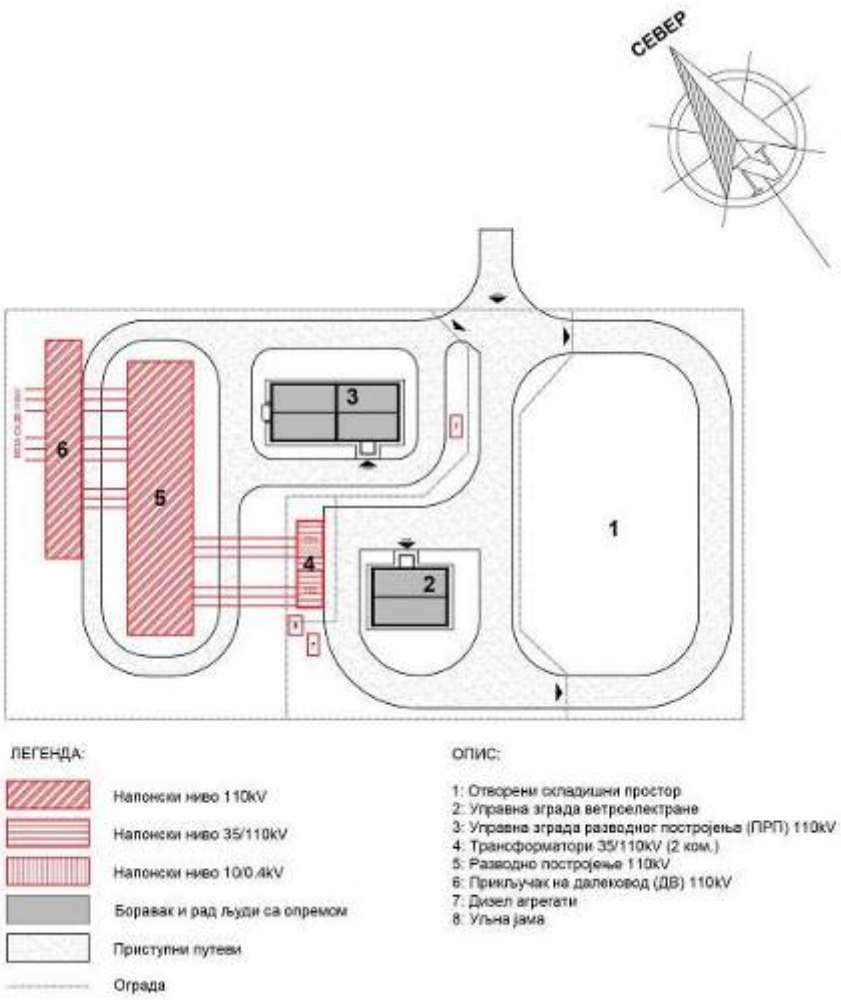
Слика 3.8. *Фотографије са примером монтаже делова елисе*

Осим стубова ветроагрегата овим пројектом је предвиђена изградња објекта трафостанице 110/35kV и управне зграде ветропарка које се налазе на заједничком платоу. На истом платоу предвиђен је и отворени складишни простор. Плато је димензија 135m x 75m и комплетно је ограђен спољном оградом. Унутрашњом оградом се одваја управна зграда ветропарка од ТС, као и складишни простор. Уз плато је предвиђен резервоар за снабдевање противпожарном и техничком водом (слике 3.9 и 3.10.).



Слика 3.9. *Положај ТС 110/35kV у ветроелектрани Костолац*

Управна зграда РП 110 kV је приземни објекат, орјентационих димензија 25 x 15m. Објекат је подељен у две функционалне целине: једну за смештај опреме и другу за стални и повремени боравак људи. Командна зграда ветропарка је приземни објекат, орјентационих димензија 20 x 15m. Објекат треба поделити у две функционалне целине: једну за смештај опреме и другу за боравак људи у сврху контроле функционисања ветропарка и сервисирања опреме. Предвиђа се највише пет особа и рад у једној смени. Избор и обрада подова, зидова и плафона, за обе наведене зграде, су у складу са наменом просторија и отпорности на пожар. Фасадни зидови, прозори, врата и кровна конструкција треба да задовоље услове енергетске ефикасности. Зграде су опремљене инсталацијама вентилације и климатизације, громобрана, осветљења, уземљења и грејања.



Слика 3.10. *Комплекс и организација ТС 110/35kV и управне зграде ветроелектране Костолац*

Поред две наведене зграде, у спољном разводном постројењу 110kV, предиђене су три релејне кућице. Објекти су система носећих зидова, са армирано бетонском таваницом, покривеном косим кровом. Фундирање објекта је на тракастим темељима.

Портали и носачи апарата су челично-решеткасте конструкције, фундиране на темељима самцима. Предвиђена дубина фундирања темеља портала је 2,5m а носача апарата 1,5m.

Каде трафоа и уљна јама су армирано бетонске водонепропусне конструкције и међусобно су повезане уљном канализацијом, када се за техничко решење бирају уљни трансформатори (у случајевима тзв. „сувих“ трансформатора нема уља, те није нужно планирати каде које штите тло од нежељених хаварија). Између када трафоа се предвиђа противпожарни зид.

У разводном постројењу предвиђају се армирано бетонски кабловски канали са демонтажним поклопним плочама. Унутар комлекса предвиђају се унутрашње саобраћајнице.

За снабдевање противпожарном и техничком водом предиђа се резервоар са пумпном станицом. Ова два сиситема су потпуно независна један од другог, са две коморе, једна за техничку а друга за ПП воду. Резервоар ће се пунити цистернама. Предвиђа се армирано-бетонска водонепропусна септичка јама за фекалну канализацију, која ће се празнити цистерном.

Ради повезивања ТС са постојећом 110kV мрежом, могу бити предвиђени додатни ДВ стубови између ТС и постојећег далековода, у складу са техничким условима оператора преносног система. Уколико услови оператора предвиђају такве стубове, фундирање треба решити на темељима самцима на дубини од 2,5m.

Електро-енергетски опис

Разводно постројење 110kV је предвиђено за спољну монтажу и изведено је са два система сабирница, диспозиционо постављено тако да олакша увођење далековода 110kV. Састоји се од два далеководна поља, два трансформаторска поља, једног спојног поља и два мерна поља. У пољима је уграђена сва потребна расклопна и овесно-спојна опрема. Постројење треба димензионисати на основу података кратког споја који су важећи за електроенергетску мрежу у тачки где се прикључује ветроелектрана и према техничким условима оператора преносног система. Постројење се прикључује на електроенергетску мрежу преко 110kV далековода на у складу са захтевима ЕМС.

Трансформација 110/35kV се састоји од два трансформатора 110/35kV, 40MVA и диспозиционо је смештена поред командно-погонске зграде и РП 110kV. РП 35kV је смештено у управној згради ветроелектране, диспозиционо постављено тако да олакша увођење каблова за везу према трансформацији 110/35kV, према кондензаторским батеријама и ветроагрегатима. За смештај секундарне опреме по пољима 110kV постројења, заштитне, командне, сигналне и мерне опреме, као и разводних ормана помоћних напајања 230V, 50Hz и 220V JCC предвиђене су релејне кућице, смештене уз транспортну стазу. Поред транспортне стазе предвиђа се кабловски канал којим ће се водити командно-сигнални и напојни каблови за међувезе релејних кућица и везе на релацији релејне кућице – командна зграда. Од релејних кућица до опреме у пољу каблови се полажу у земљу.

У командно-погонској згради разводног постројења 110kV предвиђена је сва стандардна опрема за овај тип постројења: постројење 10kV, трансформатори 10/0,4kV и нисконапонско постројење 0,4kV за сопствену потрошњу постројења, опрема једносмерног и сигурносног напајања (акумулаторске батерије са исправљачима,

инвертори и дизел агрегат са припадајућим разводима), командно-заштитна опрема, телекомуникациона опрема, као и све неопходне кућне инсталације.

Постројење сопствене потрошње се напаја из електродистрибутивне мреже, преко напонског нивоа 10kV. Веза се изводи ваздушно (кабловски), према опредељењи Инвеститора у путном појасу пута Дрмно–Брадарац–Кличевац (Слика 3.11. – црвена линија) Дужина 10 kV напојног вода који је потребно изградити је 6,1 km.

Слика 3.11. *Вод сопствене потрошње*

Разводно постројење 10kV се изводи у облику лименог оклопљеног постројења за унутрашњу монтажу. Састоји се од: доводних ћелија, изводних трансформаторских ћелија и спојно мерне ћелије. Са развода 10 kV се преко трансформатора 10/0,4kV напаја разводно постројење 0,4kV. Трансформатори су суви за унутрашњу монтажу, снаге 250(400kVA). Снага трансформатора ће бити изабрана у каснијим фазама пројектовања, када буде уговорена основна енергетска опрема. Трансформатори су један другом 100% резерва. Сигурносно напајање најважнијих потрошача на 0,4kV, 50Hz, врши се помоћу дизел-агрегата, снаге 160kVA, за које је предвиђен посебан 0,4kV развод. Сигурносно напајање најважнијих потрошача на једносмерном напону обезбеђено је преко статичких аутоматски регулисаних исправљача 400/230V, 50Hz / 220V, JCC. Извор сигурносног једносмерног напона 220V су две акумулаторске батерије, капацитета 420Ah. Извори сигурносног непрекидног напона 230V, 50Hz су претварачи 220kV, JCC/230V, 50Hz. Резервно напајање обезбеђено је преко изолационог трансформатора 230/230V, 50Hz.

Електрична енергија која се производи у ветроагрегатима се преко кабловске мреже преноси до 35kV разводног постројења и даље преко трансформатора 35/110 kV у електроенергетски систем. Конфигурација кабловске мреже је условљена диспозицијом стубова ветроагрегата, положајем трансформаторске станице и 35kV постројења. Тип и пресек кабловске мреже биће изабран на основу оптерећења струјног круга, у складу са засебним прорачуном. Каблови се полажу слободно у земљу у кабловске ровове, према важећим нормативима, стандардима и техничким препорукама за такву врсту опреме.

Поред каблова предвиђена је сва потребна опрема за настављање каблова, кабловски завршеци као и опрема за заштиту и означавање каблова.

Поред кабловске инсталације предвиђена је и оптичка кабловска мрежа у пољу ветроелектране која има за циљ да омогући пренос информација између ветроагрегата у пољу и централног управљачког система смештеног у управној згради ветроелектране. Полагање оптичких каблова је предвиђено у истом рову са енергетским кабловима у одговарајућим заштитним цевима или на други начин у складу са технологијом и техничким условима оператора преносног система.

Транспортни и саобраћајни опис

Привремено претоварно место

Транспорт опреме ветроагрегата (елисе, гондола, стуб, ротор и др.) планиран је водним и друмским путем. Водно, опрема ће се транспортовати од производних погона изабраног произвођача до привременог претоварног места (ППМ) на ушћу реке Млаве у Дунав. На месту ППМ-а спроводи се истовар пловном дизалицом, односно новопостављеним краном у привременом пристаништу у продубљеном кориту реке Топла Млава. Од ППМ-а, опрема се даље друмски транспортује реконструисаним постојећим путем по одбрамбеном насипу на десној обали реке Млаве до локалитета термоелектране Костолац – Б (ТЕКО-Б) где ће бити образовано привремено складиште опреме ветроагрегата. Од привременог складишта, опрема се даље друмски транспортује до појединачних локалитета сваког од ветроагрегата. Претовар опреме не сме се обављати у периоду од половине марта до краја јуна и од почетка октобра до краја новембра, у време селидбеног и гнездилишног циклуса птица. Испитивање и провера могућности транспорта опреме дуж насипа спроведени су и елаборирани у Елаборату о геотехничким условима коришћења и реконструкције насипа и платоа за потребе израде техничке документације Идејног пројекта са Студијом оправданости изградње ветропарка у Костолцу са анализом привременог претоварног места на ушћу канала топле воде и реке Млаве у Дунав и одбамбеног насипа за потребе транспорта опреме ветропарка (Геомеханика доо, 2016. год.).

У зависности од локалитета ветроелектране (Петка, Ћириковац, Костолац и Дрмно) од привременог складишта транспорт опреме је даље планиран коришћењем различитих постојећих и планираних саобраћајних површина, те су у наставку дати описи планиране транспортне руте по локалитетима:

За локалитет Дрмна, планиран је транспорт од привременог складишта до Дрмна користећи постојећи асфалтни пут ТЕКО-Б – Дрмно, који заобилази насеље Дрмно. Са асфалтног пута се директно приступа локалитету Дрмно на коме је потребно је прилагодити и изградити нове приступне саобраћајне површине којима ће се обезбедити приступ ветроагрегатима бр. 1, 2, 3, 4, 5, 6 и 7.

За локалитете Кленовник, Ћириковац и Петка планирана је рута која ће у највећој могућој мери избећи коришћење насељених зона које, по правилу, поседују бројна ограничења за транспорт опреме (електроенергетских каблови ниских висина од коте саобраћајне површине, недовољни радијуси кривина за опрему ветроагрегата и др.). Сходно наведеном, планирана рута полази од ТЕКО-Б, преко постојећег моста на Млави, затим уз реку Млаву и поред фудбалског игралишта на km 5+909.00 долази до

подвожњака постојеће транспортне траке угља на потезу ТЕКО-А – ТЕКО-Б, где се нивелета спушта (укопава) како би се омогућио пролаз испод пепеловода, а одатле према локацији Кленовник успоном од 6% до релативно равне површине настале насипањем јаловина. На том делу ће приступни пут за допрему опреме ветроегенератора прећи преко топловода који мора да се осигура израдом бетонске подлоге или измести уколико за то постоји потреба. Након савладавања успона, један крак саобраћајница иде дуж транспортне траке угља у правцу ТЕКО-А (запад) одакле се даље рачва до појединачних позиција ветроагрегата бр. 18, 19 (јужно) и 20 (северно), док други крак саобраћајнице иде јужно, дуж пожаревачке греде од позиције ветроагрегата бр. 17, преко бр. 16 и ТС до позиције бр. 15. Од ветроагрегата бр. 15 саобраћајни крак се спушта југозападно низ обод површинског копа у прописаном нагибу до локалитета Ћириковца и даље југоисточно иде трасом постојећих приступних саобрајаћница до ветроагрегата бр. 11, 12, 13 и 14, завршавајући код ВГ бр. 11. Од локације код које се налази управна зграда ПК Ћириковац, преласком преко постојећег асфалтног пута Пожаревац-Костолац, могуће је приступити локалитету Петке, где је потребно савладати успон и премошћавање постојећег топловода и даље доћи до појединачних позиција ветроагрегата бр. 8, 9 и 10.

За потребе процене употребљивости постојећег одбрамбеног насипа топле Млаве за транспорт опреме планираног ветропарка, као и могућности коришћења постојећег бетонског платоа као привременог претоварног места, изведена су теренска и лабораторијска испитивања. На овим пословима ангажовани су стручни тимови привредних друштава "Геопут" д.о.о. и "Геомеханика" д.о.о. Радови су изведени у периоду од 09.05.-15.05.2016. године.

Насип изграђују претежно глиновите прашине, браон до браон сиве боје, дебљине цца 2.00 - 4.00 m. Добро су консолидоване, природно влажне, жилаве и слабо водопропунсне. У подлози насутог материјала налазе се седименти алувијума и то фације поводња, а дубље и корита "*ap*". У повлатном делу се налазе прашине глиновите до глине прашинасте сиве боје, засићене водом, средње до меко пластичне. Дубље леже пескови прашинасти испод којих су шљункови песковити регистровани бушењем бетонског платоа и опитом СРТ. На терену је изведено:

1. 23 истражне бушотине
2. 9 истражних јама
3. 7 опита статичке пенетрације СРТ до исцрпљивања номиналне силе пенетромета од 20 t.
4. 10 опита DCP
5. 27 опита лаким падајућим тегом.

Ниво подземне воде је констатован на дубини од 4.5-4.90 m од површине пута на насипу што одговара коти од око 69.90-70.00 m.nv односно нивоу топле Млаве у тренутку извођења истражних радова.Дозвољено оптерећење тла рачунато је по методи К. Терцаги-ја за армирано бетонске плоче димензија 4.00 x 4.00 m . Добијене су вредности од Qa=174 kN/m^2, ова вредност задовољава услове безбедног претовара опреме. Анализом стабилности косина насипа добијене су велики фактори сигурности чак и при увођењу изузетно великог оптерећења од 100 kN/m^2. Планум или круна насипа има потенцијала за примање већег саобраћајног оптерећења, али уз неопходне минималне мелиоративне захвата у виду замене површинског материјала каменим агрегатом и припреме постељице пута према важећим стандардима и прописима.

Косине насипа су стабилне чак и под великим оптерећењем и није потребно предузимати неке посебне мере за повећање стабилности косина одбрамбеног насипа. Закључак је да: постоје повољни геомеханички услови за употребу претоварног места и насипа топле Млаве за потребе транспорта опреме будућих ветропаркова у Костолцу, у оквирима усвојених конструктивних параметара везаних за објекте.

Пристаниште „Костолац“

Поред привременог претоварног места, планирано је коришћење будућег пристаништа „Костолац“ за речни транспорт кречњака, од каменолома „Јеленска стена“ код Голупца до ТЕ Костолац Б, опреме и одвоз пепела, гипса и др., као места допреме опреме будуће ветроелектране „Костолац“.

На основу Главног пројекта пристаништа „Костолац“, пројекат се ради за Зону „А“ Пристаниште за сопствене потребе ЕПС-а – ТЕ-КО Костолац. У Идејном пројекту решено је као базенско, са два наспрамна кеја – две оперативне обале. Налази се у бившем дунавском рукавцу „Дунавцу“, који је Костолачким каналом повезан са Дунавом.

По намени пристаниште припада индустријским пристаништима тј. пристаништима за сопствене потребе (чл. 239. Закона о пловидби и лукама на унутрашњим водним путевима – „Службени гласник Републике Србије“ бр.73/10). Као такво, пристаниште је предвиђено за потребе речног транспорта ПД ТЕ-КО „Костолац“.

Пристаниште има следеће основне садржаје и функције:

- претоварно - манипулативне садржаје за речни и друмски систем транспорта;
- привремена складишта и одлагалишта - дистрибутивне функције;
- управно - административни комплекс, укључујући и објекте речне полиције;
- технички сервис за опслуживање транспортних, манипулативних и осталих средстава.

Димензионисање потребних капацитета као и организација рада на пристаништу предвиђени су у складу са потребом обављања наведених функција и задатим врстама и количина претовара терета у пристаништу.

Локација на којој ће се изградити пристаниште налази се на делу „Дунавца“ источно од улива Костолачког канала. Са Дунавом је повезана Костолачким каналом, дужине око 1440м. Улаз у Костолачки канал је на км 1094+500 стационаже дунавског пловног пута.

Део „Дунавца“ на коме ће се формирати акваторија, а на обалама изградити пристаниште, има форму залива којим се затвара „Дунавац“ на свом источном крају. Две наспрамне обале су различите. На северној страни је изграђена коса обалоутврда са облогом од бетонских плоча (Слика 3.12.). Ова обала је у функцији пристана, са уграђеним битвама по горњој ивици и изграђеном бетонском рампом за извлачење/спуштање пловила. Уз обалу је везан понтон речне полиције. На обали се налази бетонски плато и неколико зиданих приземних објеката. Ова обала је снабдевена електро и водоводним инсталацијама. Осим веза понтона речне полиције, сви наведени објекти су напуштени и ван употребе. Остали део ове обале је обрастао дрвећем, шибљем и другом вегетацијом. Коте обале су око 72 мнм, тј. у зони су плављења у време екстремно високих водостаја Дунава.

***Слика 3.12** северна страна канала*

Обала на супротној страни „Дунавца“ је стрма, висока, са котама преко 76 мнм., а по ободу косине постављена је ограда ТЕ Костолац „А“. Косина је обрасла вегетацијом. Од објеката на косини обале налази се један бетонски излив из правца ТЕ, док је низводно од зоне пристаништа, лоцирана захватна грађевина и пумпна станица за техничку воду ТЕ. Узводно од ове црпне станице налази се разводно постројење ТЕ Костолац „А“. Са овог постројења полази сноп далековода који прелазе преко Дунавца на супротну обалу. Ови далеководи су у надлежности Електромреже Србије (ЕМС). Како се испод далековода налази део маневарске акваторије пристаништа, потребна је реконструкција у циљу надвишења појединих далековода, како би се обезбедило прописано растојање до пловила.

У висини уреза воде на коти 70,20 мнм, тј. при водостајима који трају око 70% времена просечно годишње, овај залив је широк око 90м и дугачак око 150 м. Коте дна су око 65 мнм, осим на узводном крају где су више и прелазе у благу косину обале. Овде су обала и приобални појас обрасли ниском барском вегетацијом.

Преко локације прелази локални пут – ул. Кнеза Лазара, која повезује насеље изграђено низводно, дуж Костолачког канала и Дунава, са централним делом Костолца. У овој саобраћајници положене су електро и водоводна инсталација. Саобраћајна веза пристаништа са комплексом ТЕ „Костолац Б“, је постојећи пут до насеља Стари Костолац и даље, преко моста на Млави, до ТЕ „Костолац Б“. Дужина друмског транспорта је око 3,6 км. Од улаза у пристаниште до прикључка на поменути пут, ул. Кнеза Лазара ће имати улогу спољне прилазне саобраћајнице. У ту сврху, на потезу

дужине око 450 м, ова саобраћајница је предвиђена за реконструкцију, а део трасе који води преко пристаништа ће се изместити ван пристаништа.

Транспорт опреме од будућег прустаништа до конкретних локација Дрмно, Петка, Ћириковац и Кленовник зависиће од одабраног произвођача/испоручиоца опреме.

Систем даљинског управљања и надзора

Надзор рада ветроелектране вршиће се из командне собе, формиране у управној згради, посредством централног управљачко-надзорног система. Централни управљачко надзорни систем ветроелектране биће помоћу мреже оптичких каблова повезан са управљачким системима свих ветроагрегата. Свака ветротурбина са генератором снабдевена је сопственим управљачким системом. Функције управљачког система ветроагрегата су следеће:

- мониторинг и надзор над целокупним радом,
- синхронизације генератора са мрежом за време секвенце повезивањау циљу ограничавања полазних струја,
- вођење ветро турбине у току разних ситуација поремећаја,
- аутоматско закретања гондола,
- регулација нагибом лопатица (енглески: feathering),
- регулација реактивне снаге и деловање на промену брзине (енглески: curtailment),
- контролисање генерисане буке,
- мониторинг амбијенталних услова,
- надгледања мреже,
- надгледања система за детекцију пожара.

Систем уземљења и осветљења

Систем уземљења ветроагрегата састоји се од прстенастог и темељног уземљивача и земљовода. Као заједнички уземљивач у објекту је предвиђен темељни уземљивач израђен помоћу поцинковане траке Fe/Zn 25x4mm постављене у мршавом бетону темеља стуба ветроагрегата и заварене местимично за арматуру темеља. Укупна отпорност уземљивача добија се као збир паралелних импеданси темељног уземљивача, прстенастог уземљивача и паралелних импеданси каблова са металним плаштовима који се повезују између стубова ветроагрегата. Систем уземљења се може извести и на другачји начин (према упутству произвођача опреме) уколико задовољава прописане параметре. Систем уземљења предвиђа се за управну зграду разводног постројења 110kV са релејним кућицама и управну зграду ветропарка.

Систем осветљења (спољашње расвете) предвиђа се за комплекс ТС са управном зградом. Систем позиционог обележавања објеката ветроагрегата треба да буде у складу са условима Директората цивилног ваздухопловства; у случају могућности избора различитих типова позиционог обележавања, у складу са препорукама Студије мониторинга птица и слепих мишева за потребе изградње ветропарка, треба одабрати систем који мање привлачи птице и слепе мишеве, а како би се умањила шанса за потенцијални морталитет.

Аспекти пројекта који се односе на утицај на животну средину

У погледу претходних радова на извођењу радова они у физичком смислу још увек нису спровођени. Пре се може говорити о претходним (припремним) радњама, које се односе на израду планске и пројектне документације и прибављању услова надлежних институција у редовном поступку и друге документације потребне за почетак изградње ветроелектране. Поред тога, решени су имовинско-правни односи над земљиштем као један од основних предуслова за почетак изградње. Због сепцифичности изградње ветроелектране, не може се егзактно говорити о количинама сировина, материјала за изградњу, као ни о отпадним материјама по "технолошким целинама". Наиме, готово читав процес изградње ветроелектране базира се само на монтажи објеката/ветротурбина које се на локацију допремају у деловима. Одређене количине материјала и воде користиће се за фундирање стубова ветротурбина и изградњу ТС управне зграде, а сви вишкови грађевинског материјала биће на одговарајући начин отпремљени са локације што ће бити дефинисано у Пројекту за извођење.

У контексту испуштања гасова може се говорити о раду грађевинских машина, али се ради о минималним количинама које није могуће егзактно предвидети. Опасне материје које ће бити коришћене у редовном раду ветроелектране су (1) хидраулична уља и мазива, Анти-freeze и остале хемикалије за чишћење и одржавање ветрогенератора (неопходне за рад) и (2) трансформаторско уље за трафостаницу. Коришћење опасних материја неопходних за рад ветрогенератора су дефинисана правилником произвођача који је сертификован у складу са стандардом ISO 14001:2004. Количина уља садржаног у уређајима и системима за подмазивање у типу ветрогенератора који је предвиђен пројектом је нешто више од 1000 литара. Замена уља ће бити вршена периодично, као део редовног превентивног одржавања постројења. Наручилац поседује адекватне капацитете за одлагање и рециклажу уља и мазива у склопу постојећег ПК Дрмно, коће ће бити коришћено за одлагање материја у процесу експлоатације ветроелектране. Трансформатори се постављају на засебним темељима са кадом. Од када су предвиђене водонепропусна уљна канализација до водонепропусне јаме за уље. Капацитет уљне јаме је одређен према количину уља из трансформатора. Одржавање трансформатора (и замена уља) биће у надлежности инвеститора.

У погледу третирања отпадних материја, по природи технолошког поступка ветроелектране, може се говорити о отпадним уљима у трансформатору. Поред тога, отпад ће настајати у току изградње ветроелектране (грађевински, комунални и остали отпад), мора се оптремити са локације на за то предвиђену депонију и у складу са пропозицијама Закона о управљању отпадом и у сарадњи са надлежним комуналним предузећем. Што се тиче санитарних отпадних вода, за потребе особља које учествује у изградњи потребно је осигурати преносне хемијске WC-е и њихово редовно одржавање и пражњење од стране овлашћеног правног лица.

Утицај ветроелектране на животну средину због специфичности технолошког поступка и примени "чисте технологије", огледа се пре свега у могућем утицају на орнитофауну и хироптерофауну као доминантним могућим утицајима. Остали утицаји су привременог карактера (углавном у фази изградње) и ограниченог интензитета и просторне размере. Овакви утицаји не би требало да оптерете капацитет простора ни у једном сегменту, посебно уколико се доследно буду спроводиле дефинисане мере заштите животне средине, мониторинг стања животне средине и друге процедуре које ће бити спровођење у току експлоатације пројекта.

4. ПРИКАЗ ГЛАВНИХ АЛТЕРНАТИВА

Локације ветрогенератора – Избор локације ветроелектрана био је условљен извршеном естимацијом ветра и производње електричне енергије на конкретном простору, али и постојањем планског основа, могућношћу решавања имовинско-правних односа над земљиштем итд.

На основу ових претпоставки предметна локација је идентификована као повољна. Међутим, упркос основним погодностима које ветроелектране пружају, оне могу имати и низ неповољних утицаја на животну средину, посебно у погледу могућих утицаја на: орнитофауну и хироптерофауну; предеоне и амбијенталне вредности простора; повећање интензитета буке и др.

У овом контексту, свакако су доминантни могући утицаји на орнитофауну и хироптерофауну предметног и ширег подручја. Наиме, шире подручје на коме се планира изградња ветроелектране "Костолац" одликује се богатством летеће фауне, не толико на самом локалитету, колико у њеном окружењу, односно на подручју Делиблатске пешчаре, док река Дунав представља миграторни коридор за птице.

У односу на наведену констатацију, а у циљу минимизирања могућих негативних утицаја на орнитофауну и хироптерофауну, разрађивале су се различите алтернативе за просторну диспозицију објеката/стубова ветроелектране, како би се у овом контексту постигла оптимизација појединачних ветротурбина.

Најделотворнији начин за спречавање штетних утицаја пројеката, па и пројеката ветроелектрана, на птице и слепе мишеве је примена принципа превентивног планирања у функцији њихове заштите слепих мишева и птица, што подразумева да се негативни утицаји изградње и рада пројекта спрече или смање на минимум још током фазе пројектовања/планирања.

Главне алтернативе које је носилац пројекта разматрао водећи при томе рачуна о утицају на животну средину односиле су се на просторну диспозицију стубова ветрогенератора. Наведене алтернативе анализиране су пре свега у контексту заштите орнитофауне и хироптерофауне, али и са аспекта других могућих утицаја на животну средину. За одређивање најповољнијих алтернативних решавања за просторну диспозицију стубова ветроегенератора, посебан допринос остварен је кроз резултате једногодишњег мониторинга орнитофауне и хироптерофауне чији сиже резултата је приказан у тачки 2.3. Студије.

На препоруку реализатора овог мониторинга, ЕПС је принцип превентивног планирања прихватио и спровео од самог почетка мониторига летеће фауне – као последица налаза и препорука прелиминарне анализе конфликата спроведене у оквиру припреме прелиминарног Извештаја о извршеној анализи постојеће документације, већ на самом почетку мониторинга дошло је до промена плана ветроелектране, тј. промене позиција појединих ветрогенератора (Слика 4.1), у директној функцији спречавања штетних утицаја пројекта на птице и слепе мишева.

Слика 4.1. *Промене просторне диспозиције ветротурбина као резултат анализе потенцијалних конфликата са летећом фауном (црвено - позиције ветрогенератора према ГП, жуто - позиције ветртурбина након спроведеног мониторинга летеће фауне)*

Прелиминарна анализа конфликата утврдила је да је локација Петка већим делом обрасла дрвенасто-жбунастом вегетацијом, при чему највећи део њеног централног дела карактеришу састојине веома густог склопа – шикаре, шибљаци и младе шуме, док на њеном ободном делу постоје и старије, али такође густе, четинарске и листопадне састојине.

Оцењено је да посебно ове старије састојине могу имати значај за задржавање неких строго заштићених врста птица као што су дневне грабљивице и сове, као и да цела ова локација има висок трофички потенцијал за слепе мишеве, што су касније потврдили и налази овог мониторинга. Указујући и на изричит став EUROBATS-а да ветрогенераторе не треба инсталирати у шумама нити на удаљености мањој од 200 m од шуме због изузетно великог ризика које то има за све слепе мишеве, закључено је да је у позицијама свих ветрогенератора актуелним у том тренутку на локацији Петка према Генералном пројекту постојао висок ризик од смртног страдања заштићених и угрожених врста птица и слепих мишева. Зато је предложено да се у циљу спречавања овог потенцијално веома штетног утицаја размотри репозиционирање ових ветрогенератора у зоне у којима ће ризик бити мањи и/или где ће бити реализована обимна сеча дрвенасте и жбунасте вегетације на овом локалитету. Оваква сеча сматра се прихватљивом јер ове вегетација нема велики значај за очување фауне птица и слепих мишева околног простора, пошто се у непосредној околини налази велики број природних оптималних станишта овог типа, а драстично повећава ризик њиховог смртног страдања.

После спроведених и веома обимних додатних анализа које су подразумевале и детаљно картирање и процену станишта на локацији Петка, дошло се до најоптималнијег решења (Слика 4.1) – позиција ветрогенератора ВГ11 претходно планирана у зони веће континуиране шикаре на југу локације Петка пребачена је на

локацију Ћириковац (у безбедно окружење отворених рудералних станишта, што је потврђено и овим мониторингом), позиције ВГ08 и ВГ09 померене су на безбедну удаљеност од старијих састојина на падинама, а у свим позицијама планирано је потпуно уклањање жбунасте и дрвенасте вегатције у целим зонама за несметано функционисање ветрогенератора и безбедносним зонама од 200 m око њих, што се сматра општим мерама за смањење ризика које се спроводе у свим позицијама ветрогенератора.

На локацији Кленовник, прелиминарна анализа конфликата указала је на постојање џепова нанесеног јаловинског материјала у зони затвореног копа у којима су формиране баре са великим припадајућим комплексом водених, ритских и влажних станишта. Очекивано, а потврђено и овим мониторингом касније, ова станишта привлаче птице водених станишта, инсекте и слепе мишеве, а представљају и значајна појилишта на локацији, због чега имају значај за задржавање и одвијање животног циклуса птица и слепих мишева. Зато је закључено да је у позицији ветрогенератора ВГ18, који се према Генералном пројекту актуелном у том тренутку, налазио у овој зони постојао висок ризик од смртног страдања заштићених и угрожених врста птица и слепих мишева. За спречавање овог потенцијално веома штетног утицаја сугерисано је и прихваћено репозиционирањем ветрогенератора ВГ18 ван ризичне зоне (Слика 4.1). Прихватљивим се сматрало и евентуално исушивање ових бара и реконфигурација, тј. поравнавање јаловинског материјала у циљу спречавања будуће акумулације воде и формирања оваквих станишта; тиме би се ризик смртног страдања смањио, а губитак овог станишта не би представљао значајнији негативан утицај пошто се у непосредној околини налази велики број оптималних природних станишта овог типа.

Варијантна решења привременог претоварног места (ППМ) - Према Закону о пловидби и лукама на унутрашњим водама (Службени гласник РС бр. 73/2010) могуће је образовати привремено претоварно место на коме ће се одлагати и даље отпремати одређена врста робе. Рок трајања издатог одобрења не може бити дужим од годину дана и потребно је обратити се институцијама из става 2, чл. 240 Закона о пловидби и лукама на унутрашњим водама ради издавања услова под којима се може образовати привремено претоварно место, а у коју сврху је израђен овај прилог идејном решењу. Према наведеним законским одредбама Привремено претоварно место оснива се по одобрењу Агенције за управљање лукама уз претходну сагласност министарства надлежног за послове водопривреде, надлежног органа јединице локалне самоуправе, Дирекције, односно овлашћеног правног лица за техничко одржавање државних водних путева, односно овлашћеног правног лица за техничко одржавање државних водних путева на територији аутономне покрајине и лучке капетаније.

Варијантна решења претовара опреме ветроагрегата укључују појединачно или комбиновано следеће опције:

1. Коришћење привременог крана на ППМ за претовар са баржи/бродова, а исти кран ће се касније користити за монтажу ветроагрегата;
2. Коришћење брода/барже са краном, односно њихова комбинација уколико већим бродом није могуће приступити ППМ-у;
3. Коришћење брода/барже са краном и са подупирачима, за случај уколико је непознато дно корита Топле Млаве и уколико водостај узрокује ризик да се брод/баржа насукају, тј. додатне факторе неизвесности по питању стабилности и функционалности;

4. Коришћење понтонског моста или платформе као предприступног дела ППМ-а, што је потребно комбиновати са неком од претходно наведених варијанти.

1. Монтажа крана на постојећем платоу - за претовар се користи покретни кран гусеничар (тзв. *crawler* на енглеском) који се касније премешта на ново место претовара (место уградње или слично). Подаци о дубини газа водене површине елаборирани су у оквиру Елабората о геотехничким условима коришћења и реконструкције насипа и платоа за потребе израде техничке документације Идејног пројекта са Студијом оправданости изградње ветропарка у Костолцу са анализом привременог претоварног места на ушћу канала топле воде и реке Млаве у Дунав и одбамбеног насипа за потребе транспорта опреме ветропарка (Геомеханика доо, 2016. год.) и указују на плитак газ. На слици 4.2 се прелиминарно идентификују слични услови као и код ППМ у Костолцу.

Слика 4.2. *Претовар трансформатора са речне барже на Нилу (Египат) (маса транформатора око 150 тона)*

2. Коришћење брода или барже са краном - за овакав тип транспорта остаје неразрешеним да ли може приступити ППМ-у због својих габаритних карактеристика, али се овакав или сличан брод (Слика 4.3.) може искористи за допрему опреме до ушћа Топле Млаве у Дунав.

Слика 4.3. *Брод са крановима транспортује опрему ветроагрегата*

На слици 4.4. приказана је баржа са самоносећим краном за подизање опреме ветроагрегата (на слици су приказане елисе). Оваква опрема функционише тако што се са већег пловила путем сопствене дизалице опрема може претоварити на овакву баржу,

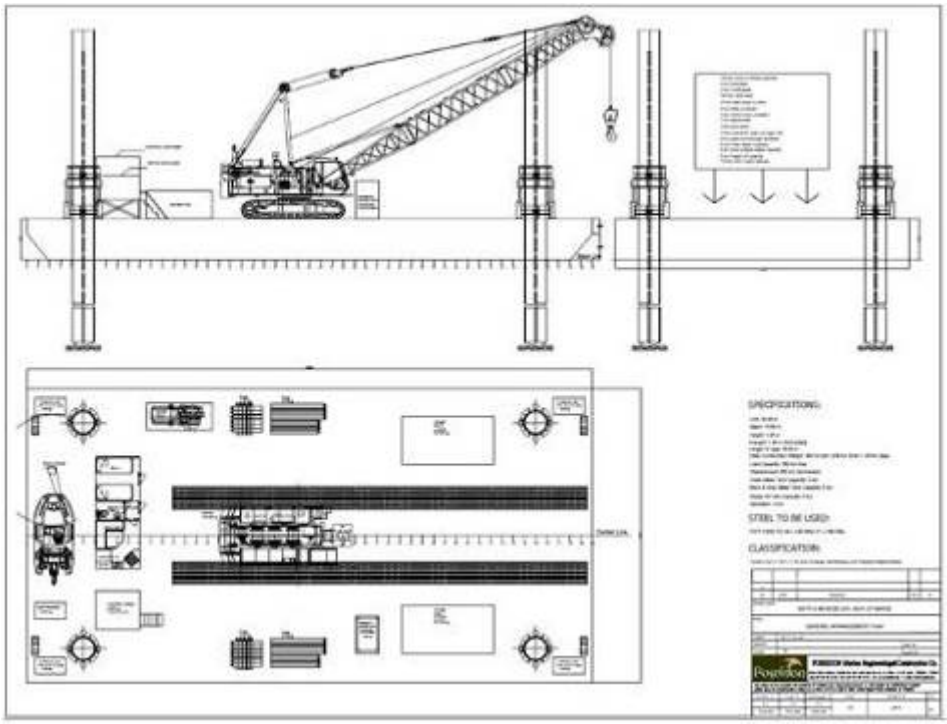
а затим се баржа привуче претоварном месту, опрема се подигне путем самоносећег крана и испод подвуче возило које ће прихватити терет, те даље транспортује (види слику 4.7.) где је товар статора постављен на вучно возило). Овакве барже подобне су за парцијални истовар опреме (појединачне елементе) јер могу приступити разноликим теренима због релативно мале носивости и плитког газа. Детаљи за употребу истих зависиће од конкретног случаја транспорта, што за ову анализу зависи и од општег транспорта до ППМ (да ли ће опрема доћи бродом или баржама, са крановима или без итд.). Кран на оваквој баржи није класичног типа и путем њега се не може опрема претоварати ван саме барже.

Слика 4.4. *Баржа са самоносећом дизалицом за претовар опреме ветроагрегата*

3. Коришћење брода или барже са краном и подупирачима - Овакав вид транспорта и претовара типичан је за ветроелектране које се граде ван копна (тзв. *offshore* ветроелектране). Технологија изградње за овакав тип ветроелектрана претпоставља осигурање стабилности крана на воденој површини (Слика 4.5.), што у пракси значи успостављање контакта са дном водене површине. На тај начин се обезбеђује сигурност и стабилност потребна за монтажу опреме, те безбедност, сигурност и поузданост извођења радова. На следећим сликама приказани су наведени случајеви.

Слика 4.5. *Брод са краном и подупирачима врши монтажу и транспорт ветроагрегата*

За случај релевантан за ППМ при Костолцу очекивано је користити опрему мањих габарита, услед могућности транспорта такве опреме и цене/оправданости извођења радова. На следећој слици дата је скица барже са подупирачима на којој се налази покретни кран (*crawler*) за претовар опреме.



Слика 4.6. *Диспозиција барже са подупирачима и краном на њој*

Оваква опрема може се користити у случају када се не предвиђа коришћење крана на постојећем платоу или није могуће приступити бродом/баржом са краном при ППМ-у; о оваквом случају се опрема допрема на неки од претходно описаних начина и путем овакве барже претовара на ППМ, односно возила која ће се позиционирати на ППМ-у за прихват товара. Овакво решење може се усвојити као подобно уколико дубина газа при постојећем ППМ-у није довољна за приступ пловилима са предвиђеним товаром, те се обезбеђује удаљење до средине речног корита (и већа дубина газа), а користи привремена опрема која ће се демонтирати и отпловити пошто претовар буде окончан.

4. Коришћење понтонског моста/барже - Употреба понтонског моста или барже је решење које се може користити у комбинацији недовољно дубоког газа и бродова/баржи са претоварним крановима. Овакво решење подобно је за директни претовар товара на вучна возила која ће бити прикључена на тегљач или друго адекватно возило способно да даље транспортује терет. На слици 4.7. приказан је пример оваквог решења за статор приближне масе од око 400 тона који је транспортован на локалитету Тајланда. Димензије овог статора приближно су исте димензијама гондоле ветроагрегата али је маса око пет пута већа.

Слика 4.7. *Понтонски мост/баржа са товаром статора масе око 400 тона*

Резиме варијантних решења за ППМ – Потребно је констатовати да ће коначно варијантно решење ППМ зависити од произвођача/испоручиоца опреме. Могуће је применити појединачна варијантна решења, као и комбинацију наведених варијанти. Прелиминарном оценом може се констатовати да ће се целокупна опрема ветроелектране (тачније – ветроагрегата) допремити до ушћа Топле Млаве у Дунав, а потом мањом баржом/бродом транспортовати до ППМ-а где ће се извршити претовар. Тачан начин претовара биће накнадно утврђен сходно примарном и главном товару, капацитету газа Топле Млаве у периоду претовара (мај-септембар) и масеним и габаритним карактеристикама уговорене опреме за испоруку. Приликом избора начина претовара треба водити рачуна о привремености техничког решења – образовање ППМ врши се у трајању од годину дана, а због специфичности мишљења Завода за заштиту природе, претовар се не може вршити само у периоду од половине марта до краја јуна и од почетка октобра до краја новембра, у време селидбеног и гнездилишног циклуса птица. Наведено значи да је неопходно припремне радње попут прилагођавања платоа (уколико је потребно), а посебно прибављање административних дозвола и одобрења извршити благовремено како би ППМ било у функцији на почетку одобреног периода експлоатације. Предложена варијантна решења неопходно је усагласити са произвођачем/испоручиоцем опреме како би се прибавили веродостојни подаци о техничком решењу на основу којих ће надлежни органи издати сагласности и одобрења.

Технологија и методе рада - Ветроелектране могу имати значајну улогу у енергетском систему једне државе. Поред одређених негативних утицаја које могу имати на елементе животне средине, ветроелектране имплицирају и бројне погодности у односу на квалитет животне средине. Захваљујући својим конструктивним и радним карактеристикама оне на еколошки чист начин производе електричну енергију, а познато је да сваки кW електричне енергије произведене из обновљивих извора, представља кW мање потребне енергије из необновљивих извора за чију производњу је често потребно девастирати и деградирати велике површине земљишта чиме се нарушава квалитет животне средине и изразито негативно утиче на биодиверзитет, а ли и на здравље становништв у утицајном подручју. У пракси не постоје значајне разлике у самом технолошком поступку и методама рада па различите варијанте у том погледу нису значајне. Међутим, разматрала се могућност постављања већег броја ветрогенератора мање инсталисане снаге, с једне стране, и мањег броја ветрогенератора веће снаге, с друге стране. Узимајући у обзир економски и еколошки бенефит, опредељење инвеститора било је за другу варијанту.

План локације – За одабир микролокација ветротурбина консултовани су резултати једногодишњих опсервација орнитофауне и хироптерофауне, чиме је примењен принцип превентивне заштите четеће фауне, који се има сматрати најдоминантнијим утицајима ветроелектране.

Врста и избор материјала - Ветроелектрана по својим конструктивним и енергетским елементима представља типско, грађевинско и техничко-технолошко решење, где је унапред познато која врста материјала се користи. Материјале за изградњу испоручује одабрани произвођач. Ради се о деловима ветрогенератора који се склапају на самој локацији. У том смислу, може се само говорити о избору произвођача опреме и избору материјала који је увек исти или сличан (челилни, бетонски или хибридни), а одлука за избор фирме базира се првенствено из разлога квалитета опреме, који производи челичне стубове који захтевају мању количину материјала за исте карактеристике.

Поред тога, избор бетонских стубова могао би да подразумева изливање делова стубова на самој локацији, што је са аспекта заштите животне средине мање повољно.

Временски распоред за извођење пројекта – Редослед извођења радова је: 1. Изградња темеља, 2. Електро радови, 3. Приступне саобраћајнице и радни платои, 4. Транспорт опреме и 5. Инсталирање опреме. Динамика и евентуална промена редоследа извођења радова директно је условљена динамиком израде пројектно-техничке документације и обезбеђивањем одговарајуће документације неопходне за почетак изградње.

Функционисање и престанак функционисања - Радни век ветроелектране је од 20 до 25 година. Када се радни век буде приближио крају биће извршена процена да ли ветроелектрана треба да престане са радом и буде уклоњена или ће бити извршена замена турбина. Различите су могућности: генерални ремонт и обнављање опреме ради продужетка радног века, замена турбина, итд. Ове алтернативе ће се разматрати у складу са околностима које буду постојале у том тренутку.

Датум почетка и завршетка извођења – Оквирни период за радове на изградњи ветроелектране је од 2018. до краја 2020. године. Алтернативни датуми одређиваће се у складу са динамиком прибављања одговарајуће документације потребне за почетак изградње.

Обим производње – Обим производње зависиће од брзине ветра у току године, а директно је условљен и избором ветротурбина, односно висином стуба и пречником ротора (елисе).

Контрола загађења – Трансформатори снаге за ветроелектрану "Костолац" се не израђују као суви трансформатори, па у том контексту није било алтернативних решења. Предвиђен је континуални мониторинг стања уређаја који садрже уље и периодично испитивање и замена уља.

Уређење одлагања отпада – Одлагање отпада који ће настајати у току изградње ветроелектране одлагаће се у складу са пропозицијама Закона о управљању отпадом и у складу са дефинисаним *Мерама управљања отпадом*, што ће бити имплементирано у Пројекат за извођење и није предмет ове Студије.

Одговорност и процедура за управљање животном средином, обука, мониторинг, планови за ванредне прилике – Након изградње ветроелектране одредиће се одговорно лице које ће бити обучено за вршене послова и спровођење процедура које се односе на управљање животном средином и мониторинг рада ветроелектране. Поред тога, План за ванредне прилике, односно План за случај удеса, биће израђен и спровођен на начин како је представљено у делу *Мере заштите у случају удеса*.

Начин декомисије, регенерације локације и даље употребе – Планирани радни век ветроелектране је око 25 година. Након овог периода, уколико се не донесе одлука о продужетку радног века ветроелектране, доћи ће до затварања и уклањања постројења. Пре него што отпочну радови на уклањању постројења, биће неопходно сачинити пројекат затварања и уклањања постројења који ће садржати и детаљан план санације подручја ветроелектране. У склопу пројекта биће потребно и формално утврдити списак заштитних мера и захтеве које је потребно испунити, а на основу могућих

специфичних услова који могу настати у то време. Наведени пројекат биће потребно ускладити и са Условима које ће издати надлежне институције. Пројекат са планом санације треба да буде прихваћен од стране надлежног органа из области заштите животне средине као и свих других заинтересованих страна (укључујући и финансијске институције које буду учествовале у финансирању пројекта). Поред тога, спроводиће се дефинисане *Мере спречавања и ублажавања утицаја током затварања ветроелектране*.

5. ПРИКАЗ СТАЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

На квалитет животне средине подручја на коме се планира изградња ветроелектране Костолац утиче више различитих индустријских комплекса међу којима су: ТЕ Костолац А (два блока снаге 110, односно 210 MW), ТЕ Костолац Б (два блока снаге 348,5 MW сваки), површински коп лигнита Дрмно, депоније пепела и шљаке на локацијама Средње костолачко острво и Ћириковац, као и локални извори загађења у оквиру насеља Стари и Нови Костолац, Петка, Брадарац, Кленовник, Клицевац, Дрмно. С обзиром да примена технолошког процеса коришћења еолске енергије у ветроелектранама не имплицира негативне утицаје на квалитет основних чинилаца животне средине (воду, ваздух и земљиште), ови чиниоци животне средине биће приказани описно са оценом стања. Подаци о квалитету основних чинилаца животне средине (ваздух, земљиште, вода) преузета је из Извештаја о стању животне средине ЈП ЕПС.

Ваздух - Најзначајнији емитери загађујућих материја у ваздух на подручју од интереса су ТЕ Костолац А и Б. У циљу праћења и контроле емисија загађујућих материја, ТЕ Костолац А и Б су развили системе континуалног праћења емисије у ваздух за загађујуће материје које су регулисане одговарајућом регулативом, тј. за сумпор диоксид, азотне оксиде и прашкасте материје. У време пројектовања и изградње на блоковима ТЕ Костолац А и Б нису предузете мере за смањење емисија у ваздух, осим електрофилтарских постројења, с обзиром да у то време нису биле прописане граничне вредноси емисија (ГВЕ), већ се утицај на квалитет ваздуха процењивао на основу имисионих вредности појединих полутаната у околини ТЕ. У протеклом периоду, после доношења регулативе о ГВЕ у ваздух, као прва мера у циљу усаглашавања са задатим ограничењима емисија, на поменутим електранама су извршене реконструкције електрофилтарских постројења, које су допринеле значајном смањењу емисија прашкастих материја путем димних гасова. Појединачним мерењима емисије загађујућих материја у ваздух обављених у 2016. години потврђено је одступање масених концентрација прашкастих материја на излазу из електрофилтера у односу на гаранције испоручилаца, на оба блока ТЕ Костолац А, при чему су измерене и повећане температуре димних гасова на улазу у електрофилтаре у односу на пројектоване вредности. Преузета је обавеза да се испитају сви параметри који утицу на ефикасност рада ЕФ, како би се предузеле одговарајуће мере у циљу побољшања ефикасности рада ЕФ у ТЕ Костолац А. Масене концентрације SO_2 у димном гасу су знатно изнад ГВЕ прописане регулативом РС и ЕУ. У циљу смањења емисије сумпорних оксида планирано је да се угради постројења за одсумпоравање димних гасова према договореној динамици дефинисаној са Европском Комисијом. Урађена је Студија о процени утицаја постројења за одсумпоравање димних гасова ТЕ Костолац Б на животну средину (на коју је добијена сагласност Министарства животне средине у августу 2015. године). Такође, у току је изградња постројења за одсумпоравање на ТЕ Костолац Б.

Земљиште - Огранак ТЕ-КО Костолац је у протеклом периоду вршио праћење квалитета земљишта сваке две године, а од 2015. године сваке године. У току 2012. године радена су мерења на ширем подруцју привредног друштва које обухвата око 450 km^2. Резултати тих испитивања указују да је просечна вредност укупног садржаја тешких метала у земљишту испитиваног подручја уобичајена за пољопривредно земљиште. Укупан садржај већине тешких метала као што су цинк (Zn), жива (Hg),

олово (Pb), кадмијум (Cd), бакар (Cu) ни у једном узорку не прелази МДК. Укупан садржај арсена (As) и хрома (Cr) у два узорка је изнад МДК док је никл (Ни) у 40% узорака изнад МДК. Програмом контроле земљишта су обухваћена: теренска и лабораторијска мерења на репрезентативним мерним местима која су унети на топографској карти, што ће омогућити праћење промена испитиваних параметара, на истим мерним местима у наредном периоду. Испитивања се врше 2 пута годишње. Мерна места су дефинисана у зависности од удаљености од депоније:

- са депоније (пепео),
- у зони утицаја и то: зона 1 – до 1 km од депоније, зона 2 – од 1 km до 3 km од депоније и зона 3 – од 3 km до 5 km од депоније,
- ван зоне утицаја депоније (контролна места).

У односу на садржај тешких метала забележено је прекорачење садржаја никла у односу на МДК у 25 узорака земљишта у околини сваке депоније, као и прекорачења садржаја олова у по два узорка око сваке депоније. За остале анализиране материје није забележено прекорачење ни у једном узорку. Садржај тешких метала и других токсицних елемената у пепелу и земљишту се кретао у уобичајеним концентрацијама и испод ремедијационих вредности и то за: хром (Cr), кадмијум (Cd), живу (Hg), арсен (As) и гвожде (Fe). Измерене вредности су далеко испод ремедијационих, када су потребне санационе мере. Сагледавајући све резултате истраживања земљишта може се закључити да испитивано подручје није загађено већином тешких метала. Као израженији полутант јавља се никл (Ni), цији је висок садржај у великој мери условљен геохемијским саставом матичног супстрата. Такође разлике у просецним вредностима метала по зонама не указују јасно на утицај удаљености од загађивача на садржај полутаната, нарошито због великог варирања вредности унутар исте зоне.

Воде - Програмом контроле квалитета површинских и отпадних вода на подручју под утицајем ТЕ Костолац обухваћена су мерења физичко-хемијских, бактериолошких и радиолошких параметара: температура ваздуха и воде, мутноца, пХ, ел. проводљивост, растворни O2, % засићености O2, HPK, BPK5, остатак испаравања нефилтриране воде, остатак испаравања филтриране воде, укупне суспендоване материје, седиментне материје, укупни тензиди, минерална уља, феноли, алкалитет, F, Cl, NO2, NO3, SO4, PO4, NH4, Ca, Mg, тврдоћа, Al, Fe, Mn, Cd, Cr6+ , укупни Cr, Cu, Ni, Zn, Pb, Hg, As, B, а и ß активност, микробиолошка анализа. Контролом су обухваћене: отпадне воде на месту настанка и/или месту испуштања у реку и/или испуштања у канал топлеводе; и воде реке - водопријемника на профилима узводно и низводно од места испуштања отпадних вода. Анализом података може се закључити да Млава не трпи значајне негативне утицаје ТЕ Костолац Б, јер су концентрације загађујућих материја испод максимално дозвољених концентрација. Најзначајнији штетни утицаји депоније пепела и шљаке потичу од арсена и сулфата који мигрирају из депоноване масе у подземне и површинске воде. Сулфатни јон најбрже мигрира па се сматра одличним показатељем загађења подземних вода услед рада депоније. Мерење загађујућих материја у подземним водама вршено је у пијезомертима у кругу депоније. Температура воде у Млави низводно од улива отпадне расхладне воде из ТЕ Костолац Б у просеку се повецала за 1^{o}C, а након улива Млаве у Дунав, температура воде у Дунаву није се променила.

Бука - Појава буке која се региструје даље од главног објекта ТЕ Костолац Б настаје редовним радом блокова, посебно приликом кретања блокова као и у посебним

ситуацијама у току редовног рада (активирање сигурносног вентила). Други извор буке који се манифестује и на самој локацији планиране ветроелектране Костолац потиче од саобраћајница које повезују насеља у зони ветроелектране и мањим делом од транспортне траке угља која пресеца локацију. Мерење буке вршено је у 2014. години на шест мерних места: ТЕКО А – Речна полиција, ФИО Минел, ТЕКО Б – Виминацијум, Затварачница на Млави и ПК ДРМНО – Видиковац, пут ка Кличевцу, од којих су за подручје ветроелектране Костолац најмеродавнији последња два мерна места. Мерења су вршена у летњем периоду у току дана и ноћи, а резултати мерења показују да меродавни ниво буке прелази вредности од 50 дБ(А) на свим мерним местима осим на мерном месту „ФИО Минел“ и „пут ка Клићевцу“, при чему су највише вредности регистроване ма мерном месту Виминацијум.

Становништво – На ободу подручја које је у обухвату планираног пројекта ветропарка налази, налази се неколико насеља – Костолац, Дрмно, Брадарац, Маљуревац, Ћириковац, Петка и Кленовник, као и комплекси управних и/или индустријских објеката Термоелектрана и копова Костолац. У насељима се углавном ради о пољопривредним домаћинствима, а пројекат ветроелектране неће значајно ометати уобичајене пољопривредне активности на предметном простору.

Летећа фауна – Током дванаестомесечног мониторинга на предметној локацији је утврђено присуство 119 врста птица (120 на целом истраживаном подручју које би осим предметног укључило и контролно), од којих је већина била у ниској бројности. Како је већ раније речено, највећи разлог ниске бројности примерака забележених врста на истраживаном подручју је крајња једноличност и присуство неоптималних станишта. Скоро у потпуности одсуствује дрвеће, као и средњи спрат растиња (жбуње). За истраживано подручје су карактеристичне врсте које живе на подлози. Од врста које би имале евентуалне штете које би нанеле ветрогенератори изабрано је 17 циљних врста које су посебно праћене и евидентиране. Обим, висина и правци прелета говоре о потенцијално ниском ефекту и интензитету евентуалних штета. Извесни ефекти функционисања ветротурбина могу се претпоставити за неке врсте птица дневних грабљивица које су биле најбројније циљне врсте и које су бележене на критичним висинама као што су мишар *Buteo buteo* и ветрушка *Falco tinnunculus*. Остале врсте, као мочварна еја *Circus aeruginosus*, јастреб *Accipiter gentilis*, кобац *Accipiter nisus*, бела рода Ciconia ciconia, па и соко ластавичар *Falco subbuteo*, су биле знатно мање бројне и летеле су на различитим висинама од подлоге, али претежно до 50m, односно до висине која би била ван домета будућих кракова ротора ветрогенератора. Гнежђење скоро свих врста грабљивица није утврђено, осим за најбројније - мишара *Buteo buteo* и ветрушку *Falco tinnunculus*. Убедљиво највећи број прелета забележен је за поменуте две врсте, док је број забележених прелета осталих врста значајно или крајње мали. На основу предвиђеног плана распореда ветротурбина на будућој ветроелектрани Костолац и на основу података на осматрачким тачкама, може се такође претпоставити да значајног негативног утицаја изградње и функционисања ветроелектране по фауну птица не би требало да буде.

На локацији ветропарка ултразвучном аудиодетекецијом регистрована је активност 14 врста слепих мишева, чије је припаднике могуће сасвим поуздано разликовати на основу ехолокационих сигнала: *Rhinolophus ferrumequinum*, *Miniopterus schreibersii*, *Myotis bechsteinii*, *Myotis emarginatus*, *Myotis nattereri*, *Barbastella barbastellus*, *Pipistrellus pygmaeus*, *Pipistrellus pipistrellus*, *Pipistrellus kuhlii*, *Pipistrellus nathusii*, *Hypsugo savii, Nyctalus leisleri*, *Nyctalus noctula*, *Vespertilio murinus* и *Eptesicus serotinus*.

Осим ових, регистрована је и активност представника 4 групе врста чије припаднике није могуће сасвим поуздано разликовати на основу ехолокационих сигнала – *Myotis myotis/oxygnathus*, *Myotis brandtii/mystacinus/alcathoe, Myotis daubentonii/capaccinii* и *Plecotus sp*. – па је извесно да је барем по једна врста из сваке од ових група присутна на локацији, што укупно чини најмање 19. Међутим, веома је вероватно да је овај број заправо већи, тј. 23, јер је барем повремено и/или спорадично присуство 8 врста из ових група (*Myotis brandtii*, *M. mystacinus*, *M. alcathoe*, *M. myotis*, *M. oxygnathus*, *M. daubentonii Plecotus austriacus* и *P. auritus*) готово извесно, на основу њиховог ширег распрострањења и постојања одговарајућих еколошких услова на локацији и у непосредној околини.

Климатске карактеристике - На основу анализираних климатских услова може се закључити да на подручју планиране ветроелектране Костолац влада умерено-континентална клима са извесним специфичностима. Прелазна годишња доба, пролеће и јесен, одликују се променљивошћу времена, с топлијом јесени од пролећа. Лети, услед померања субтропског појаса високог притиска према северу, ово подручје се налази под утицајем и тзв. Азорског антициклона, са доста стабилним временским приликама и повременим пљусковитим падавинама локалног карактера. Зими, ово подручје се налази под утицајем циклонске активности с Атлантског океана и Средоземног мора, као и зимског тзв. сибирског антициклона. Подаци о карактеристикама ваздушних струјања, са мерних места на самој локацији планиране ветроелектране Костолац, презентовани су у тачки 2.2.3. ове Студије.

Грађевине, непокретна културна добра, археолошка налазишта и амбијенталне целине – У контексту градитељског наслеђа и културних вредности предметне локације може се говорити о објектима насељских структура на ободу локације и локалитетима идентификованим у тачки 2.4. ове Студије. Значајних амбијенталних целина на предметној локацији нема.

Предео - Услед доминантног дејства антропогених фактора на локацији, пре свега рударских активности, пејсажне вредности предметне локације могу се окарактерисати као ниско квалитетне. Доминирају антропогено измењене површине настале као последица рударских активности у претходном периоду, а објекти термоелектрана доминирају простором у визуелном смислу.

Међусобни однос наведених чинилаца - Резимирајући горе наведено, може се констатовати да је квалитет основних чинилаца животне средине на микролокацији планиране ветроелектране Костолац донекле нарушен као последица пре свега рударских активности и рада термоелектрана у окружењу. Међутим, због природе технолошког процеса у ветроелектранама, не постоји значајна интеракција приказаних елемената животне средине при којој би као последица кумулативних и/или синергетских фактора могло доћи до појачаног загађења животне средине. Иако је у члану 6. Правилника о садржини Студије о процени утицаја на животну средину експлицитно наведено да ово поглавље мора обухватити све горе наведене чиниоце, треба истаћи да предметни пројекат због природе већ наведеног технолошког поступка, не већину од горе наведених елемената животне средине неће имати никакав утицај (климатске карактеристике), на неке елементе може имати миноран утицај (флора, земљиште, вода, ваздух), док утицаји на остале елементе, посебно на летећу фауну, могу бити значајни, што је детаљно процењено у наставку Студије.

6. ОПИС МОГУЋИХ ЗНАЧАЈНИХ УТИЦАЈА ПРОЈЕКТА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

6.1. Генерална процена могућих утицаја на животну средину

Процесима изградње инфраструктурних објеката могу се нарушити компоненте структуре ненарушених екосистема. При том, негативно дејство може имплицирати већи број различитих фактора, са различитим временским и просторним обухватом. С обзиром на основну намену објекта ветроелектране, начин њеног функционисања и очекиване утицаје на животну средину, може се констатовати да ће у фази изградње доћи до следећих утицаја:

- повећани ниво буке услед рада грађевинских машина и транспортних средстава;
- повећани ниво загађења ваздуха услед емисије издувних гасова из грађевинских машина и транспортних средстава;
- привременог депоновање вишкова земље приликом фундирања објеката, камене дробине и други отпадних материја.

Наведени утицаји су у фази изградње неминовни и не могу се избећи, али су нпр. Ниво буке и загађења ваздуха приликом изградње ветроелектране далеко мањи него повећан ниво буке и загађења који добијамо радом рударске и остале механизаације на површинском копу и ТЕ, што је од значаја за предметни простор. Могућност превенције се односи на редовно одржавање транспортних средстава и грађевинских машина, а у циљу спречавања појаве већег нивоа буке и повећане емисије издувних гасова услед неисправности транспортних средстава и грађевинских машина.

У фази изградње ће доћи до откопа мањих количина земље, камене дробине и других отпадних материја насталих из ископа темеља за планиране објекте. Међутим, ово депоновање ће бити искључиво привременог карактера, а инвеститор ће бити обавезан да што пре организује трајно депоновање ових материја у складу са релевантном легислативом. Слободно депоновање биће забрањено. Евакуација вишкова земље, камене дробине и других отпадних материја у фази изградње биће редовно организована и по потреби у сарадњи са надлежним институцијама. Слободно депоновање ових отпадних материја биће забрањено мерама заштите животне средине. Поступање са отпадним материјама у току изграде ветроелектране дефинисаће се у оквиру Пројекта за извођење и није предмет ове Студије, изузев смерница које ће се у том контексту дефинисати у поглављу 8. Студије.

Генерално говорећи, спровођење посебних захтева који обезбеђују експлоатацију, одржавање и надзор ветроелектране Костолац, не условљавају уклањање објеката, нити промену намене земљишта на коме се планира изградња ветроелектране.

Поред тога, с обзиром да се ради о искоришћавању обновљог извора енергије (еолске енергије), односно да је реч о примени "чисте" технологије, не очекују се загађења у смислу емисије отпадних материја у основне чиниоце животне средине (воду, ваздух и земљиште). Реализација планираног пројекта неће производити отпадне материје нити стварати друге врсте загађења. Могућност појаве акцидентних ситуација сведен је на минимум. Објекти ће се градити на оптимално припремљеном терену и уз строго поштовање гео-механичких карактеристика тла.

Ипак, најзначајније последице на квалитет основних чинилаца животне средине и природе могу бити следеће:

- утицај на орнитофауну,
- утицај на хироптерофауну,
- повећање интензитета буке,
- утицај на предеоне карактеристике,
- засенчење објеката,
- акцидентне ситуације.

Анализирајући податке о природним и створеним вредностима на локацији и карактеристике пројекта, извршена је генерална процена могућих утицаја чији су резултати приказани у табели 6.1.

1 - интензитет;
2 - вероватноћа;
3 – реверзибилан**;**
4 - трајан;
5 - просторне размере (обим утицаја);
6 - кумулативан, синергијски;
7 - могућност превенције, смањења или компензације.

Процена значаја утицаја: + ДА; − НЕ; ? нејасно

Табела 6.1. Матрица за проверу значаја утицаја парка ветроелектрана на локацији Костолца на животну средину

Карактеристике пројекта	**Карактеристике утицаја**							**Образложење**
Аспекти заштите животне средине пројекта и могућност утицаја пројекта на:	**Могућност значајног утицаја?**							**Укључивање/искључивање у процену утицаја (ДА или НЕ)**
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	
1. ВАЗДУХ								
1.1 Емисију	**?**	+	**?**	-	-	-	-	**ДА.** Могући утицаји у току изградње као последица рада машина.
2. ВОДЕ								
2.1 Квалитет површинских вода	-	-	-	-	-	-	-	**НЕ.** Нема утицаја.
2.2 Квалитет подземних вода	-	-	-	-	-	-	-	
2.3 Хидрологију	-	-	-	-	-	-	-	
2.4 Хидрогеологију	-	-	-	-	-	-	-	
3. ЗЕМЉИШТЕ								
3.1 Пољопривредно земљиште	-	-	-	-	-	-	-	**ДА.** Могућ утицај на предео због тога што ће ветротурбине доминирати простором.
3.2 Шумско земљиште	-	-	-	-	-	-	-	
3.3 Предео/рељеф	-	+	-	-	-	-	-	
3.4 Ерозију/деградацију тла	-	-	-	-	-	-	-	
3.5 Фрагментацију земљишта	-	-	-	-	-	-	-	
4. КЛИМУ								
4.1 Емисију гасова са ефектом стаклене баште	-	-	-	-	-	-	-	**НЕ.** Нема утицаја
5. ФЛОРУ И ФАУНУ								
5.1. Утицај на орнитофауну	-	+	-	-	-	+	+	**ДА.** Могући утицаји.
5.2. Утицај на хироптерофауну	-	+	-	-	-	+	+	

Карактеристике пројекта	Карактеристике утицаја							Образложење
Аспекти заштите животне средине пројекта и могућност утицаја пројекта на:	**Могућност значајног утицаја?**							**Укључивање/искључивање у процену утицаја (ДА или НЕ)**
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	
6. СТАНОВНИШТВО И ЗДРАВЉЕ								
6.1. Насељске структуре	-	-	-	-	-	-	-	**НЕ.** Нема утицаја
6.2. Људско здравље	-	-	-	-	-	-	-	
7. ОСТАЛЕ АСПЕКТЕ								
7.1. Систем управљања отпадом	-	-	-	-	-	-	-	**НЕ.** Нема утицаја
7.2. Саобраћајно оптерећење	-	-	-	-	-	-	-	
7.3. Ниво буке	-	+	-	-	-	-	-	**ДА.** Могући утицаји на извору.
7.4. Треперење сенки	-	+	-	-	-	-	-	
7.5. Топлотно оптерећење	-	-	-	-	-	-	-	**НЕ.** Нема утицаја
7.7. Нејонизујуће зрачење	-	-	-	-	-	-	-	
7.8. Археолошке остатке	-	+	-	-	-	-	+	**ДА.** Теоретски су могући утицаји приликом фундирања стубова и подземног постављања инсталација

Резимирајући карактеристика могућих утицаја планираног пројекта може се констатовати следеће:

а) обим утицаја је ограничен у односу на интензитет и просторну размеру, а у контексту постојећег стања животне средине. У непосредној близини објекта нема вулнерабилних објеката који могу бити изложени утицају.

б) природа прекограничног утицаја: условно могућ прекограничан утицај с обзиром да се утицај на међународно заштићене врсте летеће фауне може сматрати прекограничним.

в) величина и сложеност утицаја: величина и сложеност потенцијалних утицаја (позитивних и негативних), а с обзиром на природу пројекта, није изражена.

г) вероватноћа утицаја: о вероватноћи утицаја се може говорити само у односу на орнитофауну и хироптерофауну. Ови утицаји су минимизирани оптималним размештајем стубова ветрогенератора.

д) кумулативни и синергетски ефекти могу се очекивати као последица интеракције планираних ветротурбина унутар самое ветроелектране.

У односу на наведене могуће утицаје планираног пројекта на животну средину, детаљна процена утицаја управо је и базирана на њима и проверевана кроз поглавље 6.2. Студије.

У вези избора типа ветрогенератора који ће бити постављени, оцењује се да у основи нема битних разлика између неколико типова ове опреме у погледу утицаја на животну средину. Одређене разлике су везане за ниво ефикасности и степен искоришћења потенцијала ветра у различитим режимима рада, али за сваки од типова је карактеристичан изузетно висок ниво поузданости у контексту могућих негативних утицаја на животну средину.

6.2. Квантитативно-квалитативна мултикритеријумска процена утицаја на животну средину

За анализу могућих утицаја појединих активности и поступака током изградње и експлоатације парка ветроелектрана на локалитету Костолца на елементе животне средине, из ширег списка потенцијалних фактора утицаја (угрожавања) који се могу очекивати за овакав тип интервенција у природи издвојено је 10 могућих фактора које су заправо појединачне активности на реализацији пројекта. Иако је за сваку ову целину могуће парцијално одређивати збирно, односно просечну оцену дејства (импакт фактор), сматрамо да је њихово приказивање у целини, без парцијалне анализе, довољно сврсисходно и функционално. За поједине факторе се може рећи да носе исту или сличну информацију, па се чини да је оправдана и редукција њиховог броја. Чињеница је да неки од њих делују синергетски, међусобно појачавајући своја дејства и да се стога то поклапање информација мора задржати у анализи. Синтетски приказ фактора угрожавања је дат преко средњих вредности, а не преко збирне оцене која би се затим скалирала.

Фактори утицаја су оцењивани засебно за сваку компоненту животне средине релевантну за опсег ове студије оценама од 0 до 5 за величину утицаја, према следећој скали:

0 – нема уочљиво дејство;
1 – ниско дејство;
2 – толерантно дејство;
3 – средње високо дејство;
4 – високо дејство;
5 – врло високо дејство (девастација).

За значај утицаја скалом од Л до М, према следећој скали:

Л – утицај ограничен на локацију;
О – утицај од значаја за општину;
Р – утицај регионалног карактера;
Н – утицај националног карактера;
М – утицај прекограничног карактера.

За вероватноћу утицаја од М до И, према следећој скали:

М – утицај је могућ (вероватноћа мања од 50%);
В – утицај је вероватан (вероватноћа преко 50%);
И – утицај извесан (вероватноћа 100%).

За време трајања утицаја од П (повремени/привремени) до Д (дуготрајни/трајни).

Такође, раздвојене су физичке, биолошке и социо-културне карактеристике животне средине на предметној локацији, а у оквиру њих је дефинисано укупно 16 компоненти животне средине.

Дејство фактора се оцењује за компоненте животне средине на предметној локацији (!), а резултати анализе су приказани у табелама: 6.2 – 6.6, за све компоненте животне средине и факторе утицаја у форми Леополдове матрице, и на одговарајући начин прокоментарисани у тачки 6.2.1.

Табела 6.2. Матрица величине утицаја фактора на компоненте животне средине парка ветроелектрана на локацији Костолца

		АКТИВНОСТИ НА ПРОЈЕКТУ											
	Предвиђени фактори утицаја	Постављање ветротурбина	Темељење – фундирање стубова	Коришћење материјала за изградњу	Изградња трафостанице	Постављање каблова	Изградња интерних саобраћајних површина	Рад грађевинских машина	Поступање с отпадним материјама	Реализација привременог претоварног места	Експлоатација пројекта	Збир вредности ИФ по врстама и био. комп.	Просечне вредности
ФИЗИЧКЕ КОМПОНЕНТЕ	Воде	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	3	0.30
	Микроклима	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
	Земљиште	1	2	1	2	1	1	1	1	1	0	11	1.10
	Ерозија	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0.10
	Ваздух	1	1	0	1	1	2	3	1	1	0	11	1.10
	Бука	2	2	0	2	1	2	3	0	1	3	16	1.60
БИОЛОШКЕ КОМОНЕНТЕ	Флористички диверзитет	2	2	0	2	1	1	1	1	1	0	11	1.10
	Фаунистички диверзитет	1	1	1	1	1	0	1	1	1	2	10	1.10
	Орнитофауна	2	1	1	1	1	0	2	2	2	2	14	1.40
	Хироптерофауна	2	1	1	1	1	0	2	2	2	2	14	1.40
	Баријере/коридори	2	1	1	1	1	0	1	1	1	2	11	1.10
СОЦИО-КУЛТУРНЕ КОМПОНЕНТЕ	Предео	3	1	1	2	1	1	1	2	2	3	17	1.70
	Коришћење земљишта	2	2	2	2	1	2	1	2	2	1	17	1.70
	Економија	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0.10
	Културна добра	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	3	0.30
	Акциденти	2	0	0	2	0	0	2	2	3	3	14	1.40
Збирне вредности ИФ по чиниоцима ЖС		20	15	8	18	11	9	18	16	20	19		
Просек		1.250	0.937	0.375	1.125	0.565	0.562	0.375	1.000	1.250	1.187	**ИФ = 0.862**	

Табела 6.3. Матрица значаја утицаја фактора на компоненте животне средине парка ветроелектрана на локацији Костолца

		АКТИВНОСТИ НА ПРОЈЕКТУ									
	Предвиђени фактори утицаја	Постављање ветротурбина	Темељење – фундирање стубова	Коришћење материјала за изградњу	Изградња трафостанице	Постављање каблова	Изградња интерних саобраћајних површина	Рад грађевинских машина	Поступање с отпадним материјам	Реализација привременог претоварног места	Експлоатација пројекта
ФИЗИЧКЕ КОМПОНЕНТЕ	Воде	/	/	/	/	/	/	/	Л	Р	/
	Микроклима	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	Земљиште	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	/
	Ерозија	/	/	/	/	/	/	/	/	Л	/
	Ваздух	Л	Л	/	Л	Л	Л	Л	Л	Л	/
	Бука	Л	Л	/	Л	Л	Л	Л	/	Л	Л
БИОЛОШКЕ КОМОНЕНТЕ	Флористички диверзитет	Л	Л	/	Л	Л	Л	Л	Л	Л	/
	Фаунистички диверзитет	Л	Л	Л	Л	Л	/	Л	Л	Л	М
	Орнитофауна	Л	Л	Л	Л	Л	/	Л	Л	Л	М
	Хироптерофауна	Л	Л	Л	Л	Л	/	Л	Л	Л	М
	Баријере/коридори	Л	Л	Л	Л	Л	/	Л	Л	Л	Л
СОЦИО-КУЛТУРНЕ КОМПОНЕНТЕ	Предео	О	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	О
	Коришћење земљишта	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л
	Економија	/	/	/	/	/	/	/	/	/	О
	Културна добра	/	Н	/	Н	Н	/	/	/	/	/
	Акциденти	Л	/	/	Л	/	/	Л	Л	Л	Л

Табела 6.4. Матрица вероватноће утицаја фактора на компоненте животне средине парка ветроелектрана на локацији Костолца

		АКТИВНОСТИ НА ПРОЈЕКТУ									
	Предвиђени фактори утицаја	Постављање ветротурбина	Темељење – фундирање стубова	Коришћење материјала за изградњу	Изградња трафостанице	Постављање каблова	Изградња интерних саобраћајних површина	Рад грађевинских машина	Поступање с отпадним материјам	Реализација привременог претоварног места	Експлоатација пројекта
ФИЗИЧКЕ КОМПОНЕНТЕ	Воде	/	/	/	/	/	/	/	М	М	/
	Микроклима	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	Земљиште	В	И	М	И	И	И	В	М	М	/
	Ерозија	/	/	/	/	/	/	/	/	М	/
	Ваздух	В	В	/	В	М	В	И	М	И	/
	Бука	И	И	/	И	М	И	И	/	М	И
БИОЛОШКЕ КОМОНЕНТЕ	Флористички диверзитет	М	И	/	М	М	М	М	М	М	/
	Фаунистички диверзитет	М	М	М	М	М	/	М	М	М	М
	Орнитофауна	М	М	М	М	М	/	М	М	М	И
	Хироптерофауна	М	М	М	М	М	/	М	М	М	И
	Баријере/коридори	М	М	М	М	М	/	М	М	М	М
СОЦИО-КУЛТУРНЕ КОМПОНЕНТЕ	Предео	И	М	М	И	М	М	М	М	М	И
	Коришћење земљишта	М	М	М	И	М	И	М	М	И	И
	Економија	/	/	/	/	/	/	/	/	/	М
	Културна добра	/	М	/	М	М	/	/	/	/	/
	Акциденти	М	/	/	М	/	/	М	М	М	М

Табела 6.5. Матрица времена трајања утицаја фактора на компоненте животне средине парка ветроелектрана на локацији Костолца

		АКТИВНОСТИ НА ПРОЈЕКТУ									
	Предвиђени фактори утицаја	Постављање ветротурбина	Темељење – фундирање стубова	Коришћење материјала за изградњу	Изградња трафостанице	Постављање каблова	Изградња интерних саобраћајних површина	Рад грађевинских машина	Поступање с отпадним материјам	Реализација привременог претоварног места	Експлоатација пројекта
ФИЗИЧКЕ КОМПОНЕНТЕ	Воде	/	/	/	/	/	/	/	П	П	/
	Микроклима	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	Земљиште	П	Д	П	Д	П	П	П	П	П	/
	Ерозија	/	/	/	/	/	/	/	/	П	/
	Ваздух	П	П	/	П	П	П	П	П	П	/
	Бука	П	П	/	П	П	П	П	/	П	Д
БИОЛОШКЕ КОМОНЕНТЕ	Флористички диверзитет	П	П	/	П	П	П	П	П	П	/
	Фаунистички диверзитет	П	П	П	П	П	/	П	П	П	Д
	Орнитофауна	П	П	П	П	П	/	П	П	П	П
	Хироптерофауна	П	П	П	П	П	/	П	П	П	П
	Баријере/коридори	П	П	П	П	П	/	П	П	П	Д
СОЦИО-КУЛТУРНЕ КОМПОНЕНТЕ	Предео	Д	П	П	Д	П	Д	П	П	П	Д
	Коришћење земљишта	Д	Д	П	Д	П	П	П	П	П	Д
	Економија	/	/	/	/	/	/	/	/	/	Д
	Културна добра	/	П	/	П	П	/	/	/	/	/
	Акциденти	П	/	/	П	/	/	П	П	П	П

Табела 6.6. Матрица збирних утицаја фактора на компоненте животне средине парка ветроелектрана на локацији Костолца

		АКТИВНОСТИ НА ПРОЈЕКТУ									
	Предвиђени фактори утицаја	Постављање ветротурбина	Темељење – фундирање стубова	Коришћење материјала за изградњу	Изградња трафостанице	Постављање каблова	Изградња интерних саобраћајних површина	Рад грађевинских машина	Поступање с отпадним материјам	Реализација привременог претоварног места	Експлатација пројекта
ФИЗИЧКЕ КОМПОНЕНТЕ	Воде	/	/	/	/	/	/	/	1/Л/М/П	2/Р/М/П	/
	Микроклима	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	Земљиште	1/Л/В/П	2/Л/И/Д	1/Л/М/П	2/Л/М/Д	1/Л/И/П	1/Л/И/П	1/Л/В/П	1/Л/М/П	1/Л/М/П	/
	Ерозија	/	/	/	/	/	/	/	/	1/Л/М/П	/
	Ваздух	1/Л/В/П	1/Л/В/П	/	1/Л/В/П	1/Л/М/П	2/Л/В/П	3/Л/И/П	1/Л/М/П	1/Л/И/П	/
	Бука	2/Л/И/П	2/Л/И/П	/	2/Л/И/П	1/Л/М/П	2/Л/И/П	3/Л/И/П	/	1/Л/М/П	3/Л/И/Д
БИОЛОШКЕ КОМОНЕНТЕ	Флористички диверзитет	2/Л/М/П	2/Л/И/П	/	2/Л/М/П	1/Л/М/П	1/Л/М/П	1/Л/М/П	1/Л/М/П	1/Л/М/П	/
	Фаунистички диверзитет	1/Л/М/П	1/Л/М/П	1/Л/М/П	1/Л/М/П	1/Л/М/П	/	1/Л/М/П	1/Л/М/П	1/Л/М/П	2/М/М/Д
	Орнитофауна	2/Л/М/П	1/Л/М/П	1/Л/М/П	1/Л/М/П	1/Л/М/П	/	2/Л/М/П	2/Л/М/П	2/Л/М/П	2/М/И/П
	Хироптерофауна	2/Л/М/П	1/Л/М/П	1/Л/М/П	1/Л/М/П	1/Л/М/П	/	2/Л/М/П	2/Л/М/П	2/Л/М/П	2М/И/П
	Баријере/коридори	2/Л/М/П	1/Л/М/П	1/Л/М/П	1/Л/М/П	1/Л/М/П	/	1/Л/М/П	1/Л/М/П	1/Л/М/П	2/Л/М/Д
СОЦИО-КУЛТУРНЕ КОМПОНЕНТЕ	Предео	3/О/И/Д	1/Л/М/П	1/Л/М/П	2/Л/И/Д	1/Л/М/П	1/Л/М/Д	1/Л/М/П	2/Л/М/П	2/Л/М/П	3/О/И/Д
	Коришћење земљишта	2/Л/М/П	2/Л/М/Д	2/Л/М/П	2/Л/И/Д	1/Л/М/П	2/Л/И/П	1/Л/М/П	2/Л/М/П	2/Л/М/П	1/Л/И/Д
	Економија	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1О/М/Д
	Културна добра	/	1/Н/М/П	/	1/Н/М/П	1/Н/М/П	/	/	/	/	/
	Акциденти	2/Л/М/П	/	/	2/Л/М/П	/	/	2/Л/М/П	2/Л/М/П	3/Л/М/П	3/Л/М/П

6.2.1. Процењено дејство фактора утицаја на појединачне компоненте животне средине

6.2.1.1. Физичке компоненте

На режим и квалитет вода предметни пројекат неће имати значајан утицај. Приликом рада ветроелектране не користи се вода, тако да се отпадне воде не стварају. Међутим, могуће је загађење вода приликом реализације Привременог претоварног места (ППМ) због чега је потребно посветити посебну пажњу приликом саме реализације ППМ, као и приликом претовара опреме. Не постоји утицај пројекта на промену микроклиматских карактеристика и параметара и подстицање ерозивних процеса.

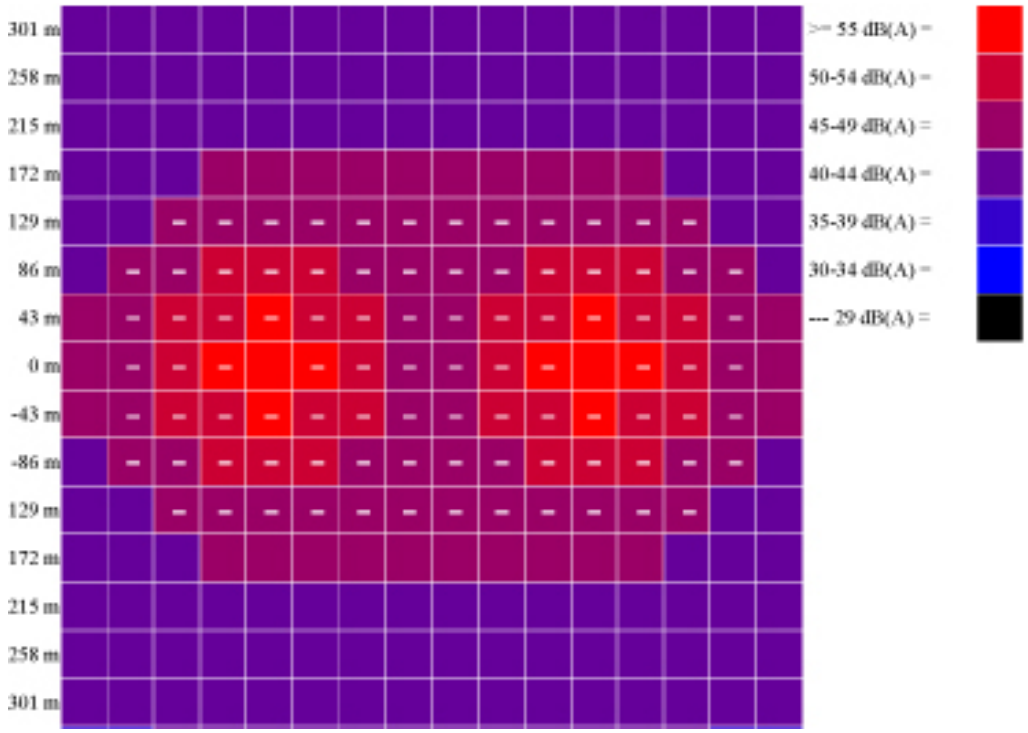
Када је реч о могућем утицају на земљиште, они су доминантно могући као последица темељења/фундирања стубова ветрогенератора, као последица изградње трафостанице, манипулације грађевинских машина на локацији и неадекватрним поступањем с отпадним материјама у току изградње ветроелектране. Укупна просечна вредност магнитуда очекиваних утицаја налази се у оквирима ниског дејства (1.10), доминантно локалног карактера, са сталним или повременим дејством.

На локацији ППМ може доћи до појаве локалних ерозивних процеса уколико би се искорењивало дрвеће и грмље па ову опцију треба избећи.

Применом једног од основних принципа концепта одрживог развоја, а то је коришћење обновљивих извора енергије, подстиче се смањење употребе фосилних горива и смањење загађења ваздуха. При томе, коришћење фосилних горива за производњу електричне енергије са више аспеката утиче на загађење животне средине, док коришћење енергије ветра у производњи електричне енергије поризводи вишеструке позитивне ефекте на квалитете животне средине. Сваки киловат електричне енергије произведен из обновљивих извора представља киловат електричне енергије мање из необновљивих извора. Овај позитиван утицај је уочљив у ширем контексту што у позитивном смислу превазилази оквире предметног пројекта. Међутим, одређени негативни ефекти могући су у фази изградње ветроелектране и као последица реализације појединих сегмената пројекта, пре свега реализације саобраћајних површина за потребе функционисања комплекса ветроелектране и комплекса трафостанице. Ови утицаји огледају се у загађењу ваздуха који су последица манипулације возила и машина и у виду подизања прашине. Укупна просечна вредност магнитуда очекиваних утицаја предметног пројекта на квалитет ваздуха налази се у оквирима ниског дејства (1.10), локалног карактера.

Код савремених ветрогенератора, употребом тзв. "*optispeed*" генератора постигнута је константност угаоне брзине ветротурбине (типично је 16 об/мин) у широком опсегу брзина ветра, па је једна од последица знатно смањење нивоа буке и вибрација. Поред снаге и димензија ветрогенератора, посебно важан аспект сагледавање интензитета буке је просторни аспект. Бука коју проузрокује ветрогенератор смањује се са повећањем удаљености од ветрогенератора. У циљу моделовања интензитета буке, прво је тумачен Правилник о методологији за одређивање акустичких зона („Службени гласник РС“, број 72/10). У том смислу, прописани су дозвољени нивои буке у појединим зонама насеља. Вредности се крећу од 50дБА за дан и 40дБА за ноћ у зони за одмор и рекреацију, болнице и паркове, све до 70.2дБА (и за дан и за ноћ) у чисто индустријским деловима града. Приликом мерења изложености објекта (зграде, куће и

сл.) буци на отвореном простору, ниво буке се мери на 1-2 метра испред фасаде, односно на 0.5 метара испред отвореног прозора. Према мишљењу експертског тима који је учествовао у изради предметне студије о процени утицаја пројекта ветроелектране Костолац и обављених консултација са релевантним институцијама и експертима, комплекс планиране ветроелектране треба третирати као зону VI – индустријска зона, док би најближе стамбене објекте требало третирати као зону II – мала и сеоска насеља. Наведена констатација узета је у обзир приликом процене интензитета буке од и његове просторне дисперзије на подручју реализације пројекта. Извршено је моделовање интензитета буке планиране ветроелектране применом данског "калкулатора интензитета буке за ветрогенераторе" (Слика 6.1.).



Слика 6.1. *Очекивана просторна дисперзија буке као последица рада ветроелектране*

С обзиром да се приликом диспозиције стубова ветротурбина приоритетно доста водило рачуна о аспекту могућих утицаја буке од ветртурбина, моделом приказаним на слици 6.1. установљено је да су нивои буке од ветрогенератора значајно испод законски прописаних нивоа и да у том контексту неће бити повећања буке осим на самом извору, у непосредној близини ветротурбина. У том контексту, просторна диспозиција ветрогенератора је веома повољна и нема значајних негативних утицаја у смислу изложености људи повећаном интензитету буке с обзиром да се најближи стамбени објекти налазе на удаљености од око 500 метара од планиране ветроелектран Костолац, док ће је процена да ће се интензитет буке свести у оквире предвиђене легислативом већ на 300 метара удаљености од ветротурбина. Мање негативне утицаје на повећање буке могуће је очекивати у току изградње ветроелектране и то пре свега као последица манипулације градјевинских машина и транспорта опреме од ППМ до саме локације на којој ће се извршити монтажа ветротурбина. Овакви утицаји су локалног карактера и могу се јавити само привремено и повремено у току саме изградње. Укупна просечна вредност магнитуда очекиваних утицаја предметног пројекта на интензитет буке налази се у оквирима ниског дејства (1.60).

6.2.1.2. Биолошке компоненте

На основу спроведеног једногодишњег мониторинга орнитофауне у хироптерофауне на ширем простору планиране ветроелектране Костолац констатовани су мању могући негативни утицаји који су превентивним мерама заштите минимизирани и то когирањем првобитне диспозиције стубова ветротурбина насталих као последица резултата једногодишњих опсервација. На основу анализираних података о присуству, правцима, висинама и смеровима прелета припадника различитих врста птица, као и на основу распореда ветротурбина, на предметној локацији ни за један утицај није процењен јак интензитет.

На основу предвиђеног плана распореда ветротурбина на будућој ветроелектрани Костолац и на основу података на осматрачкиом тачкама, може се претпоставити да значајног негативног утицаја изградње и функционисања ветроелектране по фауну птица не би требало да буде. Ветрогенераторске турбине на будућем ветроелектрани Костолац којих је према пројекту 20, према плану који је на почетку овог мониторинга доставио инвеститор налазиле су се распоређене на четири подлокација на простору предметне локације. На основу анализираних података о присуству, правцима, висинама и смеровима прелета припадника различитих врста птица, као и на основу распореда ветрогенераторских турбина, може се претпоставити да ће највећи утицај изградње и функционисања будуће ветроелектране Костолац бити на припаднике најбројнијих и најчешће присутних врста. Ипак, због регистрованих карактеристика њихових прелета, и најчешће и остале циљне врсте које су летеле на критичним висинама биле су малобројне, па се са значајном сигурношћу може проценити да ће утицај ветротурбина на њих бити миноран. С друге стране, првобитни распоред позиција ветрогенераторских турбина је био с аспекта утицаја на фауне птица релативно прихватљив, осим за ветрогенераторе који су били предвиђени на најзападнијем делу истраживаног подручја, око установљене ОТ 2. У синергији са прелиминарним налазима и препорукама мониторинга слепих мишева ветрогенератори на локацији Петка су стога релоцирани. Након сугестија инвеститору још у иницијалним фазама рада дошло се до актуелног распореда турбина који представља компромисно и задовољавајуће решење. Нова ситуација на подручју потенцијалне ветроелектране, осим што задовољава захтеве очувања и заштите фауне птица, задовољава и критеријуме заштите и очувања фауне слепих мишева. За разлику од слепих мишева, птице на предметном простору немају изражене и стриктне летне коридоре, али је незнатним премештањима ветрогенератора од стране инвеститора учињено да њихове нове позиције имају мањи ефекат на простор где је забележено веће присуство циљних врста, што само може да повећа шансе за безбедан пролаз миграторних и диурналних прелета птица (и слепих мишева). На предметној локацији ни за један утицај није процењен јак негативан интензитет. Од циљних врста кумулативно највећи ефекат би трпеле роде и чапље, мишари, ветрушке, па и лабудови, а од осталих изабраних врста пчеларице, пољске шеве и чворци. Важно је рећи да је бројност припадника већине поменутих врста релативно мала, те да због тога не би требало да буде значајног ефекта на њих.

С друге стране, неопходно је истаћи и процене евентуалног позитивног утицаја изградње и функционисања ветроелектране и пратећих инфраструктура на поједине врсте птица. Одржавање простора око база носећих стубова ветротурбина у виду кошења траве може да допринесе повећању бројности гнездећих парова врста којима смета висока трава, попут трептељки *Anthus* spp., плиски *Motacilla* sp. и шева *Alaudidae*. Укупна

просечна вредност магнитуда очекиваних утицаја предметног пројекта на орнитофауну налази се у оквирима ниског дејства (1.40).

Посматрано у целини, ветроелектране имају известан, мада не висок, значај за очување локалне фауне слепих мишева. Ово се искључиво односи на локалне популације врста *Pipistrellus kuhlii, Pipistrellus nathusii, Nyctalus noctula* (не и за миграторне популације *Pipistrellus nathusii* и *Nyctalus noctula*) за чије припаднике бар умерено важне еколошке функције постоје на самим локацијама услед чега се овде бар повремено и/или локално бележи и њихова висока или умерена активност и релативна бројност, што се у блиској будућности евентуално може очекивати и за *Hypsugo savii*. На основу прелиминарне анализе конфликата, инвеститору је сугерисано, а инвеститор прихватио, да се поједини ветрогенератори репозиционирају ван уочених зона повећаног ризика од смртног страдања, а по актуелнном плану, све позиције ветрогенератора налазе се на безбедној удаљености од најважнијих идентификованих летних коридора, тако да се сматра да је са аспекта спречавања/смањења страдања слепих мишева планирањем распореда ветрогенератора постигнут максимум. На основу целокупне претходне анализе, што је претходно детаљно елаборирано и аргументовано, оцењује се да је највећи део мера потребних за спречавање штетних утицаја ветропарка већ имплементиран превентивним планирањем позиција ветрогенератора у функцији заштите слепих мишева и птица, а све дефинисане позиције ветрогенератора су подобне за изградњу и рад уз спровођење општих мера заштите. Укупна просечна вредност магнитуда очекиваних утицаја предметног пројекта на хироптерофауну налази се у оквирима ниског дејства (1.40). Укупна просечна вредност магнитуда очекиваних утицаја предметног пројекта на стварање баријера/коридора налази се у оквирима ниског дејства (1.10).

Процена утицаја на орнитофауну и хироптерофауну извршена је у односу на следеће индикаторе:

- број и врсте потенцијално угожених птица у току једне године и
- број и брсте потенцијално угрожених слепих мишева у току једне године,

водећи при томе рачуна о понашању летеће фауне у периодима тишина и периодима оптималних ваздушних струјања за рад ветроелектране и о висинама и начину лета циљних врста обухваћених мониторингом.

Еколошки аспекти ППМ-а огледају се превасходно у неповољном утицају које исто може произвести на присутне екосистеме. У зависности од изабраног техничког решења ППМ-а могу се очекивати следећи утицаји: утицај на флору – крчење постојећег приобалног и другог растиња како би се обезбедило несметано функционисање претовара (превасходно када је у питању коришћење крана, те његовог хоризонталног радијуса претовара опреме, где високо растиње може ометати безбедно и исправно функционисање); утицај на фауну – услед деловања механизације доћи ће до појаве буке која може имати неповољан утицај на присуство посебних врста, али се привременошћу изабраног решења, у складу са Мишљењем завода за заштиту природе (у прилогу), превентивно делује тако да ће се привремено ометена фауна временом вратити на локалитет који је био ометен претоваром и буком која је настала као последица истог; утицај на флору и фауну – тиче се превасходно евентуалног испуштања токсичних материја које се могу јавити као последица рада механизације који се може предупредити уз примену организационих и техничких мера заштите.

6.2.1.3. Социо – културне компоненте

Укупни просечни импакт фактор за ове компоненте спада у категорију ниског дејства (1.04). Разлог томе је специфичност намене у коју се користила локација планиране ветроелектране, а у коју сврху се и данас користи околно подручје, што је у претходном периоду довело до делимичне или потпуне антропогене измењености простора, са свим својим социјалним импликацијама. Најзначајнија просечна вредност импакт фактора је у односу на општи изглед предела.

Предеоне карактеристике представљају субјективну категорију коју није једноставно квантитативно оценити. Визуелни утицај на околину је субјективан утисак који осим од перцепције посматрача зависи и од типа предела и специфичних визуелних карактеристика. Анализирајући предметну локацију планиране намене, закључено је да ће ветротурбине доминирати околином, тако да се може закључити да ће се изградњом планираног ветропарка у значајној мери изменити постојећи предео. Уз пажљиво планирање, обликовање и боју стубова ветрогенератора тај утицај се може делимично смањити. Мишљење експертског тима је да планирана диспозиција ветротурбина, иако је првенствено базирана на извршеној естимацији производње и превентивној заштити летеће фауне и становништва (бука), неће нарушити предеоне карактеристике простора, већ ће му дати посебан визуелни идентитет. С друге стране, на ширем подручју планиране ветроелектране Костолац постоје енергетски објекти/термоелектране чији димњаци већ утичу на измену птредела, што сумарно гледано умањује значај потенцијалних утицаја планиране ветроелектране на предеоне и амбијенталне вредности ширег простора. Поред тога, постављање ветротурбина може имати утицај на засенченост и одсјај ветрогенератора или на тзв. треперење сенки. Ветротурбине су велики и високи објекти и као такви могу заклањати светлост, односно могу стварати сенку у околини. Када су у погону може доћи до непријатног треперења сенке које је уочљиво на удаљеностима до 10 пречника ротора. С обзиром на конфигурацију терена, диспозицију ветротурбина и постојећих објеката у околони предметног подручја, као и путању кретања сунца, може се закључити да се овакви утицаји неће испољавати на начин да представљају сметњу. Укупна просечна вредност магнитуда очекиваних утицаја предметног пројекта на предео налази се у оквирима ниског дејства (1.70).

Ветроелектране физички заузимају само неколико процената површине (површине предвиђене за темељење објеката) на којој се протежу, док се остатак површине између постоља турбина и око интерних саобраћајница може користити за друге сврхе, односно може се без ограничења користити за првобитну намену. У овом случају, може се и даље користити за пољопривредну производњу па у контексту промене намене коришћења земљишта нема значајних утицаја. Укупна просечна вредност магнитуда очекиваних утицаја предметног пројекта на намену коришћења земљишта налази се у оквирима ниског дејства (1.70).

У економском смислу, постоји могућност договора локалне самоуправе са инвеститором/наручиоцем око плаћања надокнаде/таксе за реализацију пројекта на њеној територији, којом локална самоуправа може остварити извесну (мада не велику) добит. То се може истварити плаћањем одређеног процента од добити у буџет локалне самоуправе. Укупна просечна вредност магнитуда очекиваних утицаја предметног пројекта на економију локалне самоуправе налази се у оквирима веома ниског дејства (0.10).

Иако на самој локацији планиране ветроелектране Костолац не постоје евидентирани археолошки локалитети, иако је земљиште на овој локацији већ у значајној мери било у прошлости изложено зхначајним рударским активностима, теоријски је могуће је да се приликом ископа и темељења објеката наиђе на неоткривене археолошке остатке. У таквој ситуацији потребно је предузети адекватне мере како би се такви остаци сачували, односно прекинути радове и обавестити о томе Завод за заштиту споменика културе. Укупна просечна вредност магнитуда очекиваних утицаја предметног пројекта на културна добра своди се у границе теоретски могућих (0.30).

Могућност акцидената насталих као последица рада ветроелектране постоји. Међутим, произвођачи опреме незаобилазно предвиђају све потребне мере заштите од акцидената, а то су следећи потенцијални акциденти:

- опасност од пожара,
- опасност од удара грома,
- опасност услед скупљања леда на елисама ветро турбина,
- опасност од откидања елиса ветро турбина приликом јаких удара ветра.

Ризик од настанка удесне ситуације на ветрогенератору је веома мали. Искуства из света показују да нигде нису забележене несреће ветрогенератора које би проузроковале значајније еколошке последице. На предметној локацији не постоји директна опасност за стамбене нити индустријске објекте чак ни у случају најтеже хаварије (отргнуће лопатице или других делова у раду или рушење комплетног стуба са ветрогенератором). Постоји опасност на позицијама стубова у близини постојећих локалних путева, где је потребно стриктно примењивати пропозиције произвођача опреме које се тичу минимизрања могућности акцидентних ситуација у периодима екстремних временских услова (јаки удари ветра и стварање леда на елисама услед ниских температура). Како би се појава евентуалних акцидентних ситуација избегла, потребно је дефинисање адекватних мера заштите и смањења ризика од удеса и у оквиру процене утицаја, које треба да осигурају спровођење и контролу техничких споецификација које у контексту заштите од акцидената прописују произвођачи опреме. Укупна просечна вредност магнитуда очекиваних утицаја предметног пројекта на могућност имплицирања акцидентних ситуација налази се у оквирима ниског дејства (1.40) и локалног су карактера.

6.3. Деловање фактора утицаја збирно на компоненте животне средине

Из табеле 6.6. се као фактори са највећим утицајем збирно на компоненте животне средине истичу активности у фази изградње ветроелектране (рад грађевинских машина, постављање ветротурбина и њихово темељење, изградња трафостанице и изградња ППМ) и могући утицаји у току експлоатације пројекта када је могућ утицај на орнитофауну, хироптерофауну и повећање интензитета буке на самом извору.
Највећу осетљивост показују биолошке компоненте, првенствено због могућих утицаја на летећу фауну, али су и ове вредности утицаја ниске. Дејства се фактички испољавају са малим интензитетом само на ограниченом простору и углавном су ограниченог временског трајања. Просечна оцена дејства фактора утицаја збирно на компоненте животне средине износи 1.22. Ова вредност импакт фактора је оквирима **ниског дејства**.

Дејство импакт-фактора имаће ограничен ефекат на целокупан простор предметне локације. У фази изградње ће бити ангажоване грађевинске машине и транспортна

средства. За очекивати је да ће у току рада ових машина доћи ће до емисије штетних гасова у ваздух, као и до повећаног нивоа буке. Негативни ефекти на животну средину се у овом случају не могу реално спречити, а превентивне мере се односе првенствено на редовно одржавање машина, већу ефикасност искоришћавања њиховог рада и правилно поступање са отпадним материјама које могу настати у фази изградње ветроелектране.

Ипак, ако се негативно дејство ових и других фактора сагледа у целини, треба нагласити да ће квалитативни и квантитативни губици у живом свету ипак бити занемарљиви и просторно и временски врло ограничени, и то практично на саму локацију. Негативни ефекти се неће у значајој мери рефлектовати на околно подручје, док ће неки своје дејство испољити само током изградње објеката. Опстанак ни једне врсте нити значајних, осетљивих или ретких екосистема и других природних вредности неће бити доведен у питање, односно неће имати значајније последице по живи свет и основне чиниоце животне средине.

У фази експлоатације објекта, а уз правилно и доследно спроведене препоручене и прописане мере заштите, не очекује се значајно угрожавање физичких и биотичких компоненти животне средине.

6.3.1. Резиме могућих утицаја

Квалитет ваздуха, вода, земљишта, ниво буке и вибрација, топлоте и зрачења – Коришћење обновљивих извора енергије позитивно утиче на квалитет ваздуха. Овај позитиван утицај је уочљив у ширем контексту и превазилази оквире предметног пројекта. Међутим, одређени негативни ефекти могући су у фази изградње ветроелектране и као последица реализације појединих сегмената пројекта, пре свега реализације саобраћајних површина за потребе функционисања комплекса ветроелектране и комплекса трафостанице. Ови утицаји огледају се у загађењу ваздуха који су последица манипулације возила и машина и у виду подизања прашине. На режим и квалитет површинских вода предметни пројекат може имати утицај приликом реализације и функционисања ППМ. Приликом рада ветроелектране не користи се вода, тако да се отпадне воде не стварају. Одређени негативни утицаји могу настати у фази изградње и у случају акцидентних ситуација и процуривања уља у подземне воде, али је вероватноћа за то на нивоу теоријских претпоставки. Када је реч о могућем утицају на земљиште, они су доминантно могући као последица темељења/фундирања стубова ветрогенератора, манипулације грађевинских машина на локацији и неадекватрним поступањем с отпадним материјама у току изградње ветроелектране. У односу на стварање буке и вибрација, на основу просторне дисперзије буке и вредности добијених моделовањем буке, установљено је да су нивои буке од ветрогенератора значајно испод законски прописаних нивоа. У том контексту, просторна диспозиција ветротурбина је веома повољна и нема значајних негативних утицаја у смислу изложености људи повећаном интензитету буке и вибрацијама. Пројекат ветроелектране не производи топлотно загађење, а у контексту појаве зрачења, у трафостаници постоје електрична и магнетна поља као вид нејонизујућег зрачења. С обзиром да у близини трафостанице нема стамбених објеката, овакви утицаји се не сматрају значајним јер не постоји изложеност становништва овим утицајима.

Здравље становништва – Због специфичности локације у смислу близине насеља и природе технолошког процеса у ветроелектрани, не постоје утицаји на здравље

становништва. У току изградње ветроелектране могући су утицаји који се односе на евентуалне повреде на раду. Теоријске могућности за угрожавање здравља и живота становништва постоји само у случају акцидентних ситуација и то у случајевима када би се у тренутку евентуалног акцидента (нпр. откидања/лома елисе) на том месту нашло људство.

Метеоролошки параметри – Не постоји утицај пројекта на промену микроклиматских карактеристика и параметара.

Орнитофауна и хироптерофауна – Може се претпоставити да ће највећи утицај изградње и функционисања будуће ветроелектране Костолац бити на припаднике најбројнијих и најчешће присутних врста. Ипак, због регистрованих карактеристика њихових прелета, и најчешће и остале циљне врсте које су летеле на критичним висинама биле су малобројне, па се са значајном сигурношћу може проценити да ће утицај ветротурбина на њих бити миноран. Од циљних врста кумулативно највећи ефекат би трпеле роде и чапље, мишари, ветрушке, па и лабудови, а од осталих изабраних врста пчеларице, пољске шеве и чворци. Важно је рећи да је бројност припадника већине поменутих врста релативно мала, те да због тога не би требало да буде значајног ефекта на њих. С друге стране, неопходно је истаћи и процене евентуалног позитивног утицаја изградње и функционисања ветроелектране и пратећих инфраструктура на поједине врсте птица. Тако изградња далековода у смислу обавезних пратећих инфраструктура може имати значајан ефекат на гнездеће популације оних врста птица којима они погодују за смештање гнезда. Како је то већ установљено, многе врсте се радо гнезде на далеководима, попут врабаца *Passer* spp., чворака *Sturnus vulgaris,* гаврана *Corvus corax*, врана *Corvus cornix*, сврака *Pica pica*. Гавранова гнезда радо користе грабљивице попут ветрушки *Falco tinnunculus*, мишара *Buteo buteo*, сокола ластавичара *Falco subbuteo*, па и степских соколова *Falco cherrug*, а веома ретко и орлови крсташи *Aquila heliaca*. Одржавање простора око база носећих стубова ветротурбина у виду кошења траве може да допринесе повећању бројности гнездећих парова врста којима смета висока трава, попут трептељки *Anthus* spp., плиски *Motacilla* sp. и шева *Alaudidae*. Што се тиче слепих мишева, ветроелектране имају известан, мада не висок, значај за очување локалне фауне слепих мишева. Ово се искључиво односи на локалне популације врста *Pipistrellus kuhlii, Pipistrellus nathusii, Nyctalus noctula* (не и за миграторне популације *Pipistrellus nathusii* и *Nyctalus noctula*) за чије припаднике бар умерено важне еколошке функције постоје на самим локацијама услед чега се овде бар повремено и/или локално бележи и њихова висока или умерена активност и релативна бројност, што се у блиској будућности евентуално може очекивати и за *Hypsugo savii*. На основу прелиминарне анализе конфликата, инвеститору је сугерисано, а инвеститор прихватио, да се поједини ветрогенератори репозиционирају ван уочених зона повећаног ризика од смртног страдања, а по актуелнном плану, све позиције ветрогенератора налазе се на безбедној удаљености од најважнијих идентификованих летних коридора, тако да се сматра да је са аспекта спречавања/смањења страдања слепих мишева планирањем распореда ветрогенератора постигнут максимум. Оцењује се да су све дефинисане позиције ветротурбина подобне за изградњу и рад уз спровођење општих мера заштите.

Насељеност, концентрације и миграције становништва – Не постоји утицај пројекта предметне ветроелектране на насељеност, концентрацију и миграције становништва.

Намене и коришћење површина – Ветроелектране физички заузимају само неколико процената површине (површине предвиђене за темељење објеката) на којој се протежу,

док се остатак површине између постоља турбина, објеката који су у функцији ветроелектране и око интерних саобраћајница може користити за друге сврхе, односно може се без ограничења користити за првобитну намену. У овом случају, може се и даље користити за пољопривредну производњу па у контексту промене намене коришћења земљишта нема значајних утицаја.

Комунална инфраструктура – Пројекат неће имати утицаја на постојећу комуналну инфраструктуру, а планирана интерна комунална инфраструктура биће изведена у складу са важећим прописима и условима релевантних институција прибављеним у редовном поступку за потребе израде предметног пројекта.

Природна добра посебних вредности и непокретних културних добара – Најмања удаљеност локације ветроелектране од СРП Делиблатска пешчара (које је и подручје од значај за птице - ИБА) је око 4 km (југозападна граница), однос око 7 km (сама Делиблатска пешчара). Током извођења грађевинских радова, тешка механизација и возила неће угрожавати простор Делиблатске пешчаре. Удаљеност локације пројекта од заштићеног подручја је довољно велика да не постоји могућност нарушавања или губитка заштићених станишта у пешчари током изградње ветроелектране. Према подацима из планова вишег нивоа и планова околних подручја, а који се односе на предметни обухват, у његовој граници не постоје објекти који имају карактер споменичког наслеђа, изузев локалитета Рукумија – археолошки објекат из бронзаног доба и манастир, за који је оцењено да није под утицајем Пројекта.

Предеоне карактеристике простора - Анализирајући предметну локацију планиране намене, закључено је да ће ветротурбине доминирати околином, тако да се може закључити да ће се изградњом планираног ветропарка у значајној мери изменити постојећи предео. Уз пажљиво планирање, обликовање и боју стубова ветрогенератора тај утицај се може делимично смањити. Мишљење експертског тима је да планирана диспозиција ветротурбина, неће нарушити предеоне карактеристике простора, већ ће му дати посебан визуелни идентитет. С друге стране, на ширем подручју планиране ветроелектране Костолац постоје енергетски објекти/термоелектране чији димњаци већ утичу на измену птредела, што сумарно гледано умањује значај потенцијалних утицаја планиране ветроелектране на предеоне и амбијенталне вредности ширег простора. Поред тога, постављање ветротурбина може имати утицај на засенченост и одсјај ветрогенератора или на тзв. треперење сенки. Ветротурбине су велики и високи објекти и као такви могу заклањати светлост, односно могу стварати сенку у околини. Када су у погону може доћи до непријатног треперења сенке које је уочљиво на удаљеностима до 10 пречника ротора. С обзиром на конфигурацију терена, диспозицију ветротурбина и постојећих објеката у околони предметног подручја, као и путању кретања сунца, може се закључити да се овакви утицаји неће испољавати на начин да представљају сметњу.

6.4. Прекогранични утицаји

Као потписница ESPOO Конвенције (Закон о потврђивању Конценције о процени утицаја на животну средину у прекограничном контексту, "Службени гласник РС – Међународни уговори", бр. 102/2007) и Кијевског Протокола (Закон о потврђивању Кјото Протокола уз Оквирну конвенцију Уједињених нација о промени климе, "Службени гласник РС", бр. 88/2007 и 38/2009), као и међународних споразума који се односе на очување миграторних врста (Закон о потврђивању Конвенције о очувању миграторних врста дивљих животиња, "Службени гласник РС - Међународни уговори", бр. 102/2007); Република Србија се обавезала да обавести друге државе у погледу пројеката који могу да имају прекогранични утицај.

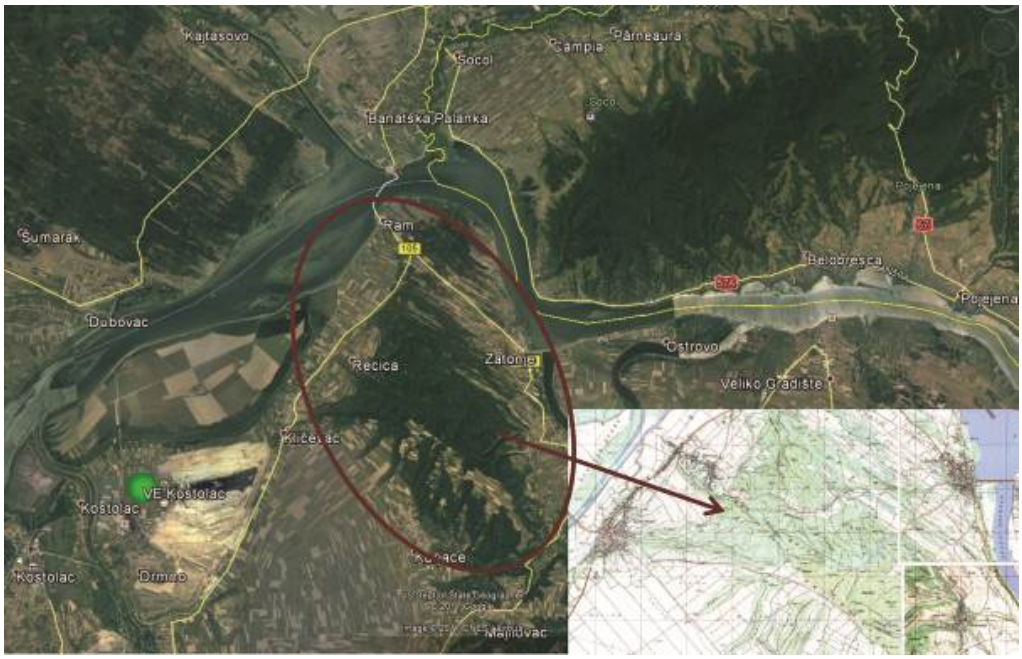
Под условима Еспоо Конвенције о процени утицаја, прекогранични утицај се дефинише као: "Сваки утицај, не само глобалне природе, унутар области под јурисдикцијом једне стране, изазваног активношћу физичког порекла, који се налази у целини или делимично, у подручју под јурисдикцијом друге стране".

Додатни аргумент за прекограничну сарадњу пројекта ветроелектране Костолац, налази се у Одлуци II/14 Републике Србије из фебруара 2016. године, о Амандманима о процени утицаја на животну средину у прекограничном контексту (ESPOO) који у тачки 22. дефинишу спровођење процедуре за "велика постројења за искоришћавање погонске снаге ветра у сврху производње електричне енергије (такозваних "фарми ветрењача)".

Од свих доминантних утицаја које ветроелектрана може имплицирати на неком подручју (утицај на летећу фауну, повећање интензитета буке, визуелни утицаји и треперење сенки), у случају ветроелектране Костолац, а у контексту могућих прекограничних утицаја на суседну Румунију чија се граница налази на око 15 km североисточно од најисточнијих позиција ветротурбина ветроелектране Костолац, може се говорити о:

1. Визуелном утицају (видљивости ветроелектране са подручја територије Румуније) и
2. Утицају на летећу фауну са статусом међународно заштићених врста.

Када говоримо у визуелном утицају, у тачки 6.2.1.3. Студије је извршена елаборација о визуелним утицајима и закључено је да ће ветроелектрана Костолац због висине ветротурбина доминирати простором који је у непосредном окружењу ветроелектране. Међутим, у прекограничном контексту, овај утицај је потпуно релативизован с обзиром на удаљеност локације од најближих насеља у Румунији (18km - Socol, 20km – Campia, 22km – Parneaura), а посебно с обзиром на топографију терена. Наиме, између локације ветроелектране Костолац и Румуније, на територији Републике Србије, налазе се локалитети: Липар, Дос, Долови, Велико брдо, где се надморске висине крећу од 230m до 324m (Слика 6.2).



Слика 6.1. *Топографија терена на простору између ветроелектране Костолац и Румуније*

Имајући у виду висину ветротурбина од 180 метара са положајем елисе у вертикалном положају, топографију терена на локалитету ветроелектране Костолац (70 метара надморске висине у просеку), као и висинске коте на локалитетима: Липар, Дос, Долови, Велико брдо, који се налазе на простору између локације ветроелектране и територије Румуније и њених најближих насеља, евидентно је да се визуелни утицај има сматрати занемарљивим, јер или неће бити упадљив, или га уопште неће ни бити (у зависности од локације посматрања.

Када се анализира други могући прекогранични утицај, утицај на летећу фауну, као што је раније наведено, на око 15 km североисточно од најисточнијих позиција ветротурбина ветроелектране Костолац налази се државна граница са Румунијом. Такође, управо од ове најближе тачке на државној граници дуж тока Дунава у суседној Румунији пружа се Национални парк *Porcile de Fier*. Ово веома пространо (115.655 ha) заштићено подручје представља јединствену природну целину са заштићеним, односно за заштиту предвиђеним, подручјима у Србији која се налазе у непосредној околини локације ветроелектране – Лабудово окно, односно Доње Подунавље, а даље низводно и са Националним парком Ђердап. Ова заштићена подручја, како у Србији тако и у Румунији, имају несумњив значај за очување фауне птица, због чега је на овом простору издвојено неколико међународно и национално значајних подручја за птице (*IBA - Important Bird Area*) и међународно заштићених Рамсарских подручја. И целокупна долина Дунава је веома значајан европски миграциони коридори, како птица, тако и слепих мишева, због чега је његов ток са обалским појасем заштићен законом као еколошки коридор од међународног значаја и део еколошке мреже Србије (стр. 13 и 14 Студије).

Међутим, упркос непосредне близине овако важних станишта птица (или можда баш због тога јер су еколошки услови за бројне врсте птица, али и слепих мишева, у тим заштићеним зонама неупоредиво повољнији него у зони локације ветроелектране), мониторинг активности летеће фауне (новембар 2014 – новембар 2015.) утврдио је да су у самој зони локације ветроелектране Костолац бројност/активност припадника миграторних популација птица (припадници породица Anseridae, Ardeidae, Falconidae, Accipitridae, Gruidae и других), односно слепих мишева (*Pipistrellus nathusii* и *Nyctalus noctula*) били крајње мали/ниски, па и занемарљиви, па је зато и ризик њиховог страдања процењен као мали или занемарљив. Применом принципа превентивног планирања у функцији заштите слепих мишева и птица, и овако низак ризик додатно је умањен, јер све имплементиране мере за спречавање и смањење штетних утицаја (предеузете због нешто вишег ризика који је идентификован за неке локалне популације седентарних врста) имају позитиван утицај и на миграторне популације. У том контексту, могући прекогранични утицаји у односу на међународно заштићене припаднике врста орнитофауне и хироптерофауне су максимално мимизирани оптималном просторном диспозицијом ветротурбина, базираној на детаљним опсервацијама летеће фауне.

Остали могући прекогранични утицаји нису идентификовани чак ни на теоријском нивоу.

7. ПРОЦЕНА УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ У СЛУЧАЈУ УДЕСА

Акцидентни утицаји су могући приликом реализације овакве врсте пројекта, али су они минимизирани због чињенице што произвођачи опреме у својим спецификацијама незаобилазно предвиђају све потребне мере заштите од акцидената, а то су следећи акциденти:

- опасност од пожара,
- опасност од удара грома,
- опасност услед сакупљања леда на елисама ветротурбина,
- опасност од откидања елиса ветротурбина приликом јаких удара ветра,
- опасност од удара летелица у ветротурбине.

Ризик од настанка удесне ситуације је веома мали. Искуства из света показују да нигде нису забележене несреће ветрогенератора које би проузроковале значајније еколошке последице.

На предметној локацији не постоји директна опасност за објекте чак ни у случају најтеже хаварије (отргнуће лопатице или других делова у раду или рушење комплетног стуба са ветрогенератором). Међутим, посебну пажњу треба посветити начину функционисању ВГ15, ВГ16 и ВГ 17 у периоду екстремних климатских појава (екстремни удари ветра и евентуално стварање леда на елисама) и у случају реализације новог општинског јавног пута који би требало да пролази у близини наведених позиција.

Од посебног значаја је да се градилиште и организација рада на њему обаве професионално како би се у тој фази минимизирале могуће последице. То подразумева организацију континуиране контрола при набавци грађевинског материјала и извођењу грађевинских радова. Инвеститор је обавезан да обезбеди искључиво атестирани грађевински материјал и опрему од овлашћеног добављача, као и да кроз стручни надзор врши редовну контролу квалитета материјала који се уграђују.

Посебна пажња се мора посветити претовару (на ППМ), транспорту и привременом складиштењу грађевинског материјала и опреме, како у тој фази извођења радова услед временских прилика или других околности грађевински материјал и опрема не би изгубили нека од својих својстава и квалитета и како се не би угрозио квалитет основних чинилаца животне средине.

У фази изградње и експлоатације објекта инвеститор је обавезан да предузме све неопходне противпожарне мере и да их посебно детаљно обради у одговарајућем противпожарном елаборату. Такође, сви запослени, и у фази изградње и у фази експлоатације објекта, морају бити адекватно обучени и опремљени за правовремено и ефикасно деловање у оваквим ситуацијама.

Што се тиче могућности удара грома у ветрогенератор, она постоји, али произвођачи у својим техничким спецификацијама неизоставно предвиђају постављње громобрана на врхове стубова ветрогенератора, чиме се оваква могућност искључује. Произвођач опреме у својим спецификацијама такође дефинише брзине ветра при којима долази до аутоматског искључења система чиме се спречава могућност хаварије.

Опасне материје које ће бити коришћене у редовном раду ветроелектране су (1) хидраулична уља и мазива, Анти-freeze и остале хемикалије за чишћење и одржавање ветрогенератора (неопходне за рад) и (2) трансформаторско уље у трафостаници.

Коришћење опасних материја неопходних за рад ветрогенератора су дефинисана правилником произвођача који је по правилу сертификован у складу са стандардом ISO 14001:2004.

Замена уља садржаног у уређајима и системима за подмазивање у типу ветрогенератора који је предвиђен пројектом ће бити вршена периодично, као део редовног превентивног одржавања постројења.

Сви набројани могући акциденти су изузетно ретки и за спречавање могућег утицаја се спроводе мере у току пројектовања постројења, а у току експлоатације објекта врши се мониторинг стања опреме и оперативно одржавање у складу са прописима и стандардима.

7.1. Изложеност пројекта земљотресном ризику

Будући да земљотреси, као специфичан природни феномен увек носе као основно обележје свог деструктивног дејства распростирање у неком просторно – регионалном континуму (и мимо било какве могућности људи да на то утичу), овај осврт ће се односити на сеизмичност територије на којој се налаз локација за изградњу ветроелектране Костолац и шире окружење коме припада.

За детаљну анализу одговора локалног тла на сеизмичко дејство урађена је детаљна Сеизмичка микрорејонизација терена у граници Пројекта, за дефинисање пројектних сеизмичких параметара у складу са позитивним прописима Србије и Еврокодом 8-1. Анализе су изведене са циљем дефинисања параметара хоризонталног еластичног спектра одговора локалног тла, одговарајућих временских историја убрзања и деформабилних својстава тла компатибилних са сеизмичким дејством на четири микролокалитета ВЕ Костолац: Дрмно, Кленовник, Ћириковац и Петка.

За локацију објеката Ветроелектране у Костолцу – ***локалитет Дрмно*** је утврђено да тло одговара по нашем стандарду меком тлу а по EN 1998-1 тлу типа D. Тип спектра је I базирано на магнитуди компетентног земљотреса.

Ликвефакцијска отпорност локалног тла дефинисана је коришћењем резултата геомеханичких истраживања и то CPTu тестова. Теренски тестови CPTu, по својој суштини, представљају континуалну представу о промени својстава тла по дубини геотехничког профила. Укупно је на локацији Дрмно изведено 7 CPTu тестова. Анализом података свих 7 CPTu опита добијене су врло ниске вредности индекс потенцијала ликвефакције, па је хазард њене појаве на локацији Ветроелектрана Костолац локалитет Дрмно низак. Анализа услова за појаву ликвефакције на локацији Ветроелектрана Костолац- локалитет Дрмно показала је да не постоји потенцијал за појаву ликвефакције. Резултати независне анализе података лабораторијских и CPTU опита су сагласни у постојању услова за иницијацију ликвефакције и по показатељима вероватноће догађања и индекса потенцијала ликвефакције, опасност је дефинисана као »мало вероватно«.

За локацију објеката Ветроелектране у Костолцу – ***локалитет Кленовик*** је утврђено да тло одговара по нашем стандарду меком тлу а по EN 1998-1 тлу типа D. Тип спектра је I базирано на магнитуди компетентног земљотреса.

Укупно је на локацији Кленовик изведено 6 CPTu тестова. Анализом података свих 6 CPTu опита добијене су врло ниске вредности индекс потенцијала ликвефакције па је хазард њене појаве на локацији Ветроелектрана Костолац локалитет Кленовик низак. Анализа услова за појаву ликвефакције на локацији Ветроелектрана Костолац-локалитет Кленовик показала је да не постоји потенцијал за појаву ликвефакције. Резултати независне анализе података лабораторијских и CPTU опита су сагласни у постојању услова за иницијацију ликвефакције и по показатељима вероватноће догађања и индекса потенцијала ликвефакције опасност је дефинисана као »мало вероватно«.

За локацију објеката Ветроелектране у Костолцу – ***локалитет Ћириковац*** је утврђено да тло одговара по нашем стандарду меком тлу а по EN 1998-1 тлу типа C. Тип спектра је I базирано на магнитуди компетентног земљотреса.

Укупно је на локацији Ћириковац изведено 4 CPTu теста. Анализом података сва 4 CPTu опита добијене су у 3 случаја врло ниске вредности индекса потенцијала ликвефакције и висок потенцијал на локацији VG 11 па је хазард њене појаве на локацији Ветроелектрана Костолац локалитет Ћириковац генерално низак. Резултати независне анализе података лабораторијских и CPTu опита нису сагласни. Један од разлога је претпоставка да је ниво подземне воде на површини терена, а други узрок томе свакако лежи у начину узорковања, континуални и дискретни. Анализа услова за појаву ликвефакције на локацији Ветроелектрана Костолац- локалитет Ћириковац показала је да постоји потенцијал за појаву ликвефакције у постојању услова за иницијацију ликвефакције и по показатељима вероватноће догађања и индекса потенцијала ликвефакције опасност је дефинисана као »врло вероватно«. Анализа потенцијала ликвефакције за локацију ветрогенератора на локацији Ћириковац показала је да постоји висока вероватноћа од ~13% за појаву ликвефакције. Анализа показује да су за појаву ликвефакције кључна последњих 8 метара до површине терена, те се погодним начином фундирања очекивани ефекти ликвефакције на вертикално слегање могу значајно умањити.

За локацију објеката Ветроелектране у Костолцу – ***локалитет Петка*** је утврђено да тло одговара по нашем стандарду меком тлу а по EN 1998-1 тлу типа D. Тип спектра је I базирано на магнитуди компетентног земљотреса.

Укупно је на локацији Петка изведено 3 CPTu тестова. Анализом података свих 3 CPTu опита добијене су врло ниске вредности индекс потенцијала ликвефакције па је хазард њене појаве на локацији Ветроелектрана Костолац локалитет Петка низак. Резултати независне анализе података лабораторијских и CPTU опита нису сагласни. Узрок томе свакако лежи у начину узорковања, континуални и дискретни. Анализа услова за појаву ликвефакције на локацији Ветроелектрана Костолац-локалитет Петка показала је да постоји потенцијал за појаву ликвефакције у постојању услова за иницијацију ликвефакције и по показатељима вероватноће догађања и индекса потенцијала ликвефакције опасност је дефинисана као »врло вероватно«. Анализа потенцијала ликвефакције за локацију ветрогенератора 9 на локацији Петка показала је да постоји висока вероватноћа од ~19% за појаву ликвефакције. Анализа показује да су за појаву ликвефакције кључна последња 4 метра до површине терена те се погодним начином

фундирања очекивани ефекти ликвефакције на верикално слегање могу значајно умањити.

Контролни бенчмарк прорачун за сва четири микролокалитета је показао да предложени параметри специфичних спектара за локацију ВЕ Костолац обухватају очекиване спектралне акцелерације како далеких тако и максималних локалних земљотреса.

Интензитет сеизмичког хазарда на предметном подручју налази се у зони 7°MCS, а детаљнија анализа о сеизмичким карактеристикама локације планиране ветроелектране Костолац елаборирана је у тачки 2.2.5. Студије, а све грађевинске радове и материјале треба ускладити са вредностима добијеним у анализи одговора локалног тла на сеизмичко дејство урађеној у оквиру детаљне Сеизмичке микрорејонизација терена у граници Пројекта.

8. МЕРЕ ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Приликом пројектовања, изградње и експлоатације ветроелектране Костолац, потребно је, поред мера које су уграђене у Идејни пројекат и које су дефинисане спецификацијом опреме од стране произвођача, посебно применити и одговарајуће мере заштите животне средине које су таксативно наведене у наставку.

8.1. Мере у току изградње

- приликом изградње планираних објеката и пратеће инфраструктуре, обавезно је испоштовати све прибављене услове надлежних институција и мере које су на основу њих уграђене у предметни Пројекат;
- 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, а који су потенцијални плен птица грабљивица;
- земљиште око бетонских темеља стубова и земљиште на коме се постављају каблови је неопходно санирати након завршетка радова и вратити претходној намени;
- све инсталације морају бити уземљене и одговарајуће изоловане како би се спречило, односно свело на најмању могућу меру страдање дивљих врста;
- пратећи објекти (трафостаница, разводне кутије и сл.) морају бити тако конструисани да онемогуће насељавање птица и слепих мишева;
- забрањено је одлагање пољопривредног и свих других облика органског отпада на подручју ветроелектране;
- електрана на ветар треба да буде опремљена/организована тако да обезбеди континуално праћење прелаза птица и слепих мишева изнад територије коју заузима;
- изградња објеката, извођење радова, односно обављање технолошког процеса, може се вршити под условом да се не изазову трајна оштећења, загађивање или на други начин деградирање животне средине;
- за време извођења радова на изградњи објеката, ради заштите здравља и живота људи, морају се спровести све мере заштите на раду прописане за предвиђену врсту радова;
- градилиште организовати на начин да се спречи свако продирање штетних материја у воду, ваздух и земљиште;
- за потребе особља које учествује у изградњи потребно је осигурати преносне хемијске тоалете и њихово редовно одржавање и пражњење од стране овлашћеног правног лица;
- настали грађевински, комунални и остали отпад мора се отпремити са локације на за то предвиђену локацију у складу са важећим прописима, што треба дефинисати у Пројекту за извођење;
- кретање механизације и возила током изградње ограничити на пројектоване површине саобраћајница и приступних путева;
- са свих површина на којима могу настати зауљене или друге течности које могу бити загађивачи, обезбедити затворени систем сакупљања и одвођења;
- све површине оштећене током извођења радова се након окончања радова морају санирати;

- у случају хаваријског оштећења и изливања моторних уља и горива, оштећења се морају санирати, а загађено земљиште евакуисати и депоновати под условима надлежне комуналне службе;
- уклоњени хумус или земљиште сличних карактеристика (уколико га буде) треба посебно депоновати, заштити од загађења и по завршетку радова употребити у сврху хортикултурног уређења девастираних површина;
- за раднике који учествују у изградњи за санитарне потребе и за складиштење делова и опреме организовати мобилне контејнерске објекте које након изведених радова треба уклонити са локације;
- током реализације пројекта остварити заштиту од буке добром организацијом градилишта и коришћењем механизације која не ствара велику буку;
- изградњу објеката спровести у складу са важећим техничким нормативима за изградњу, уз примену технологија које испуњавају прописане стандарде заштите животне средине;
- у случају да се у току земљаних радова наиђе на природно добро које је геолошко-палеонтолошког или минеролошко-петрографског порекла за које се претпоставља да има својство природног споменика сходно члану 99. Закона о заштити природе (Сл. гласник РС, број 36/09, 88/10 и 91/10) , извођач је дужан да у року од осам дана обавести Министарство заштите животне средине и да предузме све мере како се природно добро не би оштетило до доласка овлашћеног лица;
- у случају да се у току земљаних радова наиђе на археолошко налазиште или материјалне остатке културе, обавеза је извођача радова да исте одмах обустави и о налазу обавести надлежни Завод за заштиту споменика културе, као и да до доласка стручне екипе обезбеди од евентуалног оштећења или уништења налаза у складу са чланом 109. став 1. Закона о културним добрима (Сл. гласник РС, број 71/94, 52/2011 – др. закони и 99/2011 – др. закон);
- темељење ветрогенератора треба извести у складу са захтевима произвођача опреме, а посебну пажњу треба обратити на спој носећег стуба и темеља;
- прикупљање површинског отицаја са површина на којима се изводе радови вршити путем привремено изграђених одводних канала и таложница ради спречавања директног упуштања у природни реципијент (земљиште), посебно током периода са падавинама;
- атмосферске отпадне воде које ће настајати отицањем са манипулативних површина градилишта потенцијално могу садржати суспендоване материје и нафтне деривате. Предвидети контролисани прихват потенцијално зауљених атмосферских вода и њихов третман у таложнику или сепаратору масти и уља којим се обезбеђује да квалитет пречишћених вода задовољава критеријуме прописане за испуштање у одређени реципијент и одвођења од стране овлашћеног лица;
- кракове ветрогенератора обележити за уочавање дању, и то наизменичним пољима 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 метара (Правилник о аеродромима „Службени гласник РС“, број 23/12);
- стуб носача сваког ветрогенератора обележити као препреку за летење, за уочавање ноћу и у условима смањене видљивости и то тако што ће на врху стуба бити постављена флеш светиљка беле боје, средњег интензитета „тип А“, за обележавање препрека у ваздушном саобраћају (Правилник о аеродромима „Службени гласник РС“, број 23/12 и 60/12).

- носилац права располагања објектом је обавезан да одмах након изградње објекта, Директорату цивилног ваздухопловства Републике Србије и Агенцији за контролу летења Србије и црне Горе д.о.о., достави технички извештај о одређивању координата у WGS-84 координатном систему, као и апсолутну и релативну висину објеката, ради објављивања истих у интегрисаном ваудухопловном информативном пакету;
- ветрогенераторе обавезно опремити уређајима за заштиту од удара грома (громобрани);
- предузети мере које ће онемогућити стварање леда на лопатицама ветрогенератора у периоду када је његово стварање могуће;
- реализовати објекте у складу са Законом о заштити од пожара ("Службени гласник РС", број 111/09) и другим сродним законским и подзаконским актима у складу са условима Министарства унутрашњих послова – Сектора за ванредне ситуације;
- објетку електроенергетског средњенапонског постројења обезбедити приступни пут за ватрогасна возила у складу са одредбама Правилника о техничким нормативима за приступне путеве;
- пројектом за извођење предвидети начин изградње и коришћења Привременог претоварног места који неће негативно утицати на квалитет воде, приобални биљни и животињски свет и настајање ерозивних процеса;
- пројектом за извођење предвидети начин изградње и коришћења Пристаништа који неће негативно утицати на квалитет воде, приобални и водени биљни и животињски свети настајање ерозивних процеса;
- претовар опреме на Привременом претоварном месту не обављати у периоду од половине марта до краја јуна и од почетка октобра до краја новембра, у време селидбеног и гнездилишног циклуса птица;
- на локацијама привременог нарушавања вегетације није дозвољено искорењивање дрвећа и грмља, како би се спречила ерозија тла и омогућило брже спонтано обнављање вегетације;
- током фазе изградње спроводити мониторинг примене дефинисаних мера заштите за ову фазу реализације пројекта;
- сви објекти морају бити изграђени у складу са важећим законским и подзаконским актима који регулишу конкретну област.

8.2. Мера заштите за комплекс трафостанице

- техничким решењем онемогућити испуштање трансформасторског уља у воду и земљиште. Сабирна јама, цевоводи, сабирни канали морају бити водонепропусни и заштићени од хаваријског изливања и продора у подземне издани;
- за сепарацију уља услед евентуалних акцидентних ситуација користити посебан систем уљне јаме, сепаратора и упојног бунара атмосферских вода. Систем мора бити затворен и уље из сепаратора треба одвозити цистернама на даљу прераду;
- трансформаторе поставити на отвореном простору и обезбедити сопствене армирано бетонске темеље, одвојене од других објеката. Непосредно између темења (темељних зидова) и његових бочних страна изградити бетонске каде за прихват евентуалног уља;
- евентуално изливено уље треба да се сакупи у најнижем делу где се налази шахт из које се путем цеви уљне канализације (које морају бити отпорне на високу температуру) одводе до уљне јаме;

- уљна јама треба да буде тако конструисана да обезбеди одвајање уља од воде и одвођење чисте воде у упојни бунар;
- уљна јама мора бити водонепропусан и имати довољан капацитет за пријем целокупне количине уља из трансформатора, укључујући и укупну количину атмосферске воде и противпожарне воде која кроз трафо каду доспева у уљну јаму;
- збрињавање садржаја сабирне јаме за трансформаторско уље, у складу са прописима, поверити предузећу акредитованом за манипулацију, транспорт и трајно збрињавање опасног отпада;
- уземљивачки систем средње напонског постројења, као систем громобранске заштите, у свему треба ускладити са уземљивачким системом и системом громобранске заштите прикључног разводног постројења;
- противпожарни зид реализовати између два трансформатора (када трансформатора), од армираног бетона габарита у ширини када, односно темеља трансформатора и висине према предвиђеном габариту;
- на објекту трафостанице изградити санитарне просторије и водонепропусну септичку јаму коју ће празнити надлежно ЈКП;
- у зони трафостанице, у близини сабирне јаме, предвидети израду одговарајућег број пијезометара за праћење нивоа и квалитета подземних вода, према хидрогеолошким карактеристикама тла.

8.3. Мере током рада

- редовно одржавати сву опрему и уређаје, посебно механичке делове турбина (подмазивање, чишћење и слично). При редовном одржавању постројења и евентуалним инсталацијама нове опреме и уређаја треба водити рачуна да не дође до изливања отпадних уља и мазива на тло, а ако до тога дође, потребно је одмах приступити санацији причињене штете;
- у случају било каквог квара који може знатно повећати ниво буке, треба ограничити или прекинути рад и отклонити квар;
- ограничити или прекинути рад ветрогенератора у периоду јаких налета ветра у складу са техничким карактеристикама које прописује произвођач опреме;
- приликом евентуалне инсталације нове опреме, као један од битних параметара треба узети у обир податке о буци, те набављати малобучну опрему у складу са захтевима Директиве ЕУ за смањење емитоване звучне снаге (Директива 2000/14/ЕУ о емисији буке опреме која се употребљава на отвореном простору). По пуштању у рад, мерењем треба проверити утицај буке која се јавља у простору као последица рада нове опреме;
- ветроелектрану опремити опремом за праћење птица и слепих мишева; Опрема за праћење птица и слепих мишева треба да буде усклађена са Правилником о специјалним техничко-технолошким решењима која омогућавају несметану и сигурну комуникацију дивљих животиња (Службени гласник РС“, број 72 од 8. октобра 2010.).
- обавеза инвеститора је спровођење постконструкцијског мониторинга стања и евентуалне угрожености орнитофауне и хироптерофауне одговарајућом опремом чије би техничке карактеристике и прецизност мерења биле утврђене сходно првим опсервацијама непосредно након изградње и на самом почетку фазе експлоатације и која ће одмах након тога бити постављена;
- резултате постконструкцијског мониторинга неопходно је редовно, на годишњем нивоу, достављати Заводу за заштиту природе Србије. Извештај

треба да садржи фотографије евентуално страдалих птица, тачну локацију и време налажења, удаљеност од ветрогенератора и временске услове;

- зависно од резултата постконструкцијског мониторинга, уколико буде потребе и у сарадњи са Заводом за заштиту природе Србије, планирати компензационе мере:
  - успостављање нових или ревитализација постојећих локалитета на којима живе врсте које ће можда бити оштећене,
  - мере активне заштите врста као што је постављање платформи за гнежђење и
  - новчане компензације;
- уколико се примети да се птице у већем броју и редовно задржавају на појединим локацијама у непосредној близини ветротурбина, односно да су привучене одређеним објектима (различити стубови, дрвеће, дивље депоније и сл.), неопходно је, уз претходне консултације са Заводом за заштиту природе, или уклонити дате објекте са локације ветроелектране или применити техничке и организационе мере како би се спречило задржавање и окупљање птица;
- евентуалне угинуле животиње, пре свега сисаре и птице, неопходно је редовно уклањати са локације ветроелектране;
- потребно је повремено мерити интензитет буке на локацији и у близини најближих стамбених објеката;

8.4. Мере управљања отпадом

- обезбедити потребан простор, потребне услове и опрему за сакупљање, разврставање и привремено чување отпадних материја у складу са Законом о управљању отпадом ("Сл. гласник РС", број 36/2009, 88/2010) и другим прописима којима се уређује поступање са различитим типовима отпада;
- опасан отпад (отпадно уље) прикупљати, безбедно чувати у затвореним посудама на посебно одређеном месту у складу са Правилником о начину складиштења, паковања и обележавања опасног отпада (Сл. гласник РС, број 92/2010). Прикупљено отпадно уље предавати овлашћеној организацији са којом је закључен уговор а која поседује важећу дозволу за управљање опасним отпадом (складиштење, третман, одлагање);
- прикупљени чврсти отпад (секундарне сировине) разврставати и одлагати у засебне контејнере. секундарне сировине предавати овлашћеној организацији са којом је закључен уговор а која поседује важећу дозволу (складиштење, третман, одлагање);
- није дозвољено одлагање отпадних материја на непокривеном и небетонираном простору у кругу ветроелектране;
- депонију вишкова земље која настаје приликом извођења грађевинских радова обезбедити од спирања и разношења и најкасније након окончања радова евакуисати са локације и депоновати на место и под условима надлежне комуналне службе;
- све наведене мере управљања отпадом прецизно дефинисати у пројекту за извођење.

8.5. Мере заштите у случају удеса

- пре почетка рада ветроелектране, израдити План поступања у удесним ситуацијама који треба да садржи (1) шему одговора на удес, (2) програм обуке и тренинга, (3) програм контроле, (4) остала упутства и обавештења. Овим Планом

ће бити утврђено које активности се предузимају у случајевима удеса, које екстерне институције се обавештавају и како се санирају последице;

- снаге за спровођење Плана треба да укључе (1) раднике задужене за управљање радом ветроелектране у тренутку настанка удеса, (2) остале раднике који нису у смени, (3) надлежну ватрогасну јединицу;
- редовно спроводити адекватну обуку запослених која треба да укључи и препознавање поремећаја у раду ветротурбине (неуобичајени звуци из стуба, гондоле или лопатица) и начине поступања у тим случајевима;
- у периодима јаких налета ветра (обично за брзине ветра веће од 25 m/s) ветротурбина се аутоматски зауставља и одржава у закоченом стању (због могућег оштећења опреме и уређаја);
- успоставити свеобухватан програм превентивног одржавања и праћења кључних делова ветротурбине ради смањења ризика од појаве кварова и потенцијалних удеса;
- редовно одржавати електричне компоненте и ротирајуће делове у гондоли и тако смањити ризик од повећања температуре или варничења (и пожара) у гондоли;
- у изузетним случајевима који се могу јавити (лом лопатице, пад ветрогенератора) у потпуности уклонити настали отпад и безбедно га одложити. Извршити рехабилитацију оштећеног земљишта и компензацију за (евентуално) учињену штету;
- уградити аутоматски систем детекције пожара који ће обезбедити искључивање система за пренос електричне енергије у најкраћем року;
- сценарио пожара на ветрогенераторима представља ризик општег типа и предмет је засебне анализе заштите од пожара коју спроводе овлашћене институције. Елаборат о заштити од пожара представља засебан део пројектне документације и утврђује начин одговора у случају пожара и одговарајуће мере заштите;
- зона непосредно око ветрогенератора мора бити зона у којој је забрањено пушење и у складу са тим и означена;
- у случају изливања опасне материје, искоришћени сорбент сакупити и депоновати према Правилник о начину складиштења, паковања и обележавања опасног отпада (Сл. гласник РС, број 92/2010);
- у случају деградације земљишта и вода неопходно је извршити ремедијацију или на други начин санирати деградирану животну средину у складу са пројектом санације и ремедијације.

8.6. Мере спречавања и ублажавања утицаја током затварања ветроелектране

Планирани радни век ветроелектране је око 25 година. Након овог периода могло би доћи до замене турбина или до затварања и уклањања постројења. Заштитне мере у периоду затварања и уклањања ветроелектране садрже исте или сличне захтеве као мере заштите током извођења радова и уградње ветрогенератора. У том смислу наведене мере приликом изградње а које се тичу заштите од буке, управљања саобраћајем, заштите станишта, флоре и фауне, заштите земљишта и подземних вода, заштите од загађења ваздуха исл. могу се применити и у случају затварања и уклањања ветроелектране.

Пре него што отпочну радови на уклањању постројења, биће неопходно сачинити Главни пројекат затварања и уклањања постројења који ће садржати и детаљан план санације подручја ветроелектране. У склопу главног пројекта биће потребно и

формално утврдити списак заштитних мера и захтеве које је потребно испунити, а на основу могућих специфичних услова који могу настати у то време. Наведени пројекат биће потребно ускладити и са Условима надлежних институција. Пројекат са планом санације треба да буде прихваћен од стране надлежног органа из области заштите животне средине као и свих других заинтересованих страна (укључујући и финансијске институције које буду учествовале у финансирању пројекта).

Потребно је спроводити неколико општих мера (принципа) заштите које је неопходно применити у фази престанка рада пројекта, и то су:

- пре уклањања ветроелектране и рашчишћавања предметне локације, поново извршити еколошку анализу локације ради утврђивања да ли је потребна примена посебних мера и активности, у зависности од идентификованих врста и њихових станишта;
- током радова формирати централно складиште, по површини и структури исто као и складиште током извођења радова;
- производне јединице и објекте уклонити и отпремити са локације. Све материјале и делове опреме погодне за поновну употребу рециклирати и обновити;
- бетонске темеље разградити до дубине од 1 метар. Сав отпадни материјал отпремити са локације и збринути у складу са прописима који регулишу поступање са отпадом;
- земљиште рехабилитовати и вратити у стање као и пре постојања ветроелектране;
- након престанка коришћења постројења, производне јединице уклонити и отпремити са локације, а све материјале и делове опреме погодне за поновну употребу рециклирати и обновити.

Забрањено је:

- испуштање или просипање отпадних уља у или на земљиште, површинске и подземне воде и у канализацију;
- одлагање отпадних уља и неконтролисано испуштање остатака од прераде отпадних уља;
- свака врста прераде отпадних уља која загађује ваздух у концентрацијама изнад прописаних граничних вредности;
- испуштање пречишћених зауљених отпадних вода у упојни бунар као и испуштање трансформаторског уља у атмосферску или било коју другу канализацију, у подземне воде, као и на околно земљиште.

Произвођач отпадног уља, у зависности од количине отпадног уља коју годишње произведе, дужан је да обезбеди пријемно место до предаје ради третмана лицу које за то има дозволу. Власници отпадних уља који нису произвођачи отпадног уља дужни су да отпадно уље предају лицу које врши сакупљање и третман. Лице које врши сакупљање, складиштење и третман отпадних уља мора да има дозволу, да води и чува евиденцију о отпадним уљима и о количини која је сакупљена, ускладиштена или третирана, као и о коначном одлагању остатака после третмана.

9. ПРОГРАМ ПРАЋЕЊА УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

У циљу реализације дефинисаних мера заштите, потребна је контрола спровођења планских, урбанистичких и пројектних решења у свима фазама реализације пројекта (у фази изградње, експлоатације и након завршетка експлоатације). Контролу треба да спроводе релевантне недлежне институције за сваку појединачну област пројекта.

Према Закону о заштити животне средине, ниво буке у животној средини се контролише системским мерењем буке које обезбеђује општина. Мерење буке обављају овлашћене стручне организације у складу са Законом о заштити од буке у животној средини ("Службени гласник РС", број 36/09 и 88/10) и припадајућим подзаконским актима.

Током периода изградње ветроелектране, а нарочито након пуштања у рад ветроелектране неопходно је вршити активан мониторинг стања и утицаја објекта и његовог рада на елементе фауне птица и слепих мишева у периоду од најмање годину дана. У том смислу неопходно је обезбедити обилазак предметног објекта и околног појаса ради прикупљања података и евентуално усмрћених примерака птица и слепих мишева. Мониторинг мора да обухвати евидентирање броја и детерминисање врста угинулих или рањених птица и слепих мишева насталих као последица рада ветроелектране. У том контексту потребно је посебно посматрати простор у радијусу од 100 метара од сваког појединачног ветрогенератора сваких 7 дана (у периоду од 1. фебруара до 1. маја и од 1. августа до 1. децембра), односно сваких 14 дана у осталим периодима године. Мониторинг мора да врши стручна установа за заштиту природе, а по потреби се могу укључити и друге надлежне институције које извештај о мониторингу достављају Заводу за заштиту природе Србије.

У случају да се током спровођења мониторинга нађу повређени примерци врста које су заштићене као природне реткости према Правилнику о проглашењу и заштити строго заштићених и заштићених дивљих врста биљака, животиња и гљива (Сл. гласник РС, број 5/10 и 47/11), инвеститор мора да финансира њихов транспорт и збрињавање у одговарајућем Прихватилишту за дивље животиње.

Даљи поступак састојао би се од идентификације тих примерака, дисекције и природњачке обраде, те њиховог конзервирања и чувања у смислу доказног материјала, али и у друге стручне и научне сврхе. За те потребе могла би бити обезбеђена подршка и помоћ Завода за заштиту природе Србије и Природњачког музеја у Београду, који су својим капацитетима и стручношћу, али и законским одредбама надлежан за поменуте послове.

У случају да се мониторингом утврде евентуалне чињенице о утицају објекта и његовог функционисања на истраживане природне вредности, то би била дужност и обавеза лица која врше мониторинг да обавесте иницијаторе и реализаторе пројекта, као и надлежне институције о насталој ситуацији. У том смислу би благовремено биле предузете мере за отклањање и предупређивање евентуалних ширих последица.

10. ЗАКЉУЧАК

Министарство пољопривреде и заштите животне средине Републике Србије је, у оквиру својих надлежности и у складу са прпозицијама Закона о процени утицаја на животну средину ("Службени гласник РС", број 135/04 и 36/09), а на Захтев носиоца пројекта ЈП "Електропривреда Србије", донело Решење којим се утврђује потреба израде и одређује обим и садржај Студије о процени утицаја Пројекта изградње парка ветроелектрана на локалитету Костолца на животну средину (Решење број: 353-02-01621/2016-16, од 13.09.2016. године).

За потребе израде Студије, Носилац пројекта ЈП "Електропривреда Србије" је спровело поступак јавне набавке – ЈН/1000/0162/2016, након чега је посао додељен фирми NETINVET д.о.о. из Београда (Пружалац услуге) и фирми ЕКО ПЛАН из Београда (члан групе), које су окупиле мултидисциплинрани тим за израду предметне Студије, која иначе представља део документације која је неопходна у поступку прибављања одобрења за градњу и израду преостале документације.

У процесу израде Студије коришћена је техничка и друга документација с којом су располагали инвеститор и обрађивач Студије.

Посебна пажња у изради Студије посвећена је анализи стања животне средине на локацији на којој се планира изградња ветроелектране Костолац и њеном окружењу. По природи функционисања, ветроелектрана може имплицирати одређене негативне утицаје у животној средини, како у фази изградње (утицаји привременог карактера), тако и у фази његове експлоатације. Најдоминантнији негативни утицаји могући су у односу на летећу фауну, односно на орнитофауну и хироптерофауну. У том контексту је, у анализи стања, за потребе превентивне заштите летеће фауне, урађен једногодишњи мониторинг орнитофауне и хироптерофауне. На основу опсервација извршена је коначна просторна диспозиција ветротурбина, односно измештање одређених стубова са првобитних локација, на локације на којима је могућност угрожавања летеће фауне минимизирана, а резултати извршених опсервација инкорпорирани су у Студију о прецени утицаја на животну средину.

Након анализе стања животне средине и анализе техничке документације, извршена је вишекритеријумска евалуација могућих утицаја планиране ветроелектране Костолац на компоненте животне средине применом "Леополдове матрице". За потребе евалуације, из ширег списка потенцијалних фактора утицаја (угрожавања) који се могу очекивати за овакав тип интервенција у природи издвојено је 10 могућих фактора који су последица активности на реализацији пројекта. Фактори утицаја оцењивани су засебно за сваку компоненту животне средине релевантну за опсег ове Студије и то у односу на величину утицаја, значај утицаја, вероватноћу утицаја и време трајања утицаја. Такође, раздвојене су физичке, биолошке и социо-културне карактеристике животне средине на предметној локацији, а у оквиру њих дефинисано укупно 16 компоненти животне средине.

Резимирајући утицаје планираног пројеката на животну средину констатовано је да су они прихватљиви и да ће бити минимизирани применом 89 таксативно наведених мера заштите које су дефинисане у оквиру Студије и одговарајућим програмом праћења стања (мониторингом) животне средине на предметној локацији.

Сумарно гледајући, реализација планираног пројекта подразумева коришћење обновљиве - еолске енергије, уз примену чисте технологије за њену експлоатацију. У конкретном случају може се констатовати да су идентификовани негативни утицаји ограниченог интензитета и просторних размера и да су предвиђене адекватне мере заштите за њихово спречавање или минимизирање.

Планирањем микролокација појединачних ветротурбина заснованим на резултатима једногодишњих опсервација орнитоафуне и хироптерофауне, остварен је принцип превентивне заштите и постигнута је оптимална позиције ветротурбина, односно максимум по питању заштите летеће фауне.

Имајући у виду:

- катактеристике планираног пројекта и стање животне средине на локацији,
- резултате једногодишњег мониторинга орнитофауне и хироптерофауне,
- резултате вишекритеријумске евалуације планираних активности на животну средину и
- дефинисане мере заштите животне средине и програм праћења стања животне средине (мониторинг),

закључује се да ће пројекат ветроелектране "Костолац", у ширем контексту, остваривати одређене позитивне утицаје на квалитет животне средине, а да мањи идентификовани могући негативни утицаји неће оптеретити капацитет простора, поготово применом дефинисаних мера заштите које ће се спроводити у свим фазама пројекта (у току изградње, експлоатације и након престанка коришћења ветроелектране). Из наведених разлога може се закључити да исти не представља значајан загађивач животне средине, да је његова имплементација у функцији реализације основних начела и принципа одрживог развоја и да је ускладу са националном политиком у области примене обновљивих извора енергије и одговарајућом легилсативом у области заштите природе и животне средине. Имајући све у виду, сматрамо да је предметни Пројекат у целости прихватљив са аспекта могућих утицаја на животну средину.

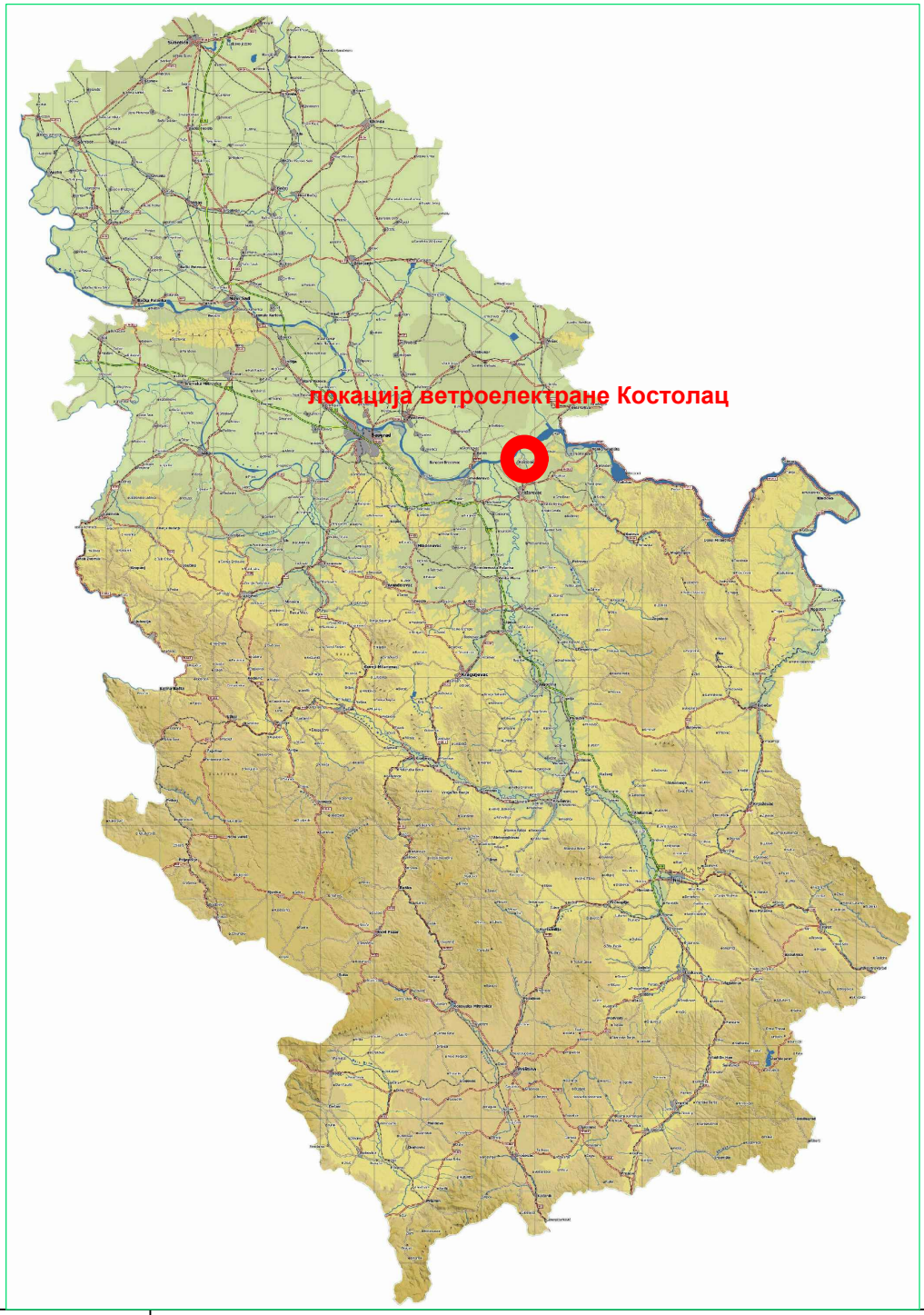
ЗАКОНСКА РЕГУЛАТИВА КОРИШЋЕНА У ИЗРАДИ СТУДИЈЕ

- Закон о заштити животне средине („Службени гласник РС“, број 135/04, 36/09 и 72/09 – 43/11-Уставни суд и 14/2016);
- Закон о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС“, број 135/04 и 36/09):
- Закон о заштити природе („Службени гласник РС“, број 36/09 и 88/10 и исправка 91/10 и 14/2016);
- Закон о заштити ваздуха („Службени гласник РС“, број 36/09 и 10/13);
- Закон о заштити од буке у животној средини („Службени гласник РС“, број 36/09 и 88/10);
- Закон о управљању отпадом („Службени гласник РС“, број 36/09, 88/10 и 14/16);
- Закон о заштити од пожара („Службени гласник РС“, број 111/09);
- Закон о културним добрима ("Службени гласник РС", број 71/1994);
- Закон о енергетици („Службени гласник РС“, бр. 145/14);
- Закон о водама („Службени гласник РС“, бр. 30/10, 93/12 и 101/16);
- Закон о заштити од нејонизујућих зрачења („Службени гласник РС“, број 36/09);
- Закон о планирању и изградњи („Службени гласник РС“, бр. 72/09, 81/09 – исправка, 64/10-УС, 24/11, 121/12, 42/13-УС, 50/13-УС, 98/13-УС, 132/14 и 145/14);
- Стратегија развоја енергетике Републике Србије до 2025. године са пројекцијама до 2030. године ("Службени гласник РС", бр. 101/15);
- Уредба о стављању под контролу коришћења и промета дивље флоре и фауне („Службени гласник РС“, број 31/05, 45/05-исправка, 22/07, 38/08, 9/10 и 69/11);
- Правилник о одштетном ценовнику за утврђивање висине накнаде штете проузроковане недозвољеном радњом у односу на строго заштићене и заштићене дивље врсте („Службени гласник РС“, број 37/10);
- Правилник о специјалним техничко-технолошким решењима која омогућавају несметану и сигурну комуникацију дивљих животиња („Службени гласник РС“, број 72/10);
- Правилник о условима које морају испуњавати прихватилишта за збрињавање заштићених дивљих животиња („Службени гласник РС“, број 76/10);
- Правилника о компензацијским мерама („Сл. гласник РС бр. 20/2010);
- Уредба о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Службени гласник РС” бр. 11/10, 75/10 и 63/13)
- Уредба о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздуху („Службени гласник РС” бр. 71/10)
- Уредба о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и и штетних ефеката буке у животној средини („Службени гласник РС“, број 75/10);
- Правилник о методологији за одређивање акустичких зона („Службени гласник РС“, број 72/10);
- Правилник о начину складиштења, паковања и обележавања опасног отпада ("Службени гласник РС", број 92/2010);
- Правилник о садржини студије о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС“, број 69/05);
- Уредба о разврставању објеката, делатности и земљишта у категорије угрожености од пожара („Службени гласник РС“, број 76/10);
- Измена и допуном Правилника о техничким нормативима за изградњу објеката високоградње у сеизмичким подручјима ("Сл. лист СФРЈ", бр. 59/90);

- Правилник о изворима нејонизујућих зрачења од посебног интереса, врстама извора, начину и периоду њиховог испитивања („Службени гласник РС“, број 104/09);
- Правилник о границама излагања нејонизујућим зрачењима („Службени гласник РС“, број 104/09);
- 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“, број 114/08)
- Правилник о дозвољеним количинама опасних и штетних материја у земљишту и методама за њихово испитивање („Службени гласник РС“, број 23/94).
- Закон о потврђивању Конценције о процени утицаја на животну средину у прекограничном контексту, "Службени гласник РС – Међународни уговори", бр. 102/2007)
- Закон о потврђивању Кјото Протокола уз Оквирну конвенцију Уједињених нација о промени климе, "Службени гласник РС", бр. 88/2007)
- Закон о потврђивању Конвенције о очувању миграторних врста дивљих животиња, "Службени гласник РС - Међународни уговори", бр. 102/2007)

ГРАФИЧКИ ПРИЛОЗИ

(макро и микролокација)



Назив предузетника:	**Нетинвест д.о.о., Трг Николе Пашића 1, Београд**		
Евиденциони број:	**PR/EPS-PUZS/16**		
Назив инвеститора:	**ЈП "Електропривреда Србије", Царице Милице 2, Београд**		
Назив објекта:	**Парк ветроелектрана инсталисане снаге 66MW**		
Ознака документације:	**Студија процене утицаја на животну средину**		
Ознака дела пројекта:	**Графичка документација**		
Назив цртежа:	**Макролокација - локација ветроелектране**		
Размера:	**1:2500000**		
Број цртежа:	**1**		
Датум израде:	**Август 2018.**		
Цртеж израдили:	**Име и презиме:**	**Број лиценце:**	
Одговорни пројектант:	Филип Каначки, д.и.а. - мастер	200 1514 15	
Пројектант сарадник:	Зоран Бутулија, д.и.е.	351 N716 14	
Пројектант сарадник:	Владислав Николић, д.и.г.	310 G621 08	
Пројектант сарадник:			

Ка привременом претоварном месту
(ППМ) на ушћу Млаве у Дунав

ЛЕГЕНДА:

ВГ 01 — Ветроагрегати

Зона трафо-станице

Траса приступних путева и саобраћајница

Тачке прикључења на јавне саобраћајнице

Траса унутрашње кабловске мреже (УКМ) 35kV

СЕВЕР

ВГ 20
ВГ 19
ВГ 17
ВГ 18
ВГ 16
ВГ 15
ТС Дрмно
ВГ 04
ВГ 03
ВГ 02
ВГ 01
ВГ 07
ВГ 06
ВГ 05
ВГ 08
ВГ 09
ВГ 10
ВГ 11
ВГ 12
ВГ 13
ВГ 14

Назив предузетника:	**Нетинвест д.о.о., Трг Николе Пашића 1, Београд**	
Евиденциони број:	**PR/EPS-PUZS/16**	
Назив инвеститора:	**ЈП "Електропривреда Србије", Царице Милице 2, Београд**	
Назив објекта:	**Парк ветроелектрана инсталисане снаге 66MW**	
Ознака документације:	**Студија процене утицаја на животну средину**	
Ознака дела пројекта:	**Графичка документација**	
Назив цртежа:	**Микролокација**	
Размера:	**1:25.000**	
Број цртежа:	**2**	
Датум израде:	**Август 2018.**	
Цртеж израдили:	**Име и презиме:**	**Број лиценце:**
Одговорни пројектант:	Филип Каначки, д.и.а. - мастер	200 1514 15
Пројектант сарадник:	Зоран Бутулија, д.и.е.	351 N716 14
Пројектант сарадник:	Владислав Николић, д.и.г.	310 G621 08
Пројектант сарадник:		

АНЕКС I

(Извод из једногодишњег мониторинга орнитофауне и хироптерофауне – графички прилози)

Прилог 2. Мапе прелета циљних врста птица

Легенда

директан лет

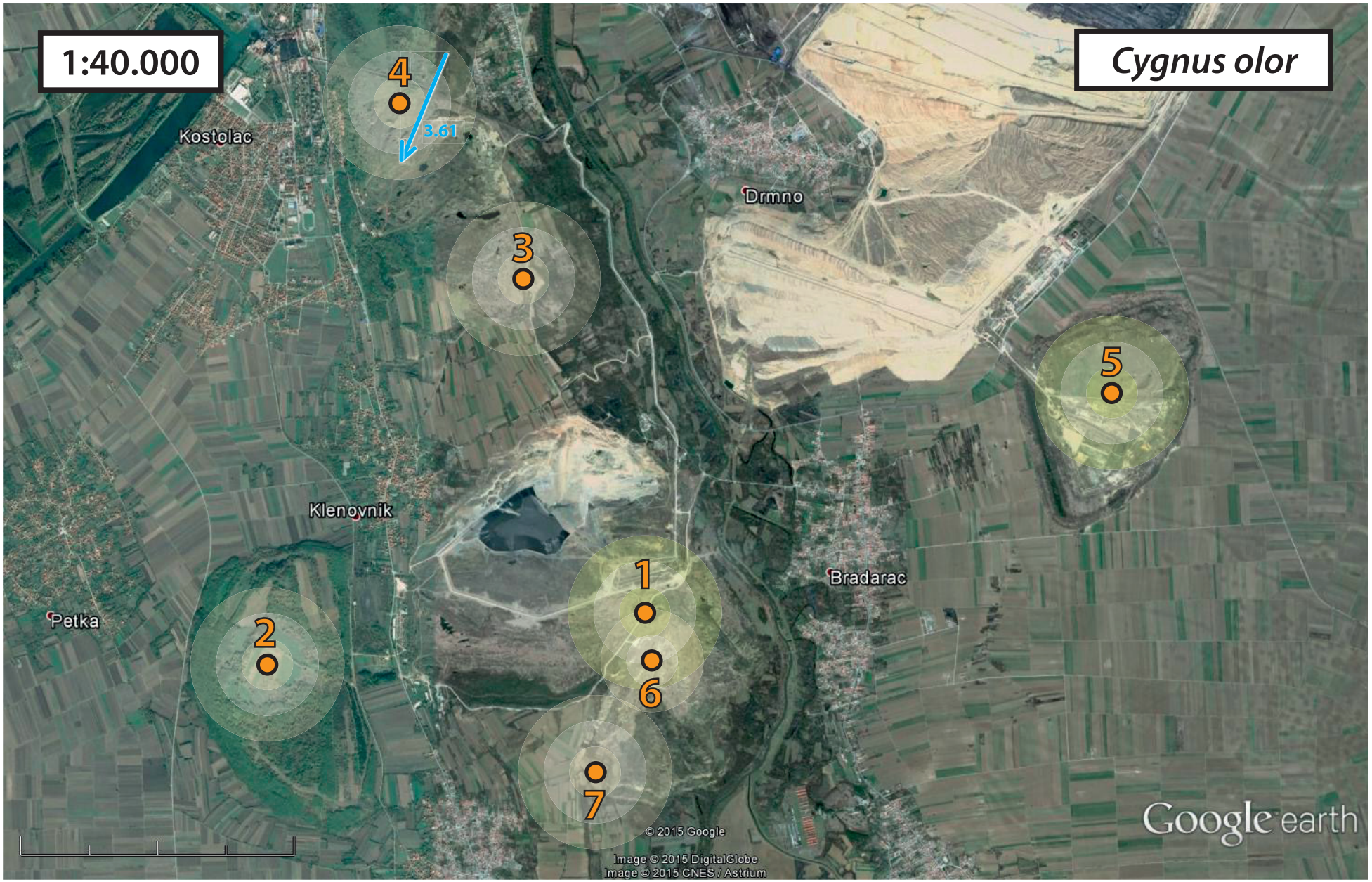
лов

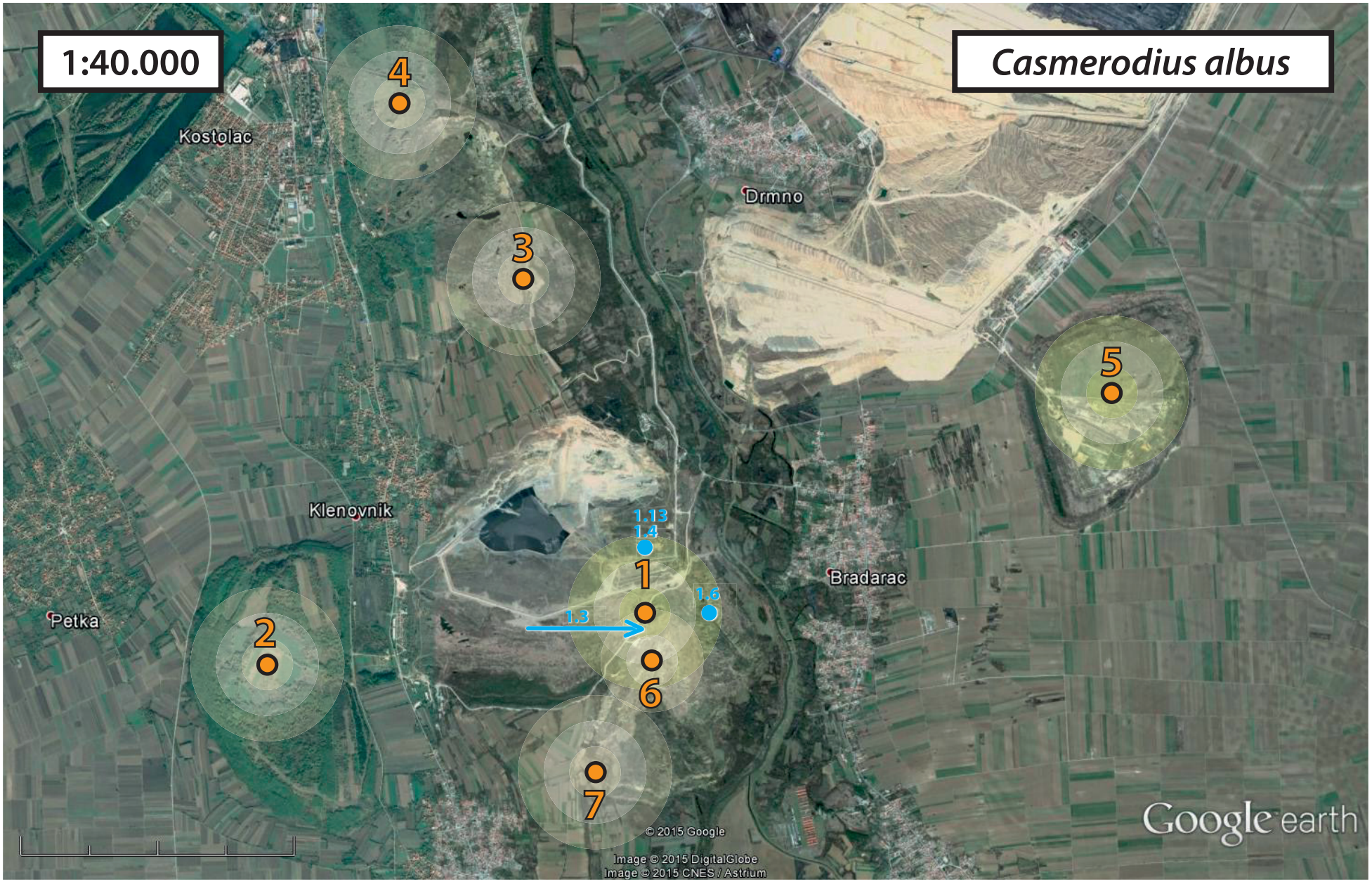
кружење

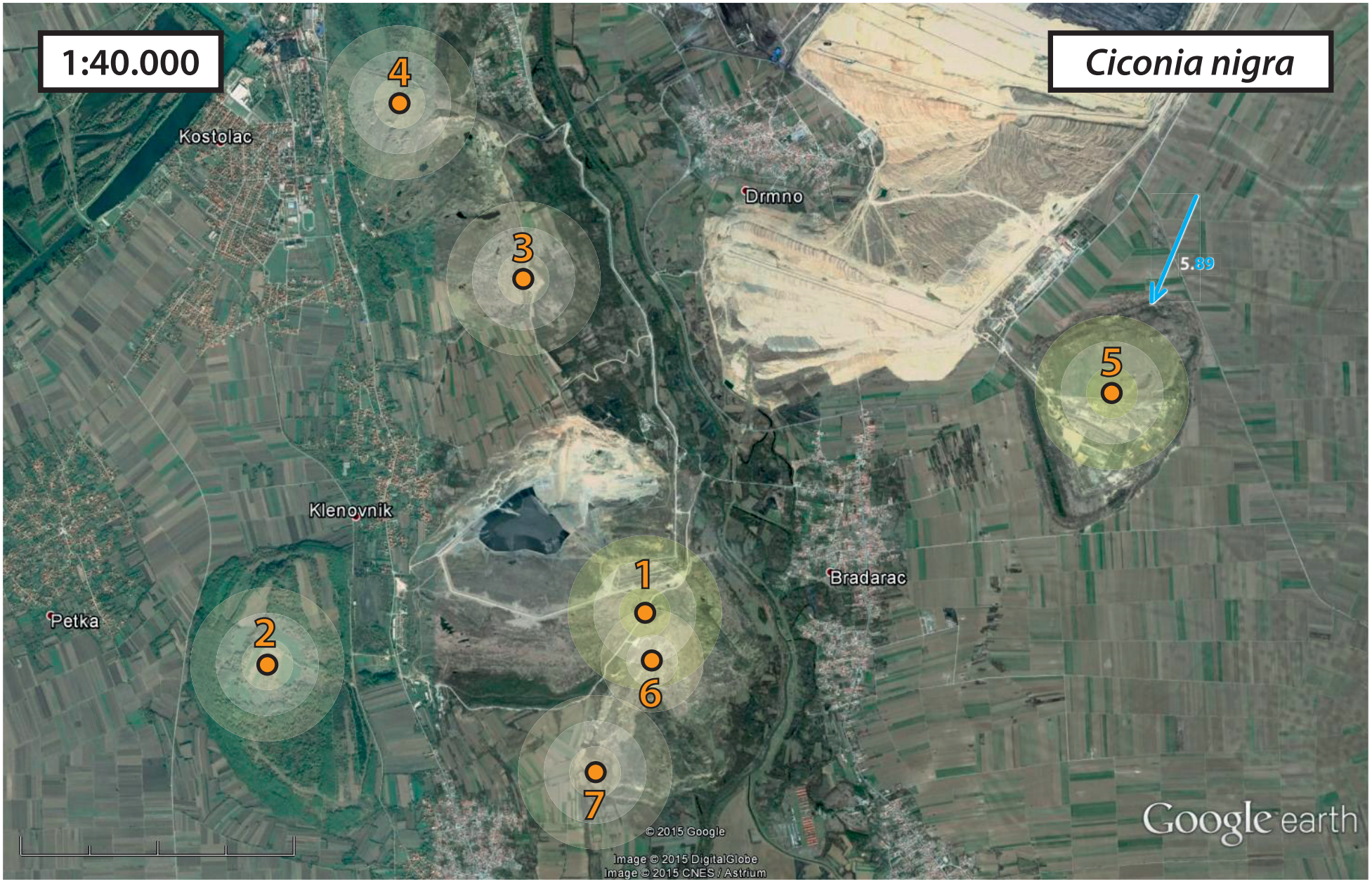
стајање/слетање

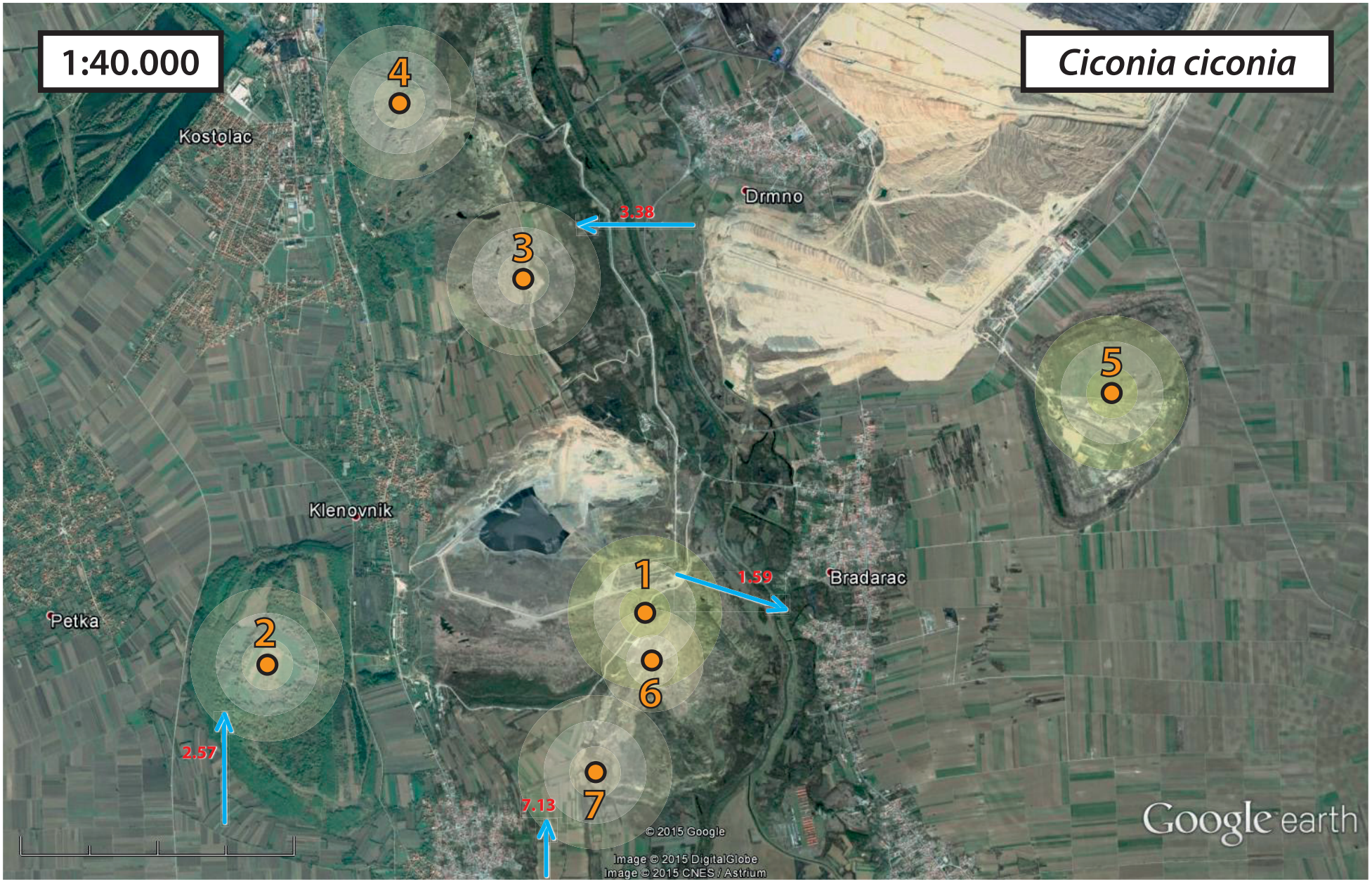
1.14 лет на висини испод 50 или изнад 200 m

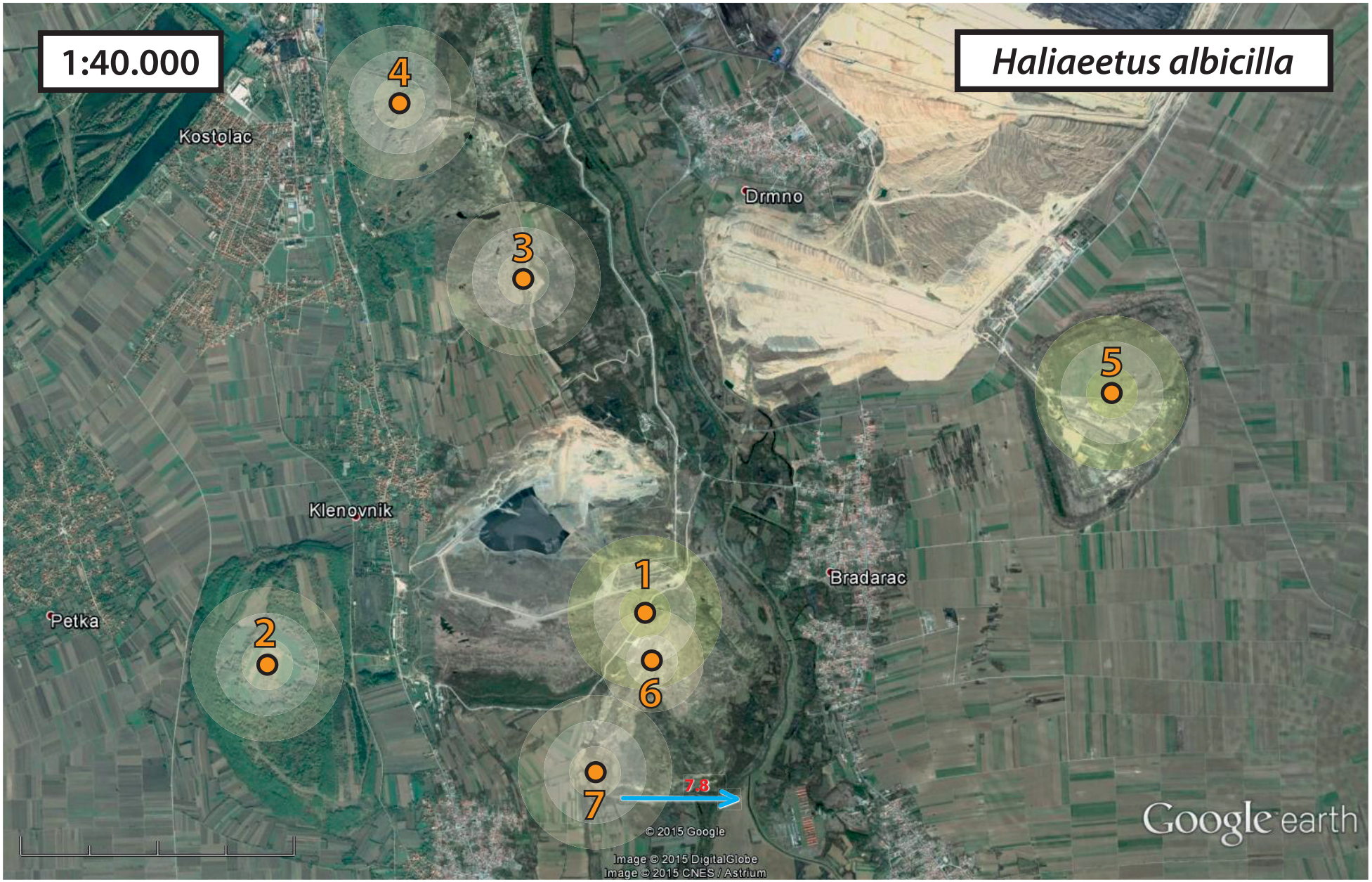
1.14 критичан лет на висини од 50 до 200 m

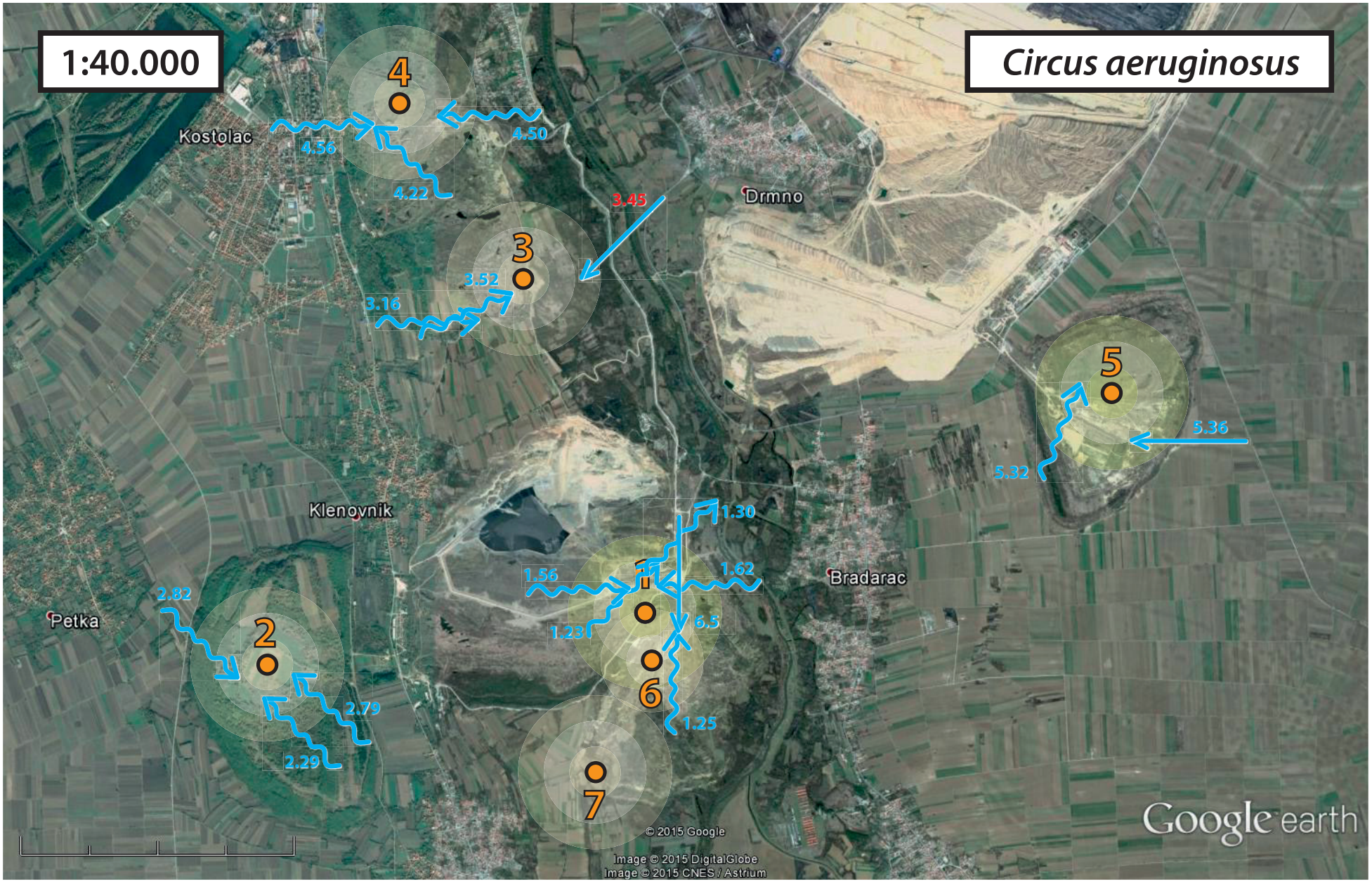

1:40.000
Cygnus olor
4
3.61
3
5
1
2
6
7
Kostolac
Drmno
Klenovnik
Bradarac
Petka
© 2015 Google
Image © 2015 DigitalGlobe
Image © 2015 CNES / Astrium
Google earth

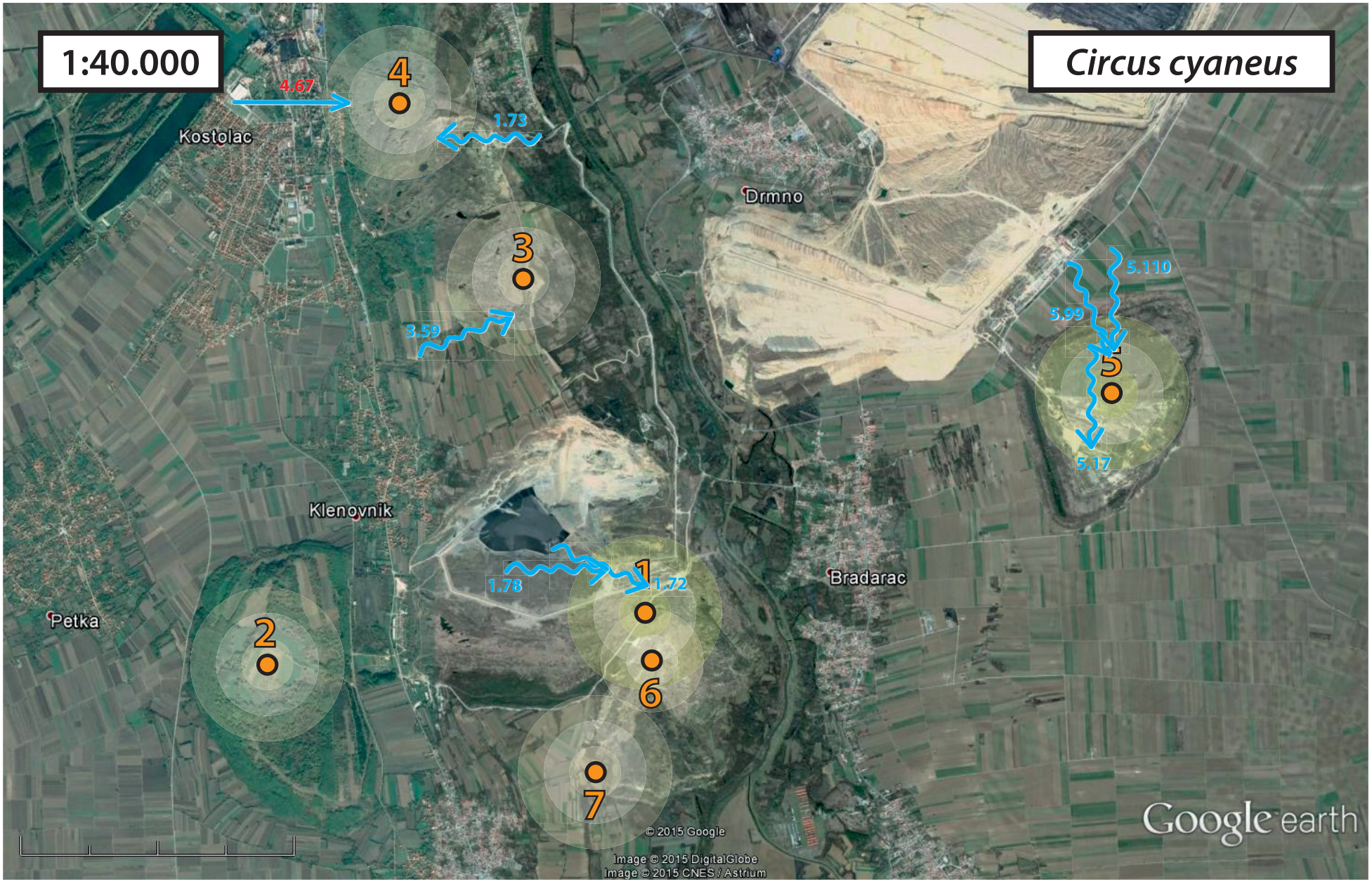

1:40.000
Casmerodius albus
Kostolac
Drmno
Klenovnik
Bradarac
Petka
1
2
3
4
5
6
7
1.13
1.4
1.6
1.3
© 2015 Google
Image © 2015 DigitalGlobe
Image © 2015 CNES / Astrium
Google earth

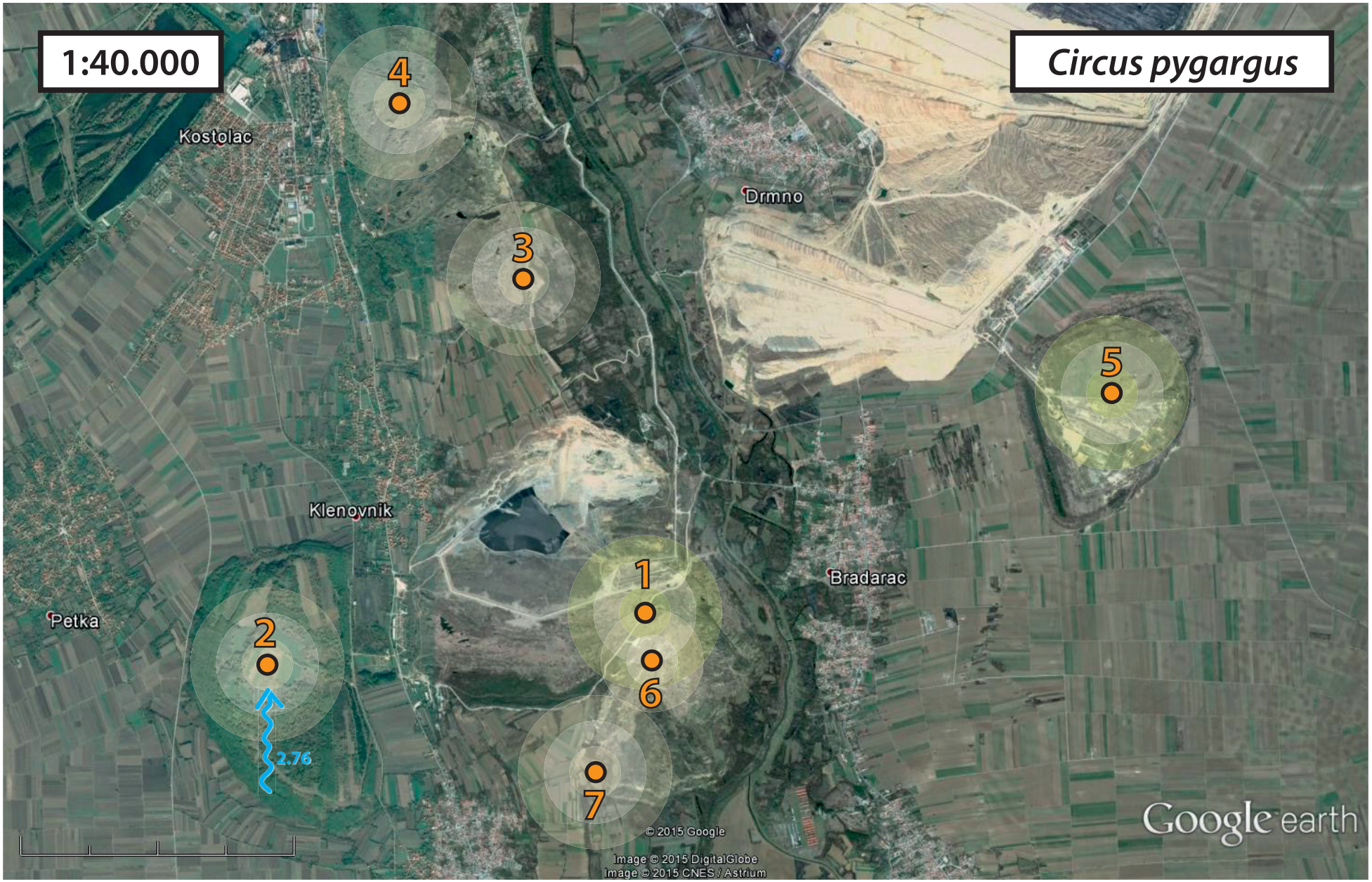

1:40.000
Ciconia nigra
Kostolac
Drmno
Klenovnik
Bradarac
Petka
1
2
3
4
5
6
7
5.89
© 2015 Google
Image © 2015 DigitalGlobe
Image © 2015 CNES / Astrium
Google earth

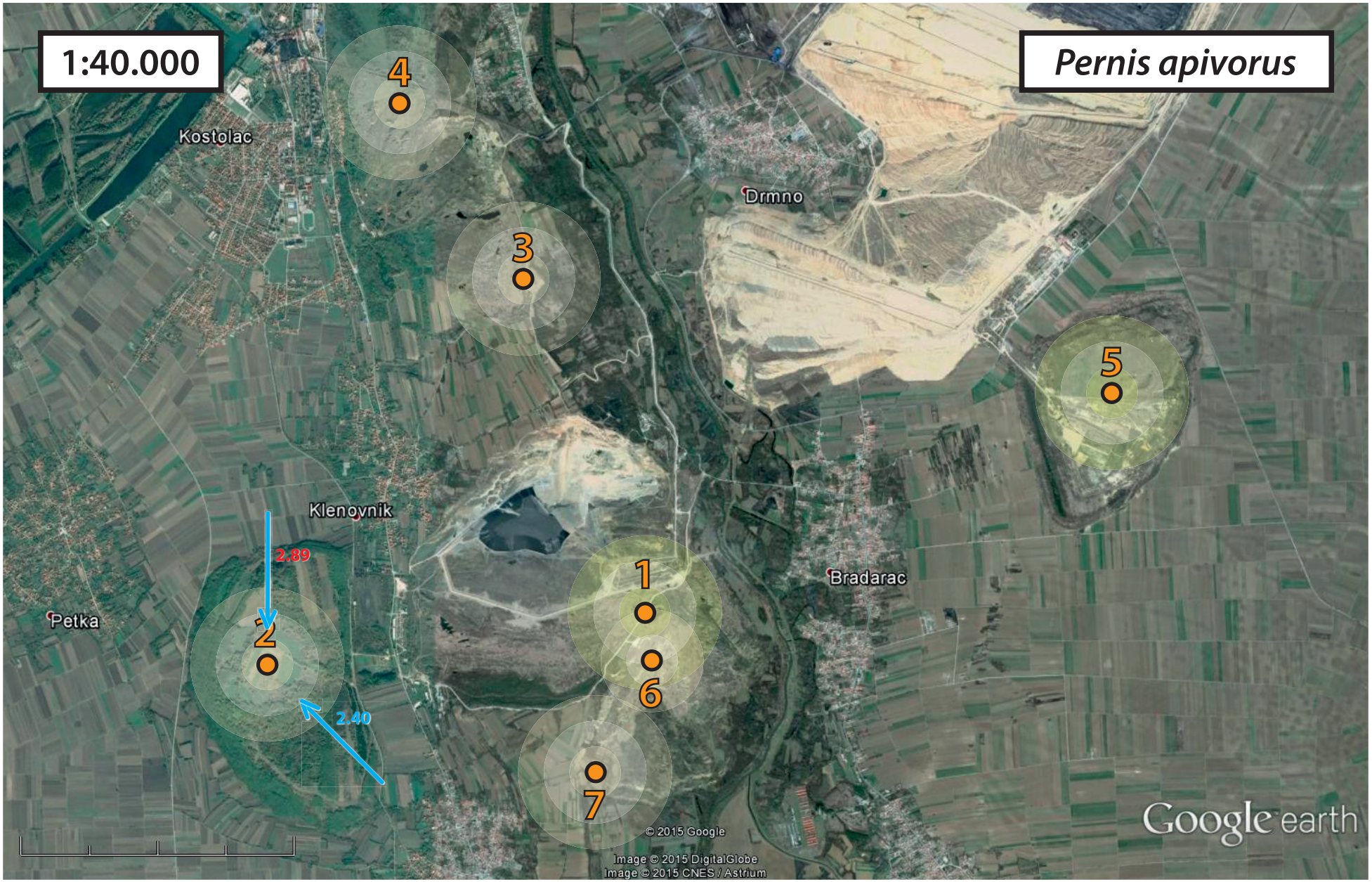

1:40.000
Ciconia ciconia
Kostolac
Drmno
Klenovnik
Petka
Bradarac
1
2
3
4
5
6
7
3.38
1.59
2.57
7.13
© 2015 Google
Image © 2015 DigitalGlobe
Image © 2015 CNES / Astrium
Google earth

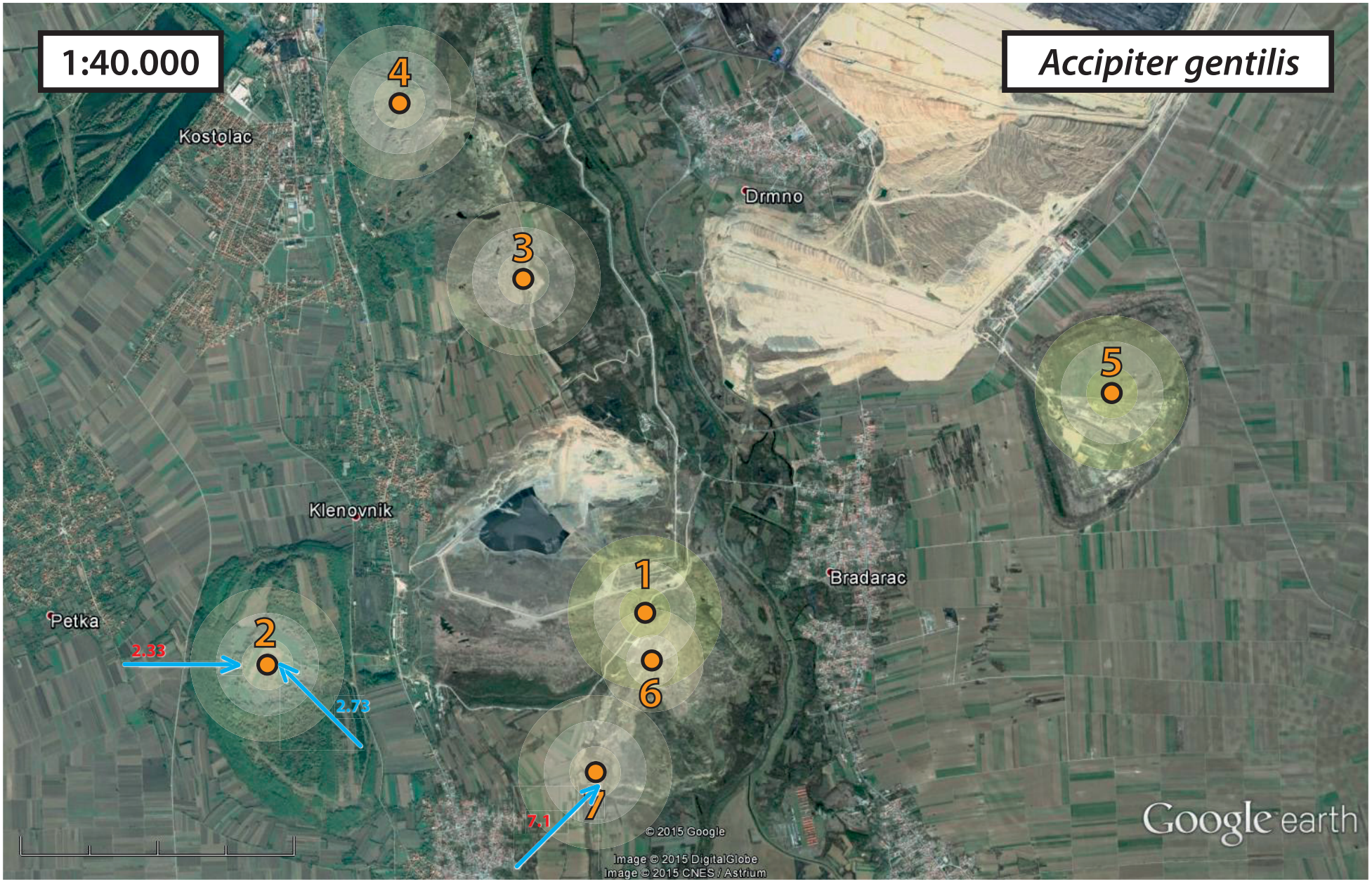

1:40.000
Haliaeetus albicilla
Kostolac
Drmno
Klenovnik
Bradarac
Petka
1
2
3
4
5
6
7
7.8
© 2015 Google
Image © 2015 DigitalGlobe
Image © 2015 CNES / Astrium
Google earth

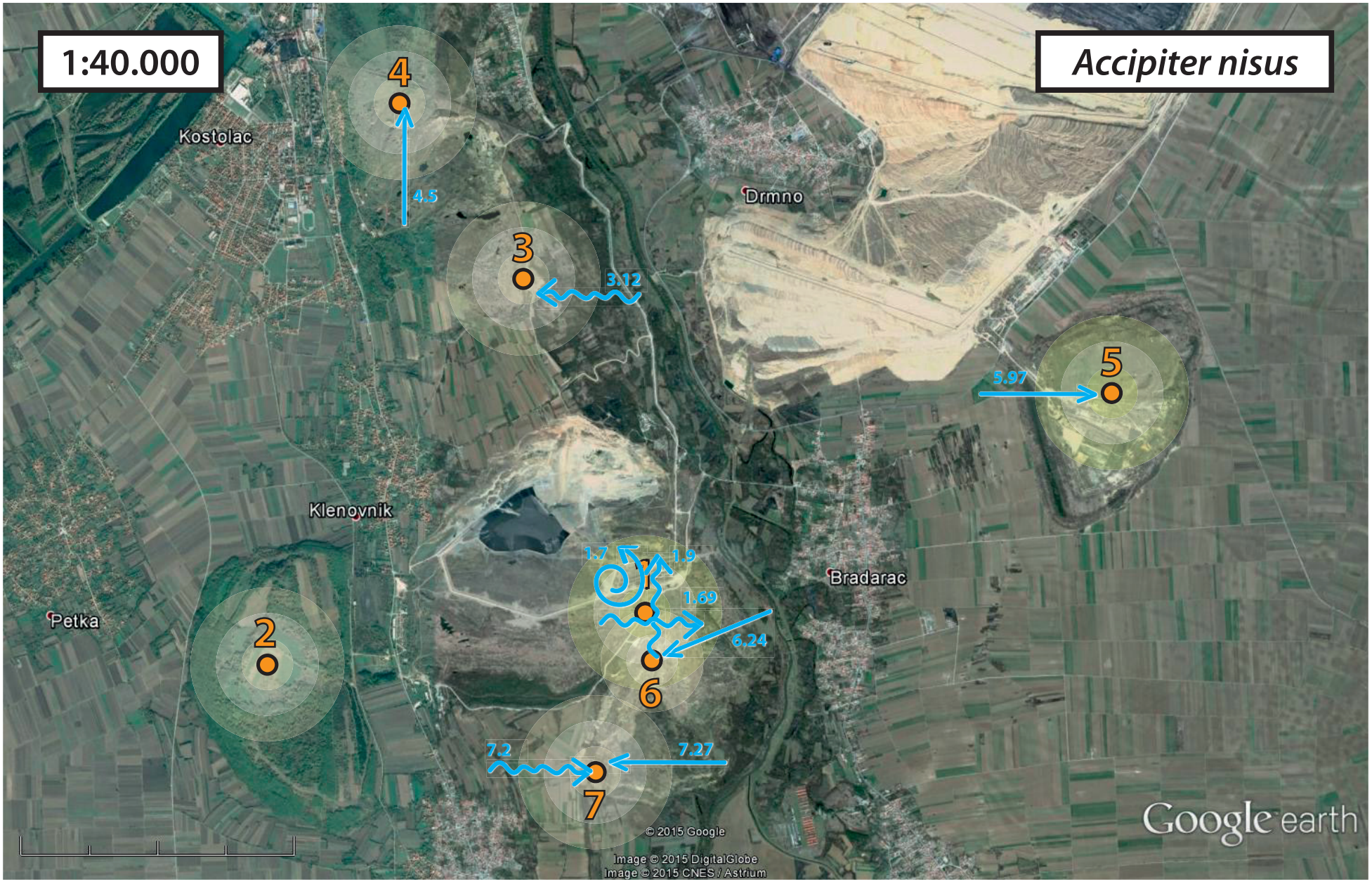

1:40.000
Circus aeruginosus
Kostolac
Drmno
Klenovnik
Bradarac
Petka
4
3
2
1
5
6
7
4.56
4.50
4.22
3.45
3.52
3.16
5.36
5.32
1.30
1.56
1.62
1.23
6.5
1.25
2.82
2.79
2.29
© 2015 Google
Image © 2015 DigitalGlobe
Image © 2015 CNES / Astrium
Google earth

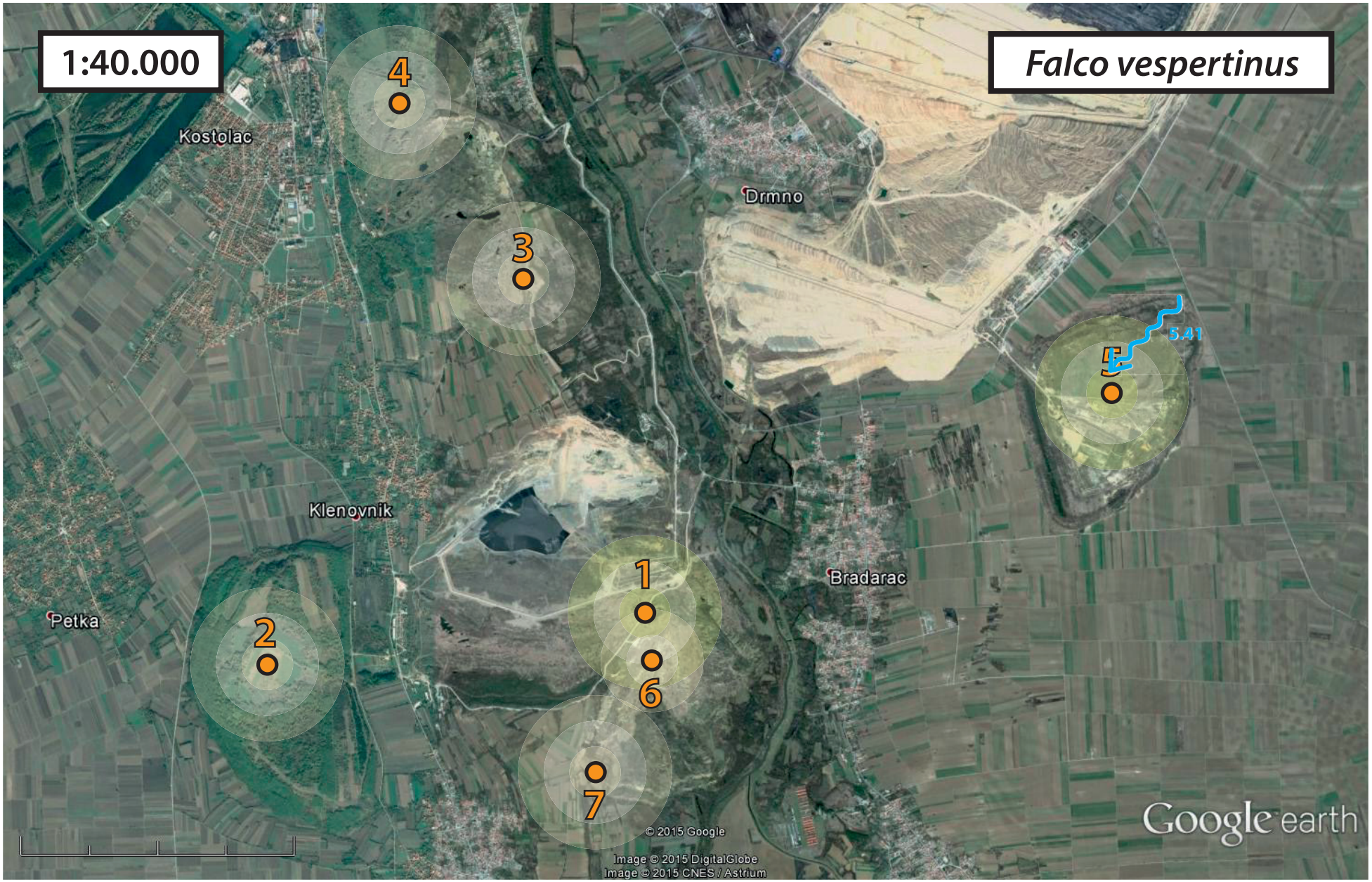

1:40.000
Circus cyaneus
4.67
1.73
3.59
5.110
5.99
5.17
1.78
1.72
Kostolac
Drmno
Klenovnik
Bradarac
Petka
1
2
3
4
5
6
7
© 2015 Google
Image © 2015 DigitalGlobe
Image © 2015 CNES / Astrium
Google earth

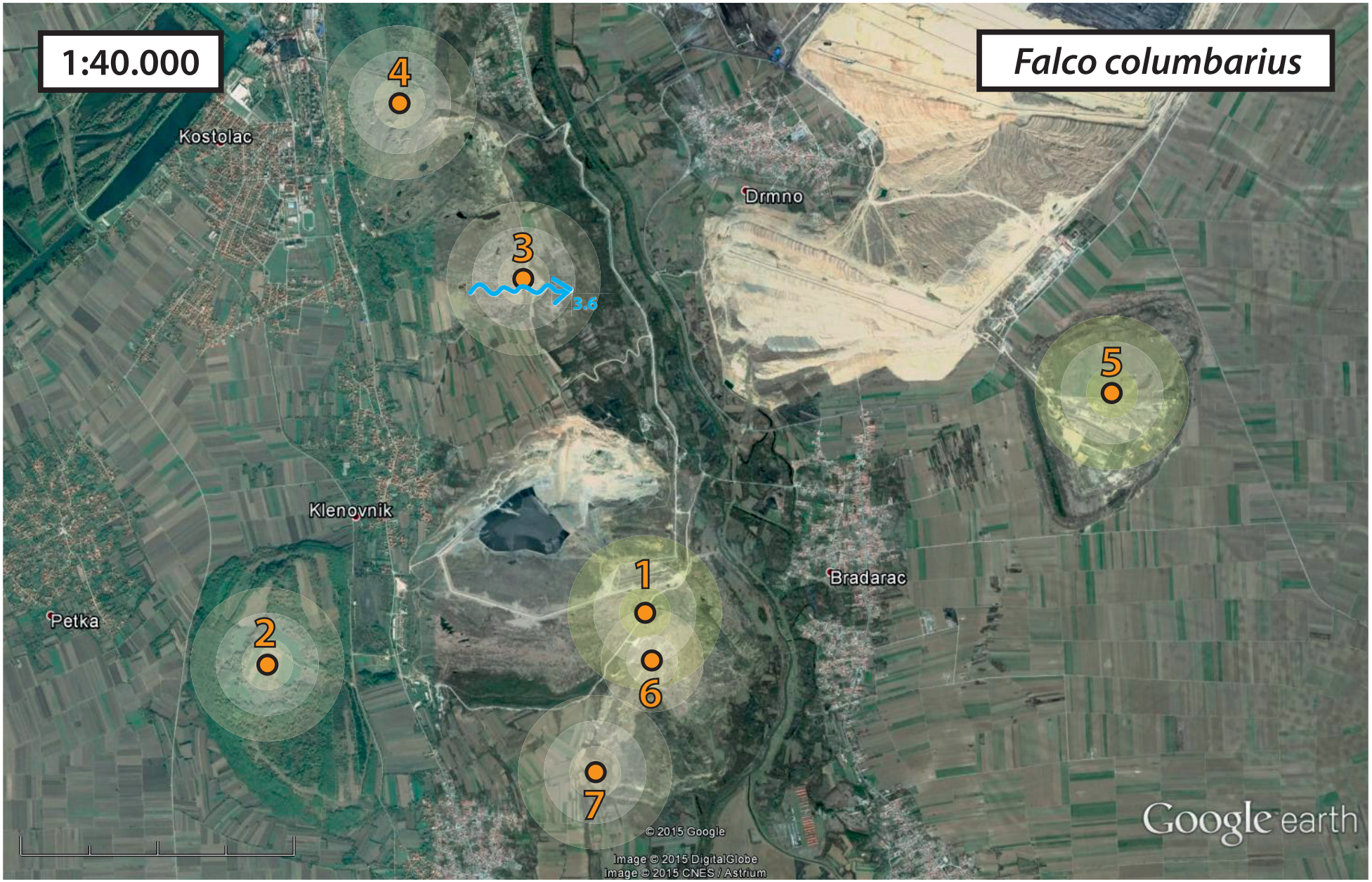

1:40.000
Circus pygargus
Kostolac
Drmno
Klenovnik
Bradarac
Petka
1
2
3
4
5
6
7
2.76
© 2015 Google
Image © 2015 DigitalGlobe
Image © 2015 CNES / Astrium
Google earth

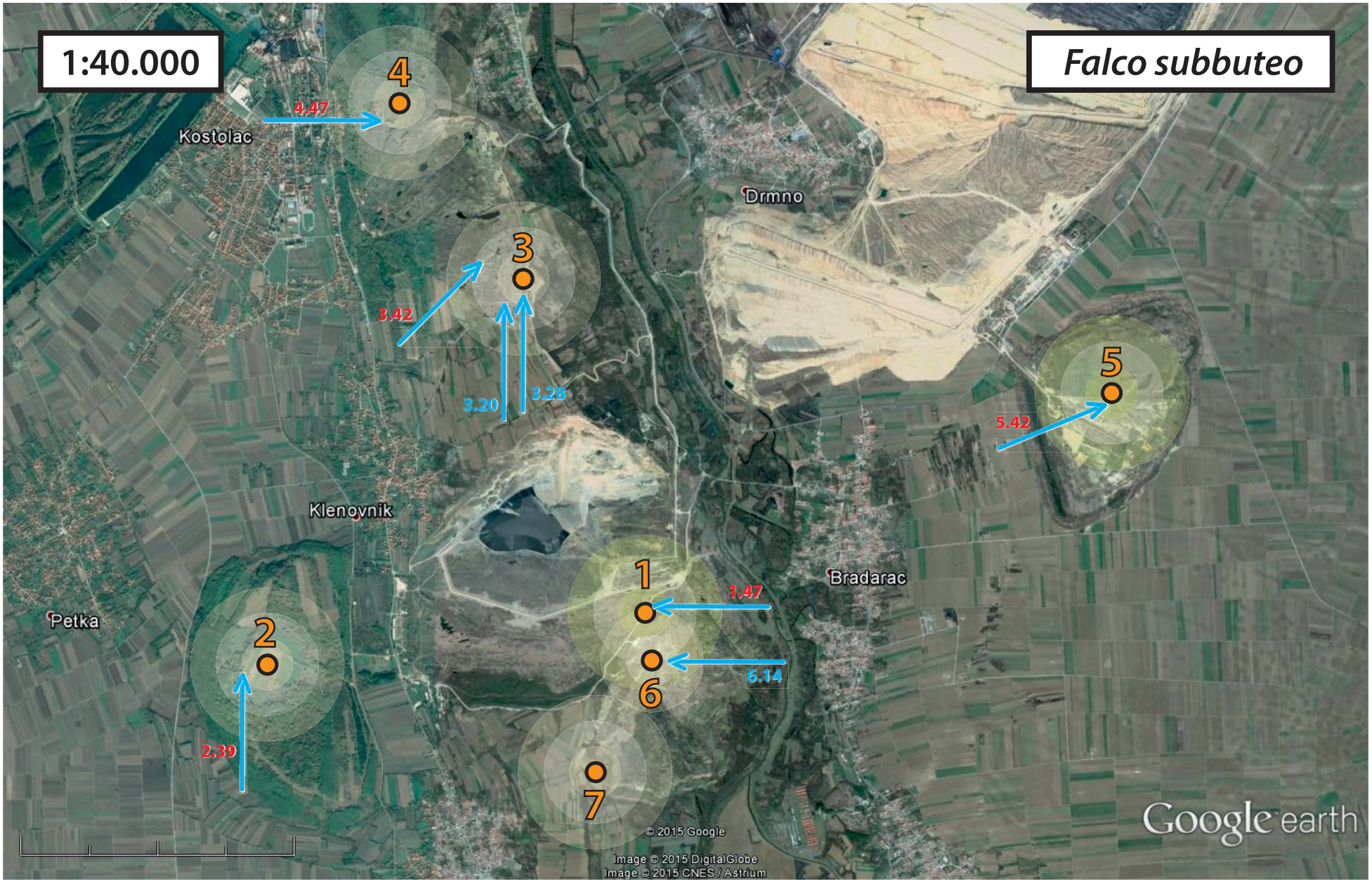

1:40.000
Pernis apivorus
Kostolac
Drmno
Klenovnik
Bradarac
Petka
1
2
3
4
5
6
7
2.89
2.40
© 2015 Google
Image © 2015 DigitalGlobe
Image © 2015 CNES / Astrium
Google earth

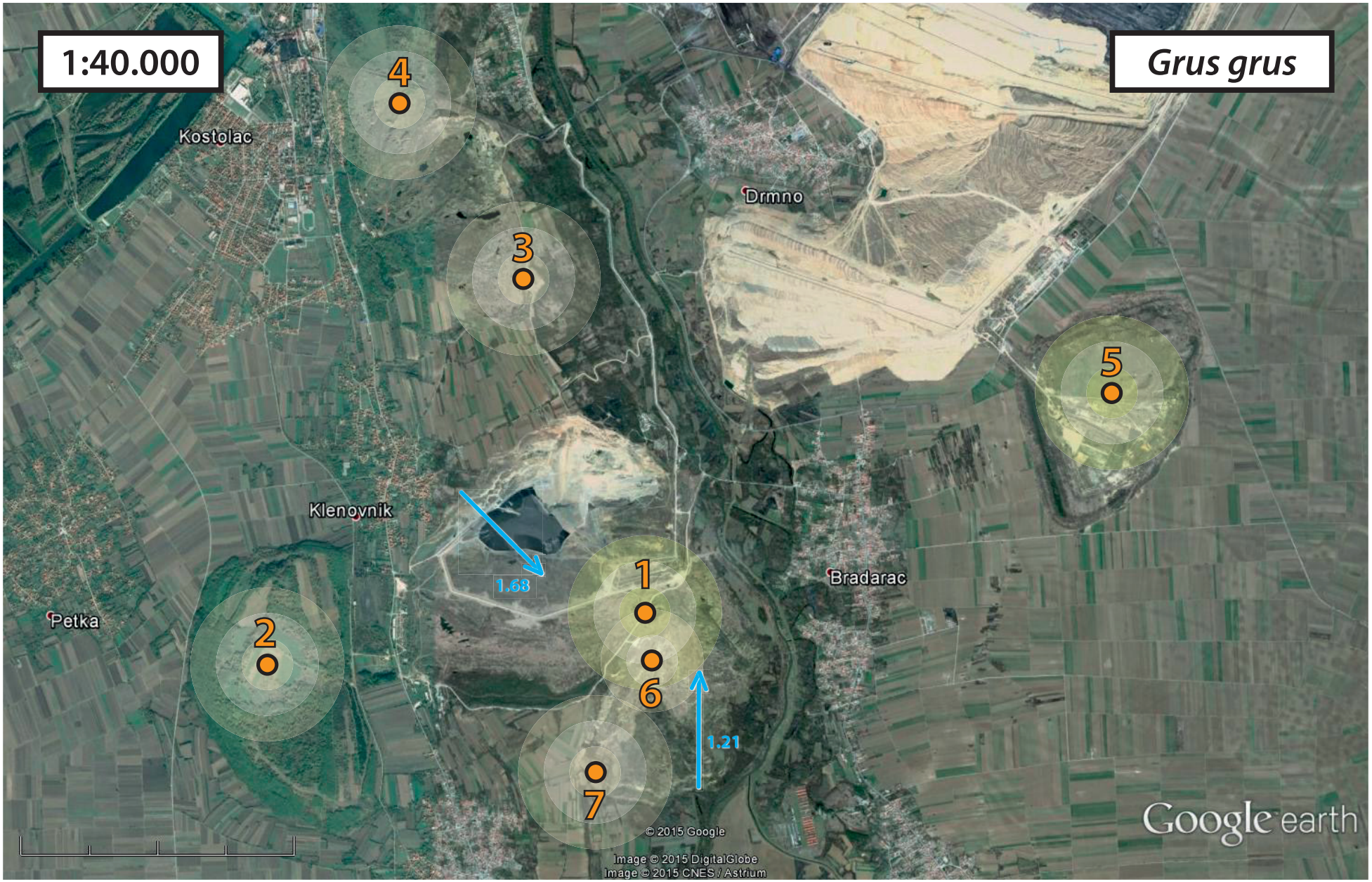

1:40.000
Accipiter gentilis
Kostolac
Drmno
Klenovnik
Bradarac
Petka
1
2
3
4
5
6
7
2.33
2.73
7.1
© 2015 Google
Image © 2015 DigitalGlobe
Image © 2015 CNES / Astrium
Google earth


1:40.000
Accipiter nisus
Kostolac
Drmno
Klenovnik
Bradarac
Petka
4
4.5
3
3.12
5
5.97
2
1
1.7
1.9
1.69
6.24
6
7.2
7.27
7
© 2015 Google
Image © 2015 DigitalGlobe
Image © 2015 CNES / Astrium
Google earth


1:40.000
Falco vespertinus
Kostolac
Drmno
Klenovnik
Bradarac
Petka
1
2
3
4
5
6
7
5.41
© 2015 Google
Image © 2015 DigitalGlobe
Image © 2015 CNES / Astrium
Google earth


1:40.000
Falco columbarius
Kostolac
Drmno
Klenovnik
Bradarac
Petka
1
2
3
3.6
4
5
6
7
© 2015 Google
Image © 2015 DigitalGlobe
Image © 2015 CNES / Astrium
Google earth


1:40.000
Falco subbuteo
4
4.47
Kostolac
Drmno
3
3.42
3.20
3.28
5
5.42
Klenovnik
1
1.47
Bradarac
Petka
2
6
6.14
2.39
7
© 2015 Google
Image © 2015 DigitalGlobe
Image © 2015 CNES / Astrium
Google earth


1:40.000
Grus grus
Kostolac
Drmno
Klenovnik
Bradarac
Petka
1
2
3
4
5
6
7
1.68
1.21
© 2015 Google
Image © 2015 DigitalGlobe
Image © 2015 CNES / Astrium
Google earth

ДОКУМЕНТАЦИЈА

(Услови релевантних институција и Решење којим се утврђује потреба израде и одређује обим и садржај Студије о процени утицаја Пројекта изградње парка ветроелектрана на локалитету Костолца на животну средину (Решење број: 353-02-01621/2016-16, од 13.09.2016. године)

ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ „ЕЛЕКТРОПРИВРЕДА С
ПРИМЉЕНО: 23 -09- 2016
Орг. јед. | Број | Прилог
1200 | 1201 | 353/1 | 58

Република Србија
МИНИСТАРСТВО ПОЉОПРИВРЕДЕ
И ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ
Број: 353-02-01621/2016-16
Датум: 13.09.2016.

На основу чл. 14. и 32. Закона о процени утицаја на животну средину («Сл. гласник РС», 135/04 и 36/09), чл. 3. Конвенције о процени утицаја на животну средину у прекограничном контексту („Сл. гласник РС“ 102/07), чл. 192. став 1. Закона о општем управном поступку („Сл. лист СРЈ“, 33/97, 31/01 и „Сл. гласник РС“, 30/10), члана 5. и члана 37. став 5. Закона о министарствима („Сл. гласник Р С“, 44/2014), члана 23. став 2.и члана 24. став 2. Закона о државној управи ("Сл. гласник РС", 79/2005, 101/2007, 95/2010 и 99/2014), поступајући по захтеву носиоца пројекта, ЈП ЕЛЕКТРОПРИВРЕДА СРБИЈЕ, из Београда, Царице Милице 2, Министарство пољопривреде и заштите животне средине доноси

Р Е Ш Е Њ Е

1. ОДРЕЂУЈЕ се обим и садржај Студије о процени утицаја на животну средину Пројекта изградње парка ветроелектрана на локалитету Костолца на: КП 429, 452/1, 468, 475, 522, 547 и 612 КО Брадарац, КП 2896, 2482/1, 1433 и 1417 КО Кленовник, КП 1550 и 1551 КО Ћириковац и КП 2604 и 1640/1 КО Костолац-село, територија Града Пожаревца, од укупно 20 ветроагрегата снаге 3,3 MW и укупне инсталисане снаге 66 MW, предвиђен Просторним планом подручја посебне намене Костолачког угљеног басена („Сл. гласник РС“, 1/2013).
2. Обавеза носиоца пројекта је да Студију изради у свему према чл. 17. Закона о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, 135/04 и 36/09) и чл. 1-10 Правилника о садржини студије о процени утицаја на животну средину («Сл. гласник РС» 69/05) и обавезама које проистичу из Конвенције о процени утицаја на животну средину у прекограничном контексту („Сл. гласник РС“ 102/07).
3. Нетехнички краћи приказ података наведених у студији израдити као посебан сепарат студије који садржи кључне изводе и податке из свих поглавља студије, написане једноставним нетехничким језиком, са мерама заштите животне средине и програмом праћења утицаја на животну средину, који се наводе у интегралном тексту из студије.
4. Уз студију о процени утицаја приложити копије услова и сагласности других надлежних органа и организација издатих у складу са посебним законом.
5. Носилац пројекта дужан је да, у року од годину дана од дана коначности овог решења, поднесе захтев за давање сагласности на студију о процени утицаја пројекта на животну средину из тачке 1. овог решења.

О б р а з л о ж е њ е

Носилац пројекта ЈП ЕЛЕКТРОПРИВРЕДА СРБИЈЕ из Београда, Царице Милице 2, обратио се овом органу захтевом бр. 353-02-01621/2016-16 од 08.08.2016. године, за одређивање обима и садржаја Студије о процени утицаја на животну средину Пројекта изградње парка ветроелектрана на локалитету Костолца на: КП 429, 452/1, 468, 475, 522, 547 и 612 КО Брадарац, КП 2896, 2482/1, 1433 и 1417 КО Кленовник, КП 1550 и 1551 КО Ћириковац и КП 2604 и 1640/1 КО Костолац-село, територија Града Пожаревца, од укупно 20 ветроагрегата снаге 3,3 MW и укупне инсталисане снаге 66 MW, предвиђен Просторним планом подручја посебне намене Костолачког угљеног басена („Сл. гласник РС“, 1/2013).

Уз захтев и упитнике достављени су:

- Информација о локацији бр. 350-01-04615/2016-14 од 02.08.2016. коју је издало Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре;
- Графички прилог макро и микролокације ветроелектране Костолац;
- Решење Завода за заштиту природе Србије бр. 03 020-2775/2 од 29.12.2014.
- Решење о условима за израду пројектне документације за изградњу ветропарка Костолац бр. 399/2 -2014 од 16.12.2014. које је издао Регионални завод за заштиту споменика културе из Смедерева;
- Услови за израду техничке документације бр 14207/1 од 08.12.2014. које је дало ЈП СРБИЈАШУМЕ;
- Услови за израду техничке документације бр 06-03/22517 од 22.01.2015. које је дало ЈП СРБИЈАГАС;
- Услови ТЕЛЕКОМ СРБИЈА АД бр. 382821/2-2014 од 02.02.2014.;
- Извод из идејног пројекта изградње парка ветроелектрана на локалитету Костолца са ситуационим планом планираних зона изградње, који је израдио НЕТИНВЕСТ PR/EPS-VPK/16 из Београда, Теразије 12/V;
- Мониторинг птица и слепих мишева за потребе пројекта изградње ветроелектране Костолац који је израдио FAUNA C&M из Нових Бановаца, Земунска 19;
- Информација о предложеним активностима изградње 20 ветроагрегата са пратећим елементима за експлоатацију на локалитету Костолац, у складу са чл. 32. Закона о процени утицаја на животну средину («Службени гласник РС», број 135/04 и 36/09) и чл. 3. Конвенције о процени утицаја на животну средину у прекограничном контексту („Сл. гласник РС“ 102/07) на српском и енглеском језику;

Поступајући по предметном захтеву овај орган је, обавестио заинтересоване органе, организације и јавност, организовао јавни увид и обезбедио доступност података из захтева и документације носиоца пројекта, путем штампаних медија (оглас у листу “Данас” од 15.08.2016.) и преко сајта Министарства, сходно одредбама члана 14., а у вези са чланом 29. Закона о процени утицаја на животну средину.

Коментаре су у законском року је доставила НВО Центар за екологију и одрживи развој (ЦЕКОР) из Суботице, Корзо 15/13.

Примедбе се односе на: могућност кумулативног ефекта са ефектима других пројеката у вези са изворима буке, рекултивацијом подручја захваћеног рударством и пратећим индустријским активностима, миграционе руте птица (мрежа НАТУРА 2000), као и утицај саобраћајница које повезују насеља у локалу.

Планирани пројекат предвиђа изградњу комплекса ветроелектране Костолац на просторима спољних одлагалишта и јаловишта у Костолцу, настала као последица рударских активности. Комплекс се састоји од следећих функционалних подцелина:

- Ветроагрегата који представљају генераторске јединице и састоје се од ротора, гондоле, торња и темеља, напонског нивоа 690 kV/35 kV;
- Унутрашње кабловске мреже (подземни кабловски водови напонског нивоа 35k V;
- Трафо станице 35 kV/110 kV са командном и управном зградом преко које се ветроелектрана прикључује на преносни систем ради пласмана произведене електричне енергије и одакле се управља радом електране;
- Приступних путева, који се може поклапати са са трасом унутрашње кабловске мреже делимично, или у потпуности;

Ветроелектрана се састоји од инфраструктурних објеката за производњу електричне енергије, објеката за пренос енергије, приступних саобраћајница и простире се на захвату од 60 km^2, тако да се заузима површина од 20 m^2 испод сваког ветроагрегата (тачкаста примена), док темељна стопа која је укопана има радијус до 25 метара. Предвиђено је позиционирање 20 ветроагрегата појединачне снаге 3,3 MW, тако да је укупна инсталисана снага 66 MW.

Сагласно чл. 32. Закона о процени утицаја на животну средину («Сл. гласник РС», број 135/04 и 36/09) и чл. 3. Конвенције о процени утицаја на животну средину у прекограничном контексту („Сл. гласник РС“ 102/07), попуњени обрасци на српском и енглеском језику постављени су на сајт Министарства и у електронској форми прослеђени Републици Румунији, због потенцијалног прекограничног утицаја пројекта на животну средину.

Уредбом Владе Србије утврђена је Листа пројеката за које је обавезна процена утицаја и Листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“ 114/08), при чему се предметни пројекат –уређаји за коришћење снаге ветра у циљу производње електричне енергије (фарме ветрењача) може се сврстати у тачку 3. подтачка 3) – Производња енергије, Листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну средину.

Неповољни утицаји ветроелектрана на животно окружење представљају ризици на увећање морталитета птица и слепих мишева, повећање буке током рада, као и на доминантни визуелни аспект подручја. Такође, екстремни хаваријски акциденти могу да доведу до делимичног загађења земљишта.

У складу са тим, а на основу члана 14. и члана 17. Закона о процени утицаја на животну средину («Службени гласник РС», број 135/04 и 36/09), као и на основу члана 1. и чланова 2. до 10. Правилника о садржини студије о процени утицаја на животну средину («Службени гласник РС», број 69/05), утврђен је обим и садржај предметне студије.

У вези са изложеним, утврђена је обавеза носиоца пројекта да, у року од годину дана од дана коначности овог решења, поднесе захтев за давање сагласности на студију о процени утицаја пројекта на животну средину из тачке 1. овог решења.

Плаћена је републичка административна такса у износу од 1 920,00,00 динара у складу са Законом о републичким административним таксама („Сл. гласник РС“ 47/13 и 57/2014), тарифни број 186.

ПОУКА О ПРАВНОМ ЛЕКУ: Против овог решења може се уложити жалба Влади Републике Србије путем овог органа у року од 15 дана од дана пријема решења, односно од дана обавештавања заинтересоване јавности о донетом решењу.

Помоћник министра
По решењу о овлашћењу
бр. 021-01-43/2016-01 од 17.08.2016.

Александар Весић

Доставити:
-наслову
-архиви

Чувати до 2023. године
Функција 34 ред. бр. 42
Датум: 31.07.2018. год.
Обрађивач: вс М.Пајагић

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
МИНИСТАРСТВО ОДБРАНЕ
СЕКТОР ЗА МАТЕРИЈАЛНЕ РЕСУРСЕ
УПРАВА ЗА ИНФРАСТРУКТУРУ

Број 4764-4

31.07.2018. године
Б Е О Г Р А Д

Обавештење у вези са израдом техничке документације за изградњу ветроелектране у Костолцу, доставља.

МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА,
САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ

Веза: Захтев Министарства грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре број 350-02-00280/2018-14, под ROP-MSGI-19614-LOC-1/2018.

На основу вашег захтева за инвеститора ЈП „Електропривреда Србије“ из Београда, у складу са тачком 2. и 6. Одлуке о врстама инвестиционих објеката и просторних и урбанистичких планова од значаја за одбрану ("Службени гласник РС", број 85/15), обавештавамо вас да за израду техничке документације за изградњу ветроелектране инсталисане снаге 66MW у Костолцу, на катастарским парцелама у КО Брадарац, КО Ћириковац, КО Кленовник и КО Костолац село, на територији града Пожаревца, нема посебних услова и захтева за прилагођавање потребама одбране земље.

Инвеститор је у обавези да у процесу изградње примени све нормативе, критеријуме и стандарде у складу са 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, 98/2013 - одлука УС, 132/2014 и 145/2014), као и другим подзаконским актима која регулишу предметну материју.

МП

СЛОБОДАН СТАРЧЕВИЋ 2012975770031-2012975770031

Digitally signed by СЛОБОДАН СТАРЧЕВИЋ 2012975770031-2012975770031
DN: c=RS, cn=СЛОБОДАН СТАРЧЕВИЋ 2012975770031-2012975770031
Date: 2018.07.31 09:32:26 +02'00'

НАЧЕЛНИК
потпуковник
Слободан Старчевић

Израђено у 1 (једном) примерку и достављено:
— Министарству грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, (ЦЕОП системом) и
— а/а (актом).

СРБИЈАГАС

Сектор за развој

Јавно предузеће
"СРБИЈАГАС"
Нови Сад
Број 07-07/16959
25. 07. 2018 год

Република Србија
МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА, САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ

Ваш број: ROP-MSGI -19614-LOC-1/2018

Наш број: OP217/18 (667/18)

Датум: 24.07.2018.г.

Предмет: Услови за израду техничке документације и одобрење са условима за извођење радова у заштитном појасу гасовода, у циљу издавања локацијских услова за изградњу ветроелектране инсталисане снаге 66 MW у Костолцу на к.п. у КО Брадарац, КО Ћириковац, КО Кленовник и КО Костолац село, на територији града Пожаревца

Поштовани,

Поводом Вашег ROP-MSGI-19614-LOC-/2018 захтева за издавање услова за израду техничке документације и одобрења са условима за извођење радова у заштитном појасу гасовода, у циљу издавања локацијских услова за изградњу ветроелектране инсталисане снаге 66 MW у Костолцу на к.п. у КО Брадарац, КО Ћириковац, КО Кленовник и КО Костолац село, на територији града Пожаревца обавештавамо Вас да је у обухвату планираних радова, у надлежности ЈП "Србијагас":

- изграђена дистрибутивна гасоводна мрежа од челичних цеви максималног радног притиска (МОР) 16 bar, пречника Ø 168,3 mm и Ø 88,9 mm,
- изграђена дистрибутивна гасоводна мрежа од полиетиленских цеви МОР 4 bar,

што је приказано на ситуацији приложеној уз овај допис.

Трасе гасовода дате у прилогу су информативног карактера и за израду документације и извођење радова користити званичне и ажурне податке о висинском и ситуационом положају изведених инсталација ЈП "Србијагас" из надлежног катастра подземних водова. Због могућег одступања података из катастра подземних водова од стања на терену, при извођењу радова неопходно је извршити пробне ископе ("шлицовања") ради утврђивања тачног положаја гасовода.

При изради пројектно – техничке документације и изградњи потребно је поштовати сва прописана растојања од гасних инсталација у складу са:

- Правилником о условима за несметану и безбедну дистрибуцију природног гаса гасоводима притиска до 16 bar ("Сл. гласник РС", бр. 086/2015),
- и Техничким условима за изградњу у заштитном појасу гасоводних објеката (датим у наставку текста).

11070 Нови Београд , Аутопут бр.11, Тел. 011/2672 033 Факс. 011/712 9250

Технички услови за изградњу у заштитном појасу гасоводних објеката:

1. Дистрибутивни гасовод од челичних цеви МОР 16 bar

Изградња нових објеката не сме угрозити стабилност, безбедност и поуздан рад гасовода.

Минимално растојање темеља објеката од гасовода од је 3 m.

При планирању саобраћајница и уређењу терена потребно је поштовати прописане висине надслоја у односу на укопан гасовод у зависности од услова вођења (у зеленој површини, испод коловоза и сл.).

Минимална висина надслоја у односу на укопан гасовод у зеленој површини је 0,8 m.

Минимална висина надслоја у односу на укопан гасовод у тротоару (рачунајући од горње ивице цеви до горње коте тротоара) је 1,0 m.

Приликом укрштања гасовода са саобраћајницама, пругама и далеководима назívног напона преко 35 kV, оса гасовода је по правилу под правим углом у односу на осу саобраћајнице. Уколико то није могуће извести дозвољена су одступања до угла од 60°.

Приликом укрштања гасовода са саобраћајницама минимална висина надслоја од горње ивице гасовода до горње коте коловозне конструкције, без примене посебне механичке заштите, ако се статичким прорачуном цевовода на саобраћајно оптерећење утврди да је то могуће, износи 1,35 m.

Приликом укрштања гасовода са саобраћајницама минимална висина надслоја од горње ивице гасовода до горње коте коловозне конструкције када се гасовод механички штити полагањем у заштитну цев, износи 1,0 m, ако се статичким прорачуном цевовода на саобраћајно оптерећење утврди да је то могуће.

Полагање гасовода дуж саобраћајница се врши без примене посебне механичке заштите ако се статичким прорачуном цевовода на саобраћајно оптерећење утврди да је то могуће, с тим да минимална дубина укопавања од горње ивице гасовода до горње коте коловозне конструкције пута у том случају износи 1,35 m, а све у складу са условима управљача пута.

Приликом укрштања гасовода са железничком пругом минимална висина надслоја од горње ивице гасовода до горње ивице прага железничке пруге износи 1,5 m.

Минимална дозвољена растојања спољне ивице подземних челичних гасовода 10 bar <МОР≤ 16 bar и челичних и ПЕ гасовода 4 bar < МОР ≤ 10 bar са другим гасоводима, инфраструктурним и другим објектима су:

	Минимално дозвољено растојање (m)	
	Укрштање	Паралелно вођење
Од гасовода до нисконапонских и високонапонских ел.каблова	0,30	0,60
Од гасовода до шахтова и канала.	0,20	0,30

Није дозвољено паралелно вођење подземних водова изнад и испод гасовода.

Није дозвољено постављање шахта изнад гасовода.

11070 Нови Београд , Аутопут бр.11, Тел. 011/2672 033 Факс. 011/712 9250

2. Дистрибутивни гасовод од полиетиленских цеви МОР 4 bar

Изградња нових објеката не сме угрозити стабилност, безбедност и поуздан рад гасовода.

Минимално растојање темеља објеката од гасовода од је 1 m.

При планирању саобраћајница и уређењу терена потребно је поштовати прописане висине надслоја у односу на укопан гасовод у зависности од услова вођења (у зеленој површини, испод коловоза и сл.).

Минимална висина надслоја у односу на укопан гасовод у зеленој површини је 0,8 m.

Минимална висина надслоја у односу на укопан гасовод у тротоару (рачунајући од горње ивице цеви до горње коте тротоара) је 1,0 m.

Приликом укрштања гасовода са саобраћајницама, пругама и далеководима назívног напона преко 35 kV, оса гасовода је по правилу под правим углом у односу на осу саобраћајнице. Уколико то није могуће извести дозвољена су одступања до угла од 60°.

Приликом укрштања гасовода са саобраћајницама минимална висина надслоја од горње ивице гасовода до горње коте коловозне конструкције, без примене посебне механичке заштите, ако се статичким прорачуном цевовода на саобраћајно оптерећење утврди да је то могуће, износи 1,35 m.

Приликом укрштања гасовода са саобраћајницама минимална висина надслоја од горње ивице гасовода до горње коте коловозне конструкције када се гасовод механички штити полагањем у заштитну цев, износи 1,0 m, ако се статичким прорачуном цевовода на саобраћајно оптерећење утврди да је то могуће.

Полагање гасовода дуж саобраћајница се врши без примене посебне механичке заштите ако се статичким прорачуном цевовода на саобраћајно оптерећење утврди да је то могуће, с тим да минимална дубина укопавања од горње ивице гасовода до горње коте коловозне конструкције пута у том случају износи 1,35 m, а све у складу са условима управљача пута.

Приликом укрштања гасовода са железничком пругом минимална висина надслоја од горње ивице гасовода до горње ивице прага железничке пруге износи 1,5 m.

Минимална дозвољена растојања спољне ивице подземних челичних и ПЕ гасовода МОР ≤ 4 bar са другим гасоводима, инфраструктурним и другим објектима су:

	Минимално дозвољено растојање (m)	
	Укрштање	Паралелно вођење
Од гасовода до нисконапонских и високонапонских ел.каблова	0,20	0,40
Од гасовода до шахтова и канала.	0,20	0,30

Није дозвољено паралелно вођење подземних водова изнад и испод гасовода.

Није дозвољено постављање шахта изнад гасовода.

11070 Нови Београд , Аутопут бр.11, Тел. 011/2672 033 Факс. 011/712 9250

3. Минимална хоризонтална растојања подземних челичних гасовода МОР 16 bar и полиетиленских гасовода МОР 4 bar од надземне електро мреже и стубова далековода су:

	Минимално растојање	
Називни напон	при укрштању (m)	при паралелном вођењу (m)
1 kV ≥ U	1	1
1 kV < U ≤ 20 kV	2	2
20 kV < U ≤ 35 kV	5	10
35 kV < U	10	15

Минимално хоризонтално растојање се рачуна од темеља стуба далековода.

4. Посебне мере заштите изграђених гасовода при извођењу радова:

1. У појасу ширине по 3 m са сваке стране, рачунајући од осе дистрибутивног гасовода МОР 16 и 4 bar, на местима укрштања и паралелног вођења, предвидети извођење свих земљаних радова ручним ископом. На растојању 1 m до 3 m ближе ивице рова од спољне ивице гасовода, могуће је предвидети машински ископ у случају кад се пробним ископима ("шлицовањем") недвосмислено утврди тачан положај гасовода и кад машински ископ одобри представник ЈП "Србијагас" на терену.
2. Уколико на местима укрштања и/или паралелног вођења дође до откопавања гасоводне цеви, оштећена изолациона трака (односи се гасоводе од челичних цеви) се мора заменити новом. Замену обавезно изводе радници ЈП "Србијагас" о трошку инвеститора, а по достављању благовременог обавештења.
3. Уколико на местима укрштања и/или паралелног вођења дође до откопавања гасоводне цеви и оштећења гасовода о овоме се хитно мора обавестити ЈП "Србијагас" ради предузимања потребних мера које ће се одредити након увида у стање на терену.
4. У случају оштећења гасовода, које настане услед извођења радова у зони гасовода, услед непридржавања утврђених услова, као и услед непредвиђених радова који се могу јавити приликом извођења објекта, инвеститор је обавезан да сноси све трошкове санације на гасоводним инсталацијама и надокнади штету насталу услед евентуалног прекида дистрибуције гаса.
5. Приликом извођења радова грађевинска механизација мора прелазити трасу гасовода на обезбеђеним прелазима урађеним тако да се не изазива појачано механичко напрезање гасовода.
6. Употреба вибрационих алата у близини гасовода је дозвољена уколико не утиче на механичка својства и стабилност гасовода.
7. У зони 5 m лево и десно од осе гасовода не дозвовољава се надвишење (насипање постојећег терена), скидање хумуса, односно промена апсолутне коте терена која је постојала пре извођења радова.
8. Приликом извођења радова у зонама опасности и код ослобођене гасоводне цеви потребно је применити све мере за спречавање изазивања експлозије или пожара: забрањено је радити са отвореним пламеном, радити са алатом или уређајима који могу при употреби изазвати варницу, коришћење возила који при раду могу изазвати варницу, коришћење електричних уређаја који нису у складу са нормативима прописаним у одговарајућим стандардима SRPS за противексплозивну заштиту, одлагање запаљивих материја и држање материја које су подложне самозапаљењу.
9. Инвеститор је обавезан, у складу са Законом о цевоводном транспорту гасовитих и течних угљоводоника и дистрибуцији гасовитих угљоводоника (Сл. гласник РС, бр.

11070 Нови Београд , Аутопут бр.11, Тел. 011/2672 033 Факс. 011/712 9250

4/2009), да 10 дана пре почетка радова у заштитном појасу гасовода, обавести ЈП "Србијагас" у писаној форми, како би се обезбедило присуство нашег представника за време трајања радова у близини гасовода.

Контрола спровођења мера из ових услова врши се о трошку Инвеститора.

Рок важности овог документа је годину дана од дана издавања.

Прилог: као у тексту

С поштовањем,

СЕКТОР ЗА РАЗВОЈ
ДИРЕКТОР

Владимир Ликић, дипл.инж.маш.

Копије:

- Сектору за развој
- Архиви

11070 Нови Београд , Аутопут бр.11, Тел. 011/2672 033 Факс. 011/712 9250

NORTH

KOSTOLAC-GRAD

OSTROVO

DRMNO

KLENOVNIK

BRADARAC

MRS Petka

PETKA

fi 168,3

IRIKOVAC

MRS Crikovac

MALJUREVAC

fi 88,9

MRS Maljurevac

BUBUSINAC

POŽAREVAC-GRAD

BARE

MRS Bratinac

7514750
4953250

7515000
4953250

7514000
4949000

7514250
4949000

7514250
4948000

7514500
4948000

7516750
4949500

7518000
4949500

7520750
4949500

Tiles © Esri - Source: Tiles © Esri - Source: Esri, i-cubed, USDA, USGS, AEX, GeoEye, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, UPR-EGP, and the GIS User Community

СРБИЈАГАС
НОВИ САД

ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ СРБИЈАГАС
ОРГАНИЗАЦИОНИ ДЕО БЕОГРАД

Legenda

Distributivni gasovod od celicnih cevi MOP 16 bar

Distributivni gasovod od polietilenskih cevi MOP 4 bar

Merno regulaciona stanica

Granica katastarske opstine

OBRADA: Snezana Dobrikovic
DATUM: 23.07.2018.g.

RAZMERA 1:20000

Р е п у б л и к а С р б и ј а
ЗАВОД ЗА ЗАШТИТУ ПРИРОДЕ СРБИЈЕ
Нови Београд, Др Ивана Рибара бр. 91
Тел: +381 11/2093-802; 2093-803
Факс: + 381 11/2093-867

Завод за заштиту природе Србије, Београд, Ул. Др Ивана Рибара бр. 91 (овл.сл.лице Горан Дрмановић, Одлука 04 бр. 035-784/1 од 29.03.2017. године), на основу чл. 9. Закона о заштити природе („Службени гласник РС“, бр. 36/2009, 88/2010, 91/2010–исправка и 14/2016) и члана 136. Закона о општем управном поступку („Службени гласник РС“, бр. 18/2016), поступајући по захтеву предузећа ЈП „Електропривреда Србије“, Балканска 13, Београд, за издавање услова заштите природе у поступку издавања локацијских услова за изградњу ветроелектране у Костолцу, на територији града Пожаревца, дана 30.07.2018. године под 03 бр. 020-1945/2, доноси

Р Е Ш Е Њ Е

1. Предметно подручје ветроелектране у Костолцу се не налази унутар заштићеног подручја за које је спроведен или покренут поступак заштите, не налази се у просторном обухвату еколошке мреже нити у простору евидентираних природних добара. Налази се у непосредној близини реке Дунав, еколошког коридора од међународног значаја, као и подручја од националног и међународног значаја за птице (IBA „Лабудово окно“ RS016IBA) у оквиру еколошке мреже Републике Србије. Сходно томе, издају се услови заштите природе:

1) Дозвољава се постављање укупно 20 ветроагрегата висине осе ротора 117 m односно укупне висине са елисом у вертикалном положају 180 m, као и пратећих објеката трафостанице 110/35 kV, управне зграде ветропарка, три релејне кућице и пратеће инсталације на катастарским парцелама бр. 410, 411, 481, 3352 429, 475, 468, 612, 547, 522, 407, 408, 409, 418, 419 и 923, 452/1, 962, 448, 447, 446, 445, 444, 443, 959, 465, 466, 467, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 957, 484, 483, 482, 917, 428, 922, 539, 538, 953, 540, 951, 611, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 548, 549, 550, 525, 524, 523, 931, 1122, 1611, 1613, 3340, 3131, 3132, 3338, 3004, 2965, 3353, 3349, 2519, 3359/2, 613 и 417 у К.О. Брадарац, кп. бр. 1550 и 1551/1 у К.О. Ћириковац, 2482/2, 2896, 1433 и 1417, 2908, 2482/1, 2907, 2261, 2262, 2260, 2263, 2258, 2257, 2256, 1431,1430, 1432, 1434, 1425 и 1424. у К.О. Кленовник и к.п. бр. 460, 2650/1, 1640/1 и 2686 у К.О. Костолац село, на територији града Пожаревца;
2) Приликом изградње објеката неопходно је користити постојећу путну мрежу и избећи уништавање необрађених површина, вегетације уз пољопривредне површине и остатке природних или полуприродних станишта на ширем подручју;
3) Уколико је неопходна изградња додатних приступних саобраћајница, ове радове тако организовати да се не угрози стабилност терена или изазову процеси ерозије;
4) У зони непосредно уз ветроагрегате и безбедоносној зони у полупречнику r=200 m уклонити сву коровску и жбунасту вегетацију и исту косити на висини око 20 cm од подлоге, нарочито у зони око стубова ветроагрегата;
5) Веће или мање водене површине адекватно дренирати како не би дошло до насељавања инсеката који могу да привуку птице и слепе мишеве;
6) У циљу заштите миграторних врста, електране на ветар изнад 50 MW инсталисане снаге треба да буду опремљене тако да обезбеде континуално

праћење прелаза птица и слепих мишева изнад територије коју заузима електрана на ветар;

7) Није дозвољено обављати било какве интервенције у зонама са великом концентрацијом врста и јединки птица и слепих мишева, а нарочито у зонама њихових склоништа, ноћилишта и гнездилишта.
8) Након пуштања ветропарка у рад потребно је обезбедити редовно праћење - евидентирање страдања птица и остале фауне. Резултате овог праћења неопходно је редовно, на годишњем нивоу, достављати Заводу за заштиту природе Србије. Извештај би требало да садржи фотографије страдалих птица и слепих мишева, тачне локације и време налажења, удаљеност од ветрогенератора и временске услове;
9) Ниво буке контролисати и мерити у постконструктивном периоду у циљу одржавања нивоа буке у дозвољеним границама;
10) У складу са резултатима постконструктивног праћења предвидети могућност ограничавања/успоравања ветрогенератора уколико се укаже потреба;
11) Уколико дође до квара ветрогенератора који проузрокују већи ниво буке, неопходно је обуставити рад и квар санирати у најкраћем могућем периоду;
12) Рад ветрогенератора обуставити и у случају већег страдања птица или других врста животиња, обавестити Завод и приступити утврђивању разлога страдања како би се утврдиле даље мере заштите;
13) Уколико се примети да се птице и слепи мишеви у већем броју и редовно задржавају на појединим локацијама у непосредној близини ветрогенератора, односно да су привучене одређеним објектима (различити стубови, дрвеће, дивље депоније и сл.), неопходно је, уз претходне консултације са Заводом, или уклонити дате објекте, или применити техничке мере како би се спречило задржавање и окупљање птица и слепих мишева;
14) Применити мере заштите који ће минимизирати утицај ветропарка и пратећих објеката на птице:
    - уколико након изградње ветропарка и пратећих објеката дође до гнежђења птица на истим, предвидети постављање платформи за њихово гнежђење, уз сарадњу са Заводом за заштиту природе Србије.
    - у циљу праћења утицаја ветропарка и пратећих објеката на птице у постконструктивном периоду, приликом коришћења објекта, интервенисати у случају гнежђења птица на далеководу на основу посебних услова заштите природе;
15) Угинуле животиње, пре свега сисаре и птице, након евидентирања за потребе извештавања о страдању, неопходно је редовно уклањати са подручја ветропарка;
16) Због близине еколошког коридора Дунава, при изградњи ветрогенератора је неопходно примењивати техничко-технолошке мере при чему се пре свега мисли на осветљавање објеката, како би се избегли негативни утицаји оваквих објеката;
17) Уколико се ветрогенератори обележавају светлосном сигнализацијом она мора бити трепћућа;
18) Осветљење пратећих објеката мора бити сведено на минимум и мора бити усмерено ка тлу;
19) Земљиште око бетонских темеља стубова и земљиште на коме се постављају каблови је неопходно санирати након завршетка радова и вратити у претходно стање, а обезбедити на тај начин да се онемогући укопавање и прављење склоништа од стране сисара који воде подземни начин живота, а који су плен грабљивицама;

20) Све инсталације морају бити уземљене, обезбеђене и одговарајуће изоловане како би се спречило, односно свело на најмању могућу меру страдање дивљих врста;
21) Пратећи објекти трафостаница 110/35 kV, управна зграда ветропарка, три релејне кућице и пратеће инсталације, морају бити тако конструисани да онемогуће насељавање птица и слепих мишева;
22) Након окончања радова на изградњи обавезна је комплетна санација свих деградираних површина, искључујући озелењавање у зони ветроагергата и приступних путева од ветроагрегата;
23) Забрањено је одлагање комуналног и грађевинског отпада и свих других облика органског отпада на подручју ветропарка;
24) Депонију вишкова земље која је настала приликом грађевинских радова обезбедити од спирања и разношења и најкасније након окончања радова, евакуисати са локације и депоновати на место и под условима надлежне комуналне службе;
25) У случају напуштања предметне локације, односно престанка рада ветропарка, инвеститор је обавезан да, што је пре могуће, евакуише инсталирану опрему, уклони све објекте и у целини санира локацију и доведе је у стање блиско првобитном;
26) Уколико се током радова наиђе на геолошко-палеонтолошке или минералошко-петролошке објекте, за које се претпоставља да имају својство природног добра, извођач је дужан да у року од осам дана обавести Министарство заштите животне средине, односно предузме све мере како се природно добро не би оштетило до доласка овлашћеног лица.

2. Ово решење не ослобађа подносиоца захтева да прибави и друге услове, дозволе и сагласности предвиђене позитивним прописима.

3. За све друге радове/активности на предметном подручју или промене пројектне документације, потребно је поднети нови захтев.

4. Уколико подносилац захтева у року од две године од дана достављања овог решења не отпочне радове и активности за које је ово решење издато, дужан је да поднесе захтев за издавање новог решења.

6. Такса за издавање овог Решења у износу од 70.000,00 динара је одређена у складу са чланом 2. став 4. тачка 2. алинеја 3. Правилника о висини и начину обрачуна и наплате таксе за издавање акта о условима заштите природе („Службени гласник РС“, бр. 73/2011, 106/2013).

О б р а з л о ж е њ е

Надлежни орган - Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре доставило је Заводу за заштиту природе Србије захтев бр. ROP-MSGI-19614-LOC-1/2018 дана 20.07.2018. године, заводни бр. 350-02-00280/2018-14 од 12.07.2018. године, у Заводу заведен под бр. 020-1945/1 дана 20.07.2018. године, за издавање услова заштите природе за израду локацијских услова за изградњу ветроелектране инсталисане снаге 66 MW у Костолцу на катастарским парцелама у К.О. Брадарац, К.О. Ћириковац, К.О. Кленовник и К.О. Костолац село, на територији града Пожаревца, подносиоца захтева ЈП „Електропривреда Србије“, ул. Балканска 13, Београд.

На основу достављеног захтева и пратеће документације, утврђено је да је планирана локација за изградњу ветропарка у Костолцу позиционирана на катастарским парцелама датим у тачки 1. овог решења, укупне инсталисане снаге 66 MW са укупно 20 макролокација односно 20 ветроагрегата. Поред 20 ветроагрегата планирана је и изградња пратећих објеката у виду трафостанице 110/35 kV, управне зграде ветропарка, три релејне кућице и пратећих инсталација.

Увидом у Централни 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, не налази се у просторном обухвату еколошке мреже нити у простору евидентираних природних добара. Међутим, налази се у непосредној близини реке Дунав, еколошког коридора од међународног значаја према Уредби о еколошкој мрежи.

Законски основ за доношење решења:
Закон о заштити природе („Службени гласник РС“, бр. 36/2009, 88/2010, 91/2010-исправка и 14/2016); Уредба о еколошкој мрежи („Службени гласник РС“, бр. 102/2010); 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 („Службени гласник РС“, бр. 72/2010).

Планирани пројекат/активност може се реализовати под условима дефинисаним овим решењем, јер је процењено да неће значајније утицати на непосредну околину подручја у Костолцу.

На основу свега наведеног, одлучено је као у диспозитиву овог решења.

Упутство о правном средству: Против овог решења може се изјавити жалба Министарству заштите животне средине у року од 15 дана од дана пријема решења. Жалба се предаје писмено или изјављује усмено на записник Заводу за заштиту природе Србије, уз доказ о уплати Републичке административне таксе у износу од 460,00 динара на текући рачун бр. 840-742221843-57, позив на број 59013 по моделу 97.

НАЧЕЛНИК ОДЕЉЕЊА
Горан Дрмановић, маст.правник

Goran Drmanović
340855-2203971710522
Digitally signed by Goran Drmanović
340855-2203971710522
Date: 2018.07.30 15:49:43 +02'00'

по Одлуци директора
04 бр. 035-784/1 од 29.03.2017. године

ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ ПУТЕВИ СРБИЈЕ	**Услови за пројектовање**	Број: 953-16240 Датум: 25-07-2018

Београд, Булевар краља Александра 282
www.putevi-srbije.rs

МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА,САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ

Београд, ул. Немањина бр.22-26

На основу Вашег захтева број: **ROP-MSGI-19614-LOC-1/2018 од 12.07.2018.године**, базираном на захтеву предузећа „ ЈП Електропривреда Србије “, Београд, ул. Балканска13, за издавање локацијских услова за изградњу ветроелектране инсталисане снаге 66 MW у Костолцу на катастарским парцелама у КО Брадарац, КО Ћирковац, КО Кленовник и КО Костолац село, општина Пожаревац, достављеног кроз **Систем обједињене процедуре** електронским путем (бр.**ROP-MSGI-19614-LOC-1-HPAP-5/2018** од **20.07.2018.године)** а у складу са Законом о планирању и изградњи („Сл.гласник“, 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 и 145/2014), Правилника о поступку спровођења обједињене процедуре електронским путем ("Сл.гласник РС", бр.113/15, 96/16,120/17), Уредбом о локацијским условима (“Сл. гласник РС” бр. 35/15, 114/15, 117/17) и Законом о јавним путевима („Сл. гласник РС“, бр. 41/18), имаоца јавних овлашћења ЈП ”Путеви Србије” на основу достављене документације из прилога кроз систем за електронско подношење пријава, као и друге расположиве документације, констатује следеће:

Објекат који је предмет захтева је Категорије: Г, класификациони број: 230201 – објекти ветроагрегата, 221420-трансформаторске станице и подстанице, 221411-међумесни надземни или подземни водови за дистрибуцију електричне енергије високог или средњег напона, 221412-стубови далековода

Катастарска општина:КО Брадарац, КО Ћирковац, КО Кленовник и КО Костолац село, Општина Пожаревац

Обухваћене катастарске парцеле бр.: наведене кроз систем обједињене процедуре

Плански документи:

-Просторним планом подручја посебне намене костолачког угљеног басена (“Сл.гласник РС” 1/2013),

-Измене и допуне просторног плана подручја посебне намене костолачког угљеног басена (“Сл.гласник РС” 20/2018).

Достављена документација кроз систем електронским путем:

- *Идејно решење за инвеститора „ЈП Електропривреда Србије“, из Београда, ул. Балканска13.*
- *Остала документација достављена-приложена кроз систем обједињене процедуре.*

На основу увида у приложену документацију и документацију којом располаже ЈП „Путеви Србије“, а ради издавања услова за пројектовање, обавештавмо вас предмет ових локацијских услова није у нашој надлежности.

У Идејном решењу ветроелектране инсталисане снаге 66 MW у Костолцу-Свеска1-Идејно нрешење архитектуре, дато је:

„Приступне саобраћајнице ветроагрегатима као и прикључци приступних саобраћајница на државне и општинске путеве нису обухваћене овим идејним решењем и биће предмет другог Идејног решења и засебних локацијских услова. У изводу из планског документа приказано је њихово концепцијско решење које ће детаљније бити разрађено засебном инвестиционо-техничком документацијом.“

Контакт: Лидија Зец дипл.грађ.инж. тел: 011 30 40 662

Доставити:

- ЈППС Сектор за стратегију,пројектовање и развој
- Архиви.

ИЗВРШНИ ДИРЕКТОР
СЕКТОРА ЗА СТРАТЕГИЈУ, ПРОЈЕКТОВАЊЕ И РАЗВОЈ

Биљана Вуксановић, дипл.грађ.инж.

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА,
САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ
Немањина 22-26

Број: 130-00-UTD-003-684/2018-003
Датум: 27.07.2018. године

Бр. предмета у комуникацији подносиоца захтева и НО: ROP-MSGI-19614-LOC-1/2018
Бр. предмета у комуникацији НО и ИЈО: ROP-MSGI-19614-LOC-1-HPAP-17/2018

Предмет: **Издавање локацијских услова за изградњу ветроелектране инсталисане снаге 66 MW у Костолцу, на катастарским парцелама у КО Брадарац, КО Ћириковац, КО Кленовник и КО Костолац село, на територији града Пожаревца**

На основу вашег захтева број 350-02-00280/2018-14 од 20.07.2018. године, који је код нас заведен дана 23.07.2018. године под бројем ДТЕХ-31483, и достављене документације (Идејно решење, Копија плана за катастарску парцелу, Извод из катастра водова и ситуациони план у дигиталном облику), обавештавамо вас о следећем:

1. Трасе далековода:

   1.1. 400 kV бр. 401/1 ТС Београд 8 - РП Дрмно,
   1.2. 400 kV бр. 401/2 РП Дрмно - РП Ђердап 1,
   1.3. 110 kV бр. 1159 РП Дрмно - ТЕ Костолац А и
   1.4. 110 kV бр. 1196/1 ТС Рудник 1 - ТС Рудник 3,

   који су у власништву „Електромрежа Србије" А.Д, налазе се у непосредној близини комплекса ветроелектране Костолац и трансформаторске станице 110/35 kV Дрмно и укрштају се или паралелно воде са трасом унутрашње кабловске мреже 35 kV.

2. Планом развоја преносног система Републике Србије за период од 2018. до 2027. године, предвиђа се прикључење ВЕ Костолац као „улаз-излаз" на далековод 110 kV бр.1128/1 ТЕ Костолац А – ТС Рудник 1, који је у власништву Електропривреде Србије.

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),
„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 и 145/2014),
„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),

„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",
„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 49/83).

У складу са међународним стандардом EN50341-3-4 и осталим међународним правилницима и усвојеним праксама треба 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 $H_{oserotora}$+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.

У случају градње испод или у близини далековода, потребна је сагласност „Електромрежа Србије" А.Д., 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, 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 „Електромрежа Србије" А.Д.), као и у дигиталној форми.
- У Елаборату приказати евентуалне радове који су потребни да би се међусобни однос ускладио са прописима.

Претходно наведени услови важе приликом израде:

1) Елабората о могућностима градње планираних објеката у заштитном појасу далековода. Заштитни појас далековода износи 25 m са обе стране далековода напонског нивоа 110 kV од крајњег фазног проводника и 30 m са обе стране далековода напонског нивоа 400 kV од крајњег фазног проводника.
   Напомена: У случају да се планира постављање стубова јавне расвете у заштитном појасу далековода, потребно је исте уважити при изради Елабората.
2) Елабората заштите проводника од еолских утицаја и вибрација проузрокованих радом ветрогенератора.
3) Елабората утицаја далековода на потенцијално планиране објекте од електропроводног материјала.
   Овај утицај, у зависности од насељености подручја, потребно је анализирати на максималној удаљености до 1000 m од осе далековода.
4) Елабората утицаја далековода на телекомуникационе водове (овај Елаборат није потребно разматрати у случају да се користе оптички каблови).
   Овај 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.

У случају да се из Елабората утврди колизија далековода и комплекса ветроелектране Костолац са пратећом инфраструктуром и уколико се утврди јавни (општи) интерес планираног објекта и достави налог мера за измештање (реконструкцију или адаптацију) од стране надлежних органа, потребно је да се:

- Приступи склапању Уговора о пословно-техничкој сарадњи ради регулисања међусобних права и обавеза између „Електромрежа Србије" А.Д. и свих релевантних правних субјеката у реализацији пројекта адаптације или реконструкције далековода, у складу са „Законом о енергетици" („Сл. гласник РС", бр. 145/2014) и „Законом о планирању и изградњи" („Сл. гласник РС" број 72/2009, 81/2009-исправка, 64/2010-одлука УС, 24/2011, 121/2012, 42/2013-одлука УС и 50/2013-одлука УС, 98/2013-одлука УС, 132/2014 и 145/2014).
- О трошку Инвеститора планираних објеката, а на бази пројектих задатака усвојених на Стручном панелу за пројектно техничку документацију „Електромрежа Србије" А.Д., уради техничка документација за адаптацију или реконструкцију и достави „Електромрежа Србије" А.Д. на сагласност.
- О трошку Инвеститора планираних објеката, евентуална адаптација или реконструкција далековода (односно отклањање свих колизија констатованих Елаборатом) изврши пре почетка било каквих радова на планираним објектима у непосредној близини далековода.

Наша препорука је да се било који објекат, планира ван заштитног појаса далековода како би се избегла израда Елабората о могућностима градње планираних објеката у заштитном појасу далековода и евентуална адаптација или реконструкција далековода. Такође, наша препорука је и да минимално растојање планираног објекта, пратеће инфраструктуре и инсталација, од било ког дела стуба далековода буде 12 m, што не искључује потребу за Елаборатом.

Остали општи технички услови:

- Приликом извођења радова као и касније приликом експлоатације планираних објеката, водити рачуна да се не наруши сигурносна удаљеност од 5 m у односу на проводнике далековода напонског нивоа 110 kV, односно 7 m у односу на проводнике далековода напонског нивоа 400 kV.
- Испод и у близини далековода не садити високо дрвеће које се својим растом може приближити на мање од 5 m у односу на проводнике далековода напонског нивоа 110 kV, односно на мање од 7 m у односу на проводнике далековода напонског нивоа 400 kV, као и у случају пада дрвета.
- Забрањено је складиштење лако запаљивог материјала у заштитном појасу далековода.
- Нисконапонске и друге прикључке извести подземно у случају укрштања са далеководом.
- Најистуренији делови цевовода кроз које се испушта флуид морају бити удаљени најмање 30 m од најистуренијих делова далековода који су под напоном.s
- 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.
- Пре почетка било каквих радова у близини далековода о томе обавестити представнике „Електромрежа Србије" А.Д.

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.

Обавештавамо вас да сходно члану 29. Уредбе о локацијским условима (*„Сл. гласник РС", бр. 35/2015)*, 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. Чланом 118 Закона о енергетици, дерфинисана су права и обавезе ЈП „Електромрежа Србије" као оператора преносног система и произвођача који жели да изгради прикључак, а иста се у овом случају уређују уговорима:

- Уговором о изради Студије прикључења Објекта на преносни систем;
- Уговором о изради планске и техничке документације и прибављању потребних дозвола за градњу Прикључка;
- Уговором о праћењу градње Прикључка.

Напомињемо да смо техничке услове број 331-00-UTD-044-1/2018/001, за израду техничке документације у поступку прибављања локацијске дозволе за изградњу ВЕ Костолац на преносни систем, издали дана 20.10.2015. године.

Информације о процесу прикључења на преносни систем „Електромрежа Србије" АД, можете добити од Руководиоца пројеката прикључења Веселина Копривице.

За сва додатна објашњења можете се обратити Сектору за високонапонске водове, Дирекција за техничку подршку преносном систему, Војводе Степе 412, 11000 Београд и Гордани Луковић на тел. 011/3957-223.

С поштовањем,

ИЛИЈА ЦВИЈЕТИЋ 2711963710225-2711963710225

Digitally signed by ИЛИЈА ЦВИЈЕТИЋ 2711963710225-2711963710225
DN: cn=ИЛИЈА ЦВИЈЕТИЋ 2711963710225-2711963710225, c=RS
Date: 2018.07.27 13:19:50 +02'00'

Извршни директор за пренос електричне енергије

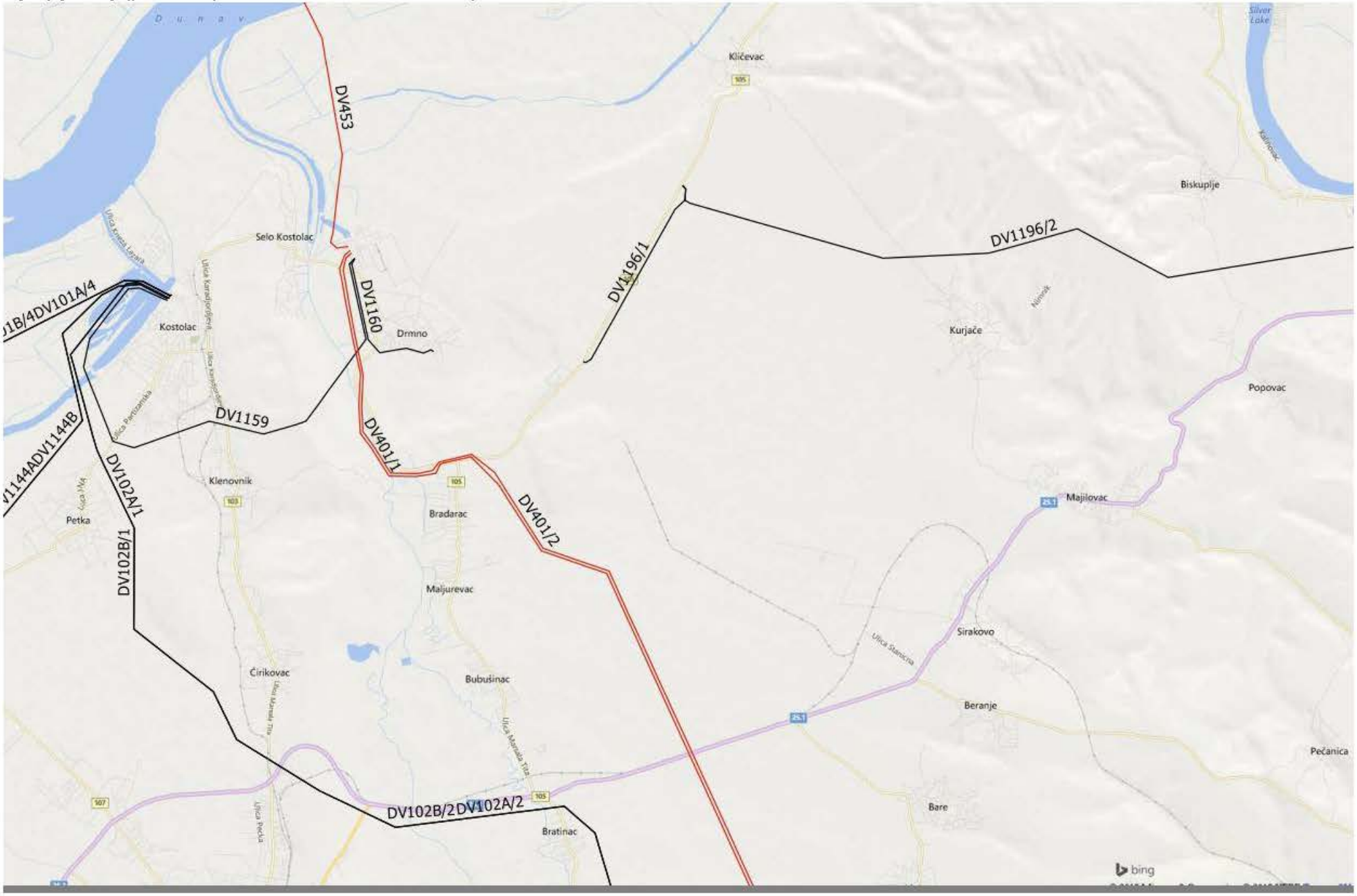
Илија Цвијетић, дипл. инж. електр.

Прилог:
- Ситуација са уцртаним трасама далековода од интереса

Копије доставити:
- Сектор за управљање стратешким и развојним пројектима
- Сектор за стратегију
- Центар за инвестиције
- Регионални центар одржавања Београд – ППС Београд
- Дирекција за техничку подршку преносном систему – Сектор за високонапонске водове

Други оригинал:
- Архива

Ситуација са уцртаним трасама далековода од интереса:



ОПЕРАТОР ДИСТРИБУТИВНОГ СИСТЕМА
„ЕПС ДИСТРИБУЦИЈА"
Бр. 8В000 - 209972/2
25-07-2018 20___.год
БЕОГРАД, МАСАРИКОВА 1-3

ЕПС ДИСТРИБУЦИЈА

ПР-ЕНГ-01.18/01

Наш број: 8V.1.0.0.-209972-18

Ваш број:

Пожаревац, 24.07.2018

ЈП,,Електропривреда,,Србије

БАЛКАНСКА бр. 13

0 БЕОГРАД-СТАРИ ГРАД

„ЕПС Дистрибуција" д.о.о. Београд, Огранак Електродистрибуција Пожаревац размотрио је захтев примљен дана 24.7.2018 године. На основу одредби члана 140. Закона о енергетици ("Сл. гласник РС" бр. 145/14), 8 и 8б Закона 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 и 145/14), Уредбе о локацијским усковима ("Сл. гласник РС" бр. 35/15,114/15), Уредбе о условима испоруке и снабдевања електричном енергијом ("Сл. гласник РС" бр. 63/13), Правила о раду дистрибутивног система ("Сл. гласник РС" бр. 71/17) и Одлуке о преносу овлашћења бр. 05.0.0.0.-08.01.-147302/1-17 од 07.06.2017, доносе се

УСЛОВИ ЗА УКРШТАЊЕ И ПАРАЛЕЛНО ВОЂЕЊЕ

за изградњу ВЕТРОЕЛЕКТРАНЕ КОСТОКЛАЦ (парцеле на К.О. КОСТОЛАЦ ,К.О.БРАДАРАЦ ,К.О ЋИРИКОВАЦ ,К.О.КЛЕНОВНИК.).

На датој локацији постоје електроенергетски објекти који се укрштају или паралелно воде са планираном трасом ВЕТРОЕЛЕКТРАНЕ КОСТОКЛАЦ (парцеле на К.О. КОСТОЛАЦ ,К.О.БРАДАРАЦ ,К.О ЋИРИКОВАЦ ,К.О.КЛЕНОВНИК.), а власништво су „ЕПС Дистрибуција" д.о.о. Београд, Огранак Електродистрибуција Пожаревац.

1. Инвеститор је у обавези да поштује следеће:

-На предметним локацијама постоје наше подземне инсталације 10kV и 0,4 kV напонског нивоа.Дубина наших инсталација је од 0,6 до 1,2 метара.
-Укрштање и паралено вођење урадити по важећим ТП ЕПС-а.
-На местима укрштања ископ вршити ручно.
-На предметним локацијама постоје наше трафо станице са припадајућим инсталацијама радног и заштитног уземљења, где је обавезан ручни ископ.
- На предметним локацијама постоје далеководи 10kV са припадајућим инсталацијама заштитног уземљења око стубова, где је обавезан ручни ископ.
-На предметним локацијама постоје и подземни кућни прикључци на нашу нисконапонску мрежу, који нису обухваћени овом сгласношћу.
-Извођач радова је у обавези да се благовремено обрати ЕД Електроморави Пожаревац пре почетка ископа, како би се инсталације обележиле на терену.

2. Додатни услови за извођење радова на изградњи објекта

2.1. Грађевинске радове у непосредној близини електроенергетских објеката вршити ручно,

без употребе механизације и уз предузимање свих потребних мера заштите.

2.2. Најкасније осам дана пре почетка било каквих радова у близини електроенергетских објеката инвеститор је у обавезни да се у писаној форми обрати Служби за припрему и надзор одржавања "ЕПС Дистрибуција" д.о.о. Београд, Огранак Електродистрибуција Пожаревац, Пожаревац, у коме ће навести датум и време почетка радова, одговорно лице за извођење радова и контакт телефон.

2.3. Обавезује се инвеститор да уколико приликом извођења радова наиђе на подземне електроенергетске објекте, одмах обавести Службу за припрему и надзор одржавања "ЕПС Дистрибуција" д.о.о. Београд, Огранак Електродистрибуција Пожаревац, Пожаревац.

2.4. У случају потребе за измештањем електроенергетских објеката морају се обезбедити алтернативне трасе и инфраструктурни коридори уз претходну сагласност „ЕПС Дистрибуција" д.о.о. Београд, Огранак Електродистрибуција Пожаревац. Трошкове постављања електроенергетског објекта на другу локацију, као и трошкове градње, у складу са чл.217. Закона о енергетици („Сл.гласник РС" бр. 145/14), сноси инвеститор објекта због чије изградње се врши измештање.

3. Ови Услови имају важност 12 месеци од дана издавања.

4. Уколико настану промене које се односе на ситуацију трасе-локације предметног објекта, инвеститор је у обавези да промене пријави и затражи издавање нових услова.

5. Услови за укрштање и паралелно вођење са овереним ситуацијама морају бити у садржају пројектне документације.

6. За неуважавање било којег од наведених услова инвеститор сноси пуну одговорност.

Прилог:

- Оверене ситуације x1

Шеф служ.МИЗ и аут.ДЕСС

ВладанТрифуновић,ел.инж.

ОПЕРАТОР ДИСТРИБУТИВНОГ СИСТЕМА * ЕПС ДИСТРИБУЦИЈА д.о.о. * БЕОГРАД 516

С поштовањем,

Достављено:

1. Наслову
2. Служби за енергетику
3. Служби за припрему и надзор одржавања
4. Писарници

Директор огранка

Никола Шљукић,дипл. инж.ел.

Телеком Србија
Предузеће за телекомуникације а.д.

ДЕЛОВОДНИ БРОЈ: 300914/2-2018
ДАТУМ:
ИНТЕРНИ БРОЈ:
БРОЈ ИЗ ЛКРМ: 39
ДИРЕКЦИЈА ЗА ТЕХНИКУ
Сектор за фиксну приступну мрежу
Служба за планирање и изградњу мреже Београд
Ул. Новопазарска бр. 37-39, 11000 Београд

Република Србија
МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА, САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ

Немањина 22-26
11000 Београд

ПРЕДМЕТ: Давање техничких услова за потребе издавања локацијских услова за изградњу ветроелектранеинсталисане снаге 66 MW У Костолцу на кат. парцелама у КО Брадарац, КО Ћириковац, КО Кленовнник и КО Костолац село, све на територији града Пожаревца.
ВЕЗА: Захтев бр. **350-02-00280/2018-14 od 12.07.2018.**
БРОЈ ПРЕДМЕТА: ROP-MSGI-19614-LOC-1/2018

Поступајући по вашем захтеву бр. 350-02-00280/2018-14 od 12.07.2018., дајемо Вам сагласност према приложеној нам ситуацији а под следећим условима:

1. Планираним радовима не сме доћи до угрожавања механичке стабилности и техничких карактеристика постојећих ТК објеката и каблова, ни до угрожавања нормалног функционисања ТК саобраћаја, и мора увек бити обезбеђен адекватан приступ постојећим кабловима ради њиховог редовног одржавања и евентуалних интервенција;
2. Пре почетка извођења радова потребно је, у сарадњи са надлежном службом „Телекома Србија" Извршна јединица Пожаревац, Служба за планирање, развој и инвестициону изградњу, ул.Јована Шербановића бр.3 12000 Пожаревац, извршити идентификацију и обележавање трасе постојећих подземних ТК каблова у зони планираних радова (помоћу инструмента трагача каблова и по потреби пробним ископима на траси), како би се утврдио њихов тачан положај и дубина и дефинисали коначни услови заштите ТК каблова;
3. Пројектант, односно извођач радова је у обавези да поштује важеће техничке прописе у вези са дозвољеним растојањима планираног објекта од постојећих ТК објеката и каблова;
4. **Заштиту и обезбеђење постојећих ТК објеката и каблова треба извршити пре почетка било каквих грађевинских радова** и предузети све потребне и одговарајуће мере предострожности како не би, на било који начин, дошло до угрожавања механичке стабилности, техничке исправности постојећих ТК објеката и каблова;
5. Грађевинске радове у непосредној близини постојећих ТК објеката и каблова вршити **искључиво ручним путем** без употребе механизације и уз предузимање свих потребних мера заштите (обезбеђење од слегања, пробни ископи и сл);
6. У случају евентуалног оштећења постојећих ТК објеката и каблова или прекида ТК саобраћаја услед извођења радова, извођач радова је дужан да предузећу „Телеком Србија" а.д. надокнади целокупну штету по свим основама (трошкове санације и накнаду губитка услед прекида ТК саобраћаја);
7. Уколико у току важења ових услова настану промене које се односе на ситуацију трасе – локацију предметног објекта, инвеститор/извођач радова је у обавези да промене пријави и затражи измену услова;
8. Ови **технички услови важе годину дана** од дана издавања. По истеку рока важности обавезно је подношење захтева за обнову техничких услова.
9. Уколико предметна изградња условљава измештање постојећих ТК објеката/каблова, неопходно је урадити **Техничко решење/Пројекат измештања, заштите и обезбеђења постојећих ТК објеката/каблова** у сарадњи са надлежном Службом „Телекома Србија". Такво техничко решење, мора бити **саставни део** потребне техничке документације.
   Извод из Пројекта за грађевинску дозволу који садржи поменуто Техничко решење са графичким прилогом и предмером и предрачуном материјала и радова, са издатим Техничким условима треба доставити обрађивачу услова, ради добијања сагласности.

Уколико се за предметне радове не ради главни пројекат, то не ослобађа инвеститора обавезе да изради Техничко решење/Пројекат измештања, заштите и обезбеђења постојећих ТК каблова и да на њега тражи сагласност.

10. Радови на заштити и обезбеђењу, односно радови на измештању постојећих ТК објеката/каблова, изводе се о трошку инвеститора, осим у случајевима када је ова област другачије дефинисана постојећим споразумом (Путеви Србије...). Обавеза инвеститора је и да регулише имовинско – правне односе и прибави потребне сагласности за будуће трасе ТК каблова, пре почетка радова на њиховом измештању.
11. Уколико се за предметне радове не ради Пројекат за грађевинску дозволу а изградња условљава измештање постојећих ТК објеката у обиму који излази из обухвата постојећих грађевинских употребних дозвола за ТК објекте, инвеститор је обавезан да уради Пројекат измештања ТК објеката са свим потребним сагласностима и условима за добијање употребне дозволе.
12. Измештање треба извршити на безбедну трасу, пре почетка радова на изградњи за коју се траже услови.
13. Приликом избора извођача радова на измештању постојећих ТК каблова водити рачуна да је извођач регистрован и лиценциран за ту врсту делатности и да буде са листе квалификованих извођача радова „Телекома Србија" а.д.
14. Обавеза инвеститора је да извођачу радова, поред остале техничке документације, достави и копију издатих услова (текст и ситуације) и Техничко решење измештања, заштите и обезбеђења постојећих ТК каблова угрожених изградњом, на које је „Телеком Србија" а.д. дао своју сагласност.За непоступање по наведеним условима инвеститор радова сноси пуну одговорност.
15. Инвеститор, односно извођач радова је у обавези да се најмање 10 (десет) дана пре почетка извођења радова на измештању, заштити и обезбеђењу постојећих ТК каблова, који се изводе пре грађевинских радова на изградњи предметног објекта, у писаној форми обратити „Телекому Србија" а.д, Извршној јединици Пожаревац у чијој надлежности је одржавање ТК објеката и каблова у зони планиране изградње, са обавештењем о датуму почетка радова и именима надзорног органа (контакт телефон) и руководиоца градилишта (контакт телефон).
16. „Телеком Србија" ће са своје стране одредити стручно лице ради вршења надзора над радовима на измештању, као и на заштити и обезбеђењу постојећих ТК каблова. Приликом извођења радова обавезно је присуство стручног надзора од стране Предузећа за телекомуникације "Телеком Србија" а.д.
17. По завршетку радова инвеститор/извођач радова је у обавези да у писаној форми обавестити предузеће „Телеком Србија" а.д. да су радови на изградњи овог објекта завршени, а у случају када је инвеститор урадио Пројекатизмештања ТК објеката из тачке 11, инвеститор је обавезан да предузећу Телеком Србија а.д. достави сву потребну документацију неопходну за добијање употребне дозволе.
18. По завршетку радова на измештању ТК објеката/каблова потребно је извршити контролу квалитета изведених радова. Инвеститор је дужан да уз захтев за формирање комисије за контролу квалитета, достави Пројекат изведеног објекта геодетски снимак и потврду Републичког геодетског завода о извршеном геодетском снимању и картирању водова, податке о представнику инвеститора и извођача радова који ће присуствовати раду комисије.
19. Инвеститор је у обавези да по завршетку радова на измештању ТК објеката/каблова изврши пренос новоизграђеног дела ТК капацитета, као основног средства на Предузеће за телекомуникације "Телеком Србија" а.д, како би у складу са законом могло да се спроводи њихово редовно одржавање.
    Информације на тел.012/ 532222 Стоимировић Зоран дипл.инж. Руководилац одељења за планирање и изградњу мреже Пожаревац

С поштовањем,

ШЕФ СЛУЖБЕ
Душан Прица, дипл.инж.

Dušan Prica 100065874-200396591006 5

Digitally signed by Dušan Prica 100065874-2003965910065
Date: 2018.07.23 14:51:31 +02'00'

Републички завод за заштиту споменика културе - Београд
Institute for the Protection of Cultural Monuments of Serbia - Belgrade

Радослава Грујића 11 Radoslava Grujića 11
11118 Београд 11118 Belgrade
Србија Serbia
Тел. (011) 24 54 786 Phone +381 11 24 54 786
Факс (011) 34 41 430 Fax +381 11 34 41 430
e-mail: office@heritage.gov.rs

Датум / Date: 23.07.2018.
Број / Ref. 1-1155/2018

МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА,
САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ

БЕОГРАД

Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре доставило је Републичком заводу за заштиту споменика културе – Београд захтев за утврђивање услова за изградњу ветроелектране инсталисане снаге 66 MW у Костолцу на кат.парцелама у КО Брадарац, КО Ћириковац, КО Кленовник и КО Костолац село, на територији града Пожаревца.

Увидом у Централни регистар непокретних културних добара који води Републички завод за заштиту споменика културе – Београд утврђено је да на простору наведене деонице пруге нема непокретних културних добара од изузетног значаја.

С обзиром на наведено, а у складу са одредбама Закона о културним добрима („Службени гласник РС“, бр. 71/94, 52/11-и др.закон и 99/11-и др.закон), Републички завод за заштиту споменика културе – Београд није надлежан за утврђивање услова за предузимање мера техничке заштите за изградњу ветроелектране инсталисане снаге 66 MW у Костолцу на кат.парцелама у КО Брадарац, КО Ћириковац, КО Кленовник и КО Костолац село, на територији града Пожаревца.

За директора по овлашћењу
0101 број 325/1 од 25.06.2014. године

Ивана Ранковић

Ivana Ranković 100045659-15 07959715077
Digitally signed by Ivana Ranković 100045659-15 07959715077
Date: 2018.07.23 10:19:18 +02'00'

ЈКП „Комуналне службе"

ПОЖАРЕВАЦ, ЈУГ БОГДАНОВА Бр. 22
Текући рачун: 160-12511-82
Шифра делатности: 3811
Матични број: 17223836
ПИБ: 100 436 152
Наш знак 01-3724/1
Ваш знак
Пожаревац 25.07.2018.

Република Србија
МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА,
САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ
Број предмета: ROP-MSGI-19614-LOC-1/2018
Београд, Немањина 22 – 26

На захтев Министарства грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, а по предмету: ROP-MSGI-19614-LOC-1/2018, заведеног под бројем: 350-02-00280/2018-14, дана 12.07.2018. године, за потребе издавања локацијских услова у поступку обједињене процедуре електронским путем, а ради изградње ветроелектране инсталисане снаге 66MW у Костолцу на кат.парцелама у КО Брадарац, КО Ћириковац, КО Кленовник и КО Костолац село, на територији града Пожаревца, инвеститора ЈП Електропривреда Србије, Балканска 13, Београд, те сходно члану 8. Уредбе о локацијским условима („Сл.гласник РС", број 35/15 и 114/15) и члану 11. Правилника о поступку спровођења обједињене процедуре електронским путем („Сл.гласник РС", број 113/15), као и на основу основу одлуке о Комуналном уређењу Града Пожаревца и Службеног Гласника Града Пожаревца Бр. 12/2010; 6/2011; 2/2012 и 3/2014 године и чланова 29,33,34,36,37,41,43, као и увидом у поднето идејно решење „P-IDE-R 1 ВЕТРОЕЛЕКТРАНЕ ИНСТАЛИСАНЕ СНАГЕ 66MW У КОСТОЛЦУ", ЈКП „Комуналне службе" Пожаревац издаје следеће:

Локацијске услове

Инвеститор изградње ветроелектране инсталисане снаге 66mw у Костолцу, се обавезује да изврши набавку и постављање једне посуде за комунални отпад - једног контејнера од 1.10м3 на свакој локацији објекта која захтева стално присуство радно ангажованих лица ветроелетране, са постављањем на локацији парцеле која омугућава слободни простор за постављање и маневрисање посуда за комунални отпад ради пражњења посуда и одвожења отпада.

За издавање техничких услова ЈКП „Комуналне службе" не потражују никакву накнаду.

Slobodan Jović 161281148-29079547 62044
Digitally signed by Slobodan Jović 161281148-2907954762044
Date: 2018.07.25 14:18:30 +02'00'

ЈКП „Комуналне службе" Пожаревац
В.Д.Директор
Слободан Јовић инг.тех.

ЈП "ТОПЛИФИКАЦИЈА"-Пожаревац

Јавно предузеће за производњу, пренос и дистрибуцију топлотне енергије, одржавање и експлоатацију термотехничких уређаја и инсталација и инжењеринг енергетских постројења и инсталација; за производњу гаса и дистрибуцију гасовитих горива преко система цеви; за производњу гаса за комуналне сврхе и дистрибуцију гаса

МБ: 07351682 ПИБ: 101971396 - Трг Радомира Вујовића бр. 2, 12000 Пожаревац

Тел: (012) 542-785 (секретаријат), 975 (дежурна служба), Факс: (012) 542-543,

e-mail: jpt@toplifikacija.co.yu, www.toplifikacija.co.yu

Бр. 4870/2
Датум: 24.07.2018.год.

Шифра партнера: 82
Шифра ГМ: -
Шифра ТПС: -

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА, САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ

11000 Београд
Немањина број 22-26

Технички услови за пројектовање и прикључење на ТС БР 112/2018

Поштовани,

У вези Захтева бр. 4870 од 23.07.2018. године (Ваш број 350-02-00280/2018-14 ROP-MSGI-19614-LOC-1/2018) за издавање техничких услова из надлежности ЈП „Топлификација“ Пожаревац за објекат који треба да се изгради:

Објекат:	ВЕТРОЕЛЕКТРАНЕ ИНСТАЛИСАНЕ СНАГЕ 66MW У КОСТОЛЦУ ИНВЕСТИТОР: ЈП „Електропривреда Србије“, Београд		
Број и површина парцеле	К.О. Брадарац: К.П. бр. 410, 411, 481, 3352, 429, 475, 468, 612, 547 и 522, 407, 408, 409, 418, 419 и 923, 452/1, 962, 448, 447, 446, 445, 444, 443, 959, 465, 466, 467, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 957, 484, 483, 482, 917, 428, 922, 539, 538, 953, 540, 951, 611, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 548, 549, 550, 525, 524, 523, 931, 1122, 1611, 1613, 3340, 3131, 3132, 3338, 3004, 2965, 3353, 3349, 2519, 3359/2, 613, 417; К.О.Ћириковац: К.П. бр. 1550 и 1551/1, 1857, 1854, 1820, 1551/2, 1551/3, 3490/1, 3491; К.О. Кленовник: К.П. бр. 2482/2, 2896, 1433 и 1417, 2908, 2482/1, 2907, 2261, 2262, 2260, 2263, 2258, 2257, 2256, 1431, 1430, 1432, 1434, 1425, 1424; К.О. Костолац село: К.П. бр. 2460, 2650/1, 1640/1, 2686.		-
Тip објекта:	☑ Самостојећи	□ Објекти у низу	□ Део зграде
Намена појединих делова:	□ Стамбени	□ Пословни	☑ Остало
Класификација делова			230201

Назив локације:

Бруто развијена површина (m^2):			-
Грејна површина (m^2):			-
Топлотна снага (kW):			-
Спратност: (По+П+бр. Спр.+Пк):	-		
Категорија објекта	□ А	□ Б	☑ Г

обавештавамо вас следеће:

1. Технички услови за пројектовање објекта:

Статус објекта:	**☑ Постоје посебни технички услови за пројектовање**	□ Не постоје посебни технички услови за пројектовање

Образложење:	-На делу трасе Ваше унутрашње кабловске мреже 35kV (УКМ) предвиђене Идејним решењем које сте доставили уз захтев, инсталације предвиђене за изградњу се укрштају са надземним топловодом Костолац-Пожаревац који је у надлежности ЈП „Топлификација“ Пожаревац. Према приложеној графичкој документацији место укрштања је на К.П. бр. 3491, К.О. Ћириковац (део УКМ за ветрогенераторе ВГ8, ВГ9 и ВГ10). Укрштање је потребно планирати на средини распона постојећег цевовода (између два бетонска ослонца), уз поштовање минималне дубине полагања високонапонског кабла од 1 метра. У осталим зонама предвиђеним за градњу ветрогенератора и унутрашње кабловске мреже не постоје изведене инсталације система даљинског грејања којима управља ЈП „Топлификација“ Пожаревац. О изведеним инсталцијама система даљинског грејања других надлежних дистрибутера које се налазе на територији К.О. Кленовник и К.О. Костолац село потребно је да се информишете код надлежних служби ЈП „ЕПС ТЕ-КО“ Котолац и Градске општине Костолац.

2. Технички услови за прикључење на систем даљинског грејања и пројектовање унутрашње инсталације грејања:

Статус прикључка:	□ Постоје технички услови за прикључење	□ Не постоје технички услови за прикључење	**☑ Не издају се технички услови за прикључење**

Образложење:	-Прикључење објекта на систем даљинског грејања није предвиђено.

Опште информације

1. <u>Објекат који се гради, односно чије је грађење завршено без одобрења за изградњу и важеће техничке документације, не може бити прикључен на систем даљинског грејања у складу са важећим Законом о планирању и изградњи.</u>
2. Објекти изграђени без грађевинске дозволе, а који су у поступку легализације, могу се <u>привремено</u> прикључити на ТС до правоснажног окончања поступка легализације. По правоснажном окончању поступка легализације, којим се одбацује или одбија захтев за легализацију предметног објекта, ЈП “Топлификација” ће без одлагања искључити објекат са топлификационог система по налогу грађевинског инспектора.

3. Радови на ТС се изводе у грађевинској сезони, с тим да је почетак радова, након добијања потребних сагласности и дозвола, а завршетак свих радова 01. октобар исте грађевинске сезоне.
4. За све информације и договоре обратити се надлежном раднику Инфо центра ЈП „Топлификација".
5. Технички услови важе у складу са законом и подзаконским актима.

Израдио:

ЈП „ТОПЛИФИКАЦИЈА"
Руководилац техничког система:

(МП)

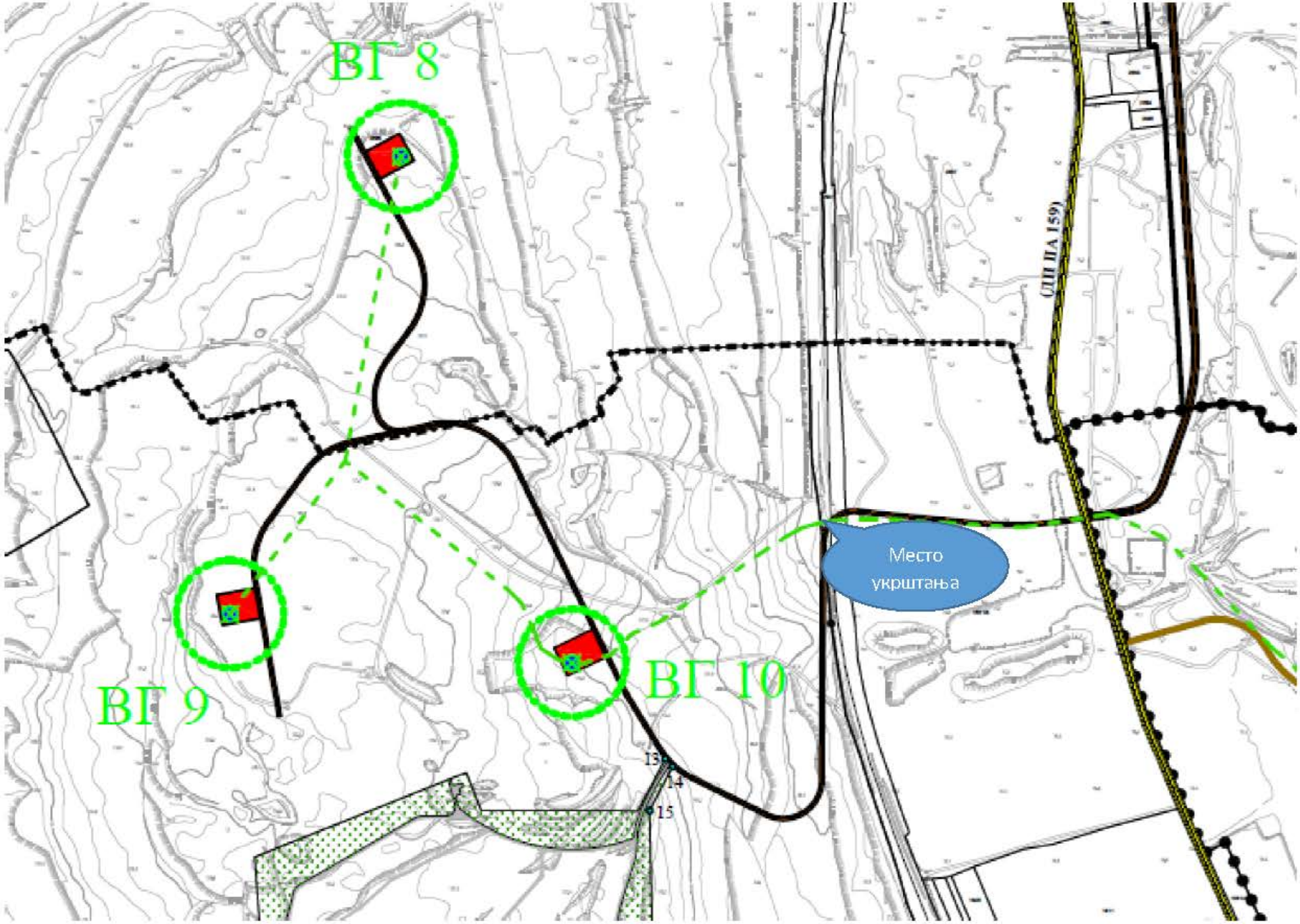
Предраг Павловић,.инж.маш.

Златко Цвејић,дипл.инж.маш.

До: 1 x Наслову, 1 x а/а-досије купца

ЗЛАТКО ЦВЕЈИЋ 1410966762036-1410966762036

Digitally signed by ЗЛАТКО ЦВЕЈИЋ
1410966762036-1410966762036
Date: 2018.07.24 15:09:37 +03'00'


ВГ 8
ВГ 9
ВГ 10
Место укрштања
(ДП IIA 159)
13
14
15

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
МИНИСТАРСТВО УНУТРАШЊИХ ПОСЛОВА
Сектор за ванредне ситуације
Управа за превентивну заштиту
09/4 број 217-841/18
Дана 24.07.2018. године
ROP-MSGI-19614-LOC-1-HPAP-8/2018
Ул. Омладинских бригада бр. 31
Београд

Министарство унутрашњих послова Републике Србије, Сектор за ванредне ситуације, Управа за превентивну заштиту, на основу чл. 54 Закона о планирању и изградњи („Сл. гласник РС", бр. 72/09, 81/09, 24/11, 121/12, 42/13, 50/13, 98/13, 132/14 и 145/14), чл. 16 став 2 Уредбе о локацијским условима („Сл. гласник РС", бр. 35/15, 114/15 и 117/17) и Правилника о поступку спровођења обједињене процедуре електронским путем („Сл. гласник РС", бр. 113/15, 96/16 и 120/17), решавајући по захтеву Министарства грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре бр. 350-02-00280/2018-14 од 12.07.2018. године, достављеном у име ЈП ЕПС Београд, ул. Балканска бр. 13, у поступку издавања локацијских услова у оквиру обједињене процедуре електронским путем ROP-MSGI-19614-LOC-1-HPAP-8/2018, издаје:

УСЛОВЕ У ПОГЛЕДУ МЕРА ЗАШТИТЕ ОД ПОЖАРА

за изградњу ветроелектране инсталисане снаге 66 MW у Костолцу која обухвата ветроелектрану „Костолац" и прикључак ветроелектране Костолац на преносни систем, на кат. парцелама у КО Брадарац, КО Ћириковац, КО Кленовник и КО Костолац село, Пожаревац, према достављеном идејном решењу, израђеним од стране предузећа „Нетинвест" д.о.о. Београд, Трг Николе Пашића 1.

У вези издавања ових услова, обавештавамо вас да овај орган **НЕМА** посебних услова у погледу мера заштите од пожара, као и да је у фази пројектовања и изградње предметног објекта са свим припадајућим инсталацијама, опремом и уређајима, потребно применити мере заштите од пожара **утврђене важећим законима, техничким прописима, стандардима и другим актима којима је уређена област заштите од пожара.**

Издати услови у погледу мера заштите од пожара су саставни део локацијских услова, на основу којих се издаје решење о грађевинској дозволи, које је потребно доставити овој Управи у складу са чл. 138 Закона о планирању и изградњи.

Сходно чл. 123 Закона о планирању и изградњи, а у складу са одредбама Правилника о поступку спровођења обједињене процедуре електронским путем и чл. 34 Закона о заштити од пожара („Сл. гласник РС“, бр. 111/09 и 20/15) потребно је, пре отпочињања поступка за утврђивање подобности објеката за употребу, доставити на сагласност пројекте за извођење објеката, чији је саставни део и Главни пројекат заштите од пожара.

Такса у износу од 16.750,00 динара утврђена је сходно тарифном бр. 46а Закона о републичким административним таксама (“Сл. гласник РС”, бр. 43/03, 51/03, 61/05, 101/05, 5/09, 54/09, 50/11, 70/11, 55/12, 93/12, 47/13, 65/13, 57/14, 45/15, 83/15, 112/15, 50/16, 61/17, 113/17, 3/18 и 50/18).

НАЧЕЛНИК УПРАВЕ
главни полицијски саветник

Др Иван Зарев

Јавно водопривредно предузеће „Србијаводе“ Београд
Водопривредни центар „Сава - Дунав“
11070 Нови Београд, Бродарска 3; www.srbijavode.rs, vpcsavadunav@srbijavode.rs;
Текући рачун: 200-2402180101045-97; ПИБ: 100283824; Матични број: 17117106;
Наменски рачун трезора: 840-78723-57; ЈБКЈС: 81448; Телефон: 011/201-81-00, 311-43-25;
Факс: 011/311-29-27

Број: 6917/3 Датум: 02.08.2018.

НМ

На основу чл. 115, 117 и 118. Закона о водама („Сл. гласник РС“, број 30/2010, 93/2012 и 101/2016) – (у даљем тексту: ЗОВ), Закона о планирању и изградњи („Сл. гласник РС“, број 72/09, 81/09-исправка, 24/11, 121/2012, 42/2013-УС, 50/2013-УС, 98/2013-УС, 132/2014 и 145/2014), Правилника у поступку спровођења обједињене процедуре електронским путем („Сл. гласник РС“, број 113/2015, 96/2016 и 120/2017), Правилника о садржини и обрасцу захтева за издавање водних аката, садржини мишљења у поступку издавања водних услова и садржини извештаја у поступку издавања водне дозволе („Сл. гласник РС“ број 72/2017) и Упутства о начину поступања надлежних органа и ималаца јавних овлашћења који спроводе обједињену процедуру у погледу водних аката у поступцима остваривања права на градњу, решавајући по захтеву Министарства грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре (број: ROP-MSGI-19614-LOC-1/2018 од 12.07.2018. године, наш број: 6917 од 23.07.2018. године) у име инвеститора Јавног предузећа „Електропривреда Србије“ а.д. Београд, ул. Балканска 13 (МБ: 20053658, ПИБ: 103920327), за издавање водних услова за израду техничке документације, ЈВП „Србијаводе“ - ВПЦ „Сава-Дунав“, издаје

ВОДНЕ УСЛОВЕ

1. Одређују се технички и други захтеви који морају да се испуне у поступку припреме и израде техничке документације за изградњу ветроелектране инсталисане снаге 66 MW у Костолцу, на катастарским парцелама у КО Брадарац, КО Ћириковац, КО Кленовник и КО Костолац село, на територији града Пожаревца.
2. Водни услови се издају за изградњу нових објеката, доградњу и реконструкцију других објеката и извођење других радова који могу утицати на промене у водном режиму;
3. Водни услови су евидентирани у Уписник водних услова за водно подручје Дунав, под редним бројем 145 од 02.08.2018. године.
4. Техничку документацију израдити у складу са прописима који уређују израду пројеката и усвојити техничко-технолошка решења уз испуњење следећих услова:

4.1. Да техничка документација буде урађена у складу са важећим прописима и нормативима за ову врсту објеката односно радова с тим да предузеће које се бави израдом пројектне документације мора имати потврду о референцама и лиценцама за пројектанте;

4.2. На пројекат прибавити техничку контролу, према важећим законским прописима;

4.3. Техничку документацију ускладити са важећом планском документацијом;

4.4. За потребе израде техничке документације урадити детаљни ситуациони план ове локације у размери Р=1:100, са снимљеним стањем терена у апсолутним котама (то подразумева тежиште тачкастих објеката, као и почетну и крајњу тачку линијских објеката, у Gauss-Kriger координатама, сходно Правилнику), при чему је потребно нанети предметне катастарске парцеле, веродостојно подацима из копије плана, назнаке бројева и власника суседних парцела.

4.5. При изради детаљног ситуационог плана, обавезно снимити и приказати појас приобалног земљишта поред реке Млаве, са којом се електоренергетски вод укршта, или водних објеката поред којих се поставља паралелна траса кабловског вода;

4.6. На основу претходних радова и одговарајућих подлога (урбанистичке, геодетске, геомеханичке, геолошке, хидролошке, хидрогеолошке, псамолошке...), усвојеног степена заштите, постојеће документације и водних аката, дефинисати границе угроженог подручја, извршити све потребне анализе и прорачуне и усвојити таква решења, која ће у техничком, економском и функционалном смислу дати оптимални степен заштите;

4.7. Избор оптималне диспозиције трасе електоренергетског вода прилагодити условима коришћења суседних локалитета које користе други корисници, чији се рад не сме ометати. Инвеститор радова је дужан да сноси трошкове свих штета које причини;

4.8. За све планиране активности током изградње, мора се предвитети адекватно техничко решење у циљу спречавања негативних утицаја на водни режим;

4.9. При изради техничке документације, којом ће се дефинисати техничка решења и технички услови за извођење предвиђених радова, водити рачуна о постојећем водним објектима (водним актима и техничкој документацији) на начин који ће обезбедити заштиту њихове стабилности и заштиту режима вода;

4.10. Дефинисати прецизне геодетске податке укрштања електроенергетског вода са постојећим водним објектима и реком Млавом;

4.11. Воде и водно земљиште у јавној својини су јавно водно добро и користе се на начин и под условима утврђеним Законом о водама. Инвеститор је у обавези да реши имовинско правне односе, у зони изградње и коришћења објеката на водном земљишту са надлежним Јавним водопривредним предузећем „Србијаводе“ Београд;

4.12. Пројектном документацијом предвидети да се стубови кабловског вода не могу градити у речном кориту, односно морају бити удаљени најмање 10 метара од корита водотока. Такође по потреби предвидети заштиту стубова кабловског вода од великих вода водотока на локацијама на којима могу бити угрожени услед нестабилних обала и на местима конкавних кривина. Заштиту обале извршити од каменог набачаја одговарајуће гранулације;

4.13. Обзиром да се ради о надземном преласку кабловског вода у зони укрштања са водотоком, непходно је да се у најнеповољнијим условима експлоатације обезбеди минимум 7 m до најниже коте ланчанице кабла;

4.14. Електоренергетски вод на месту укрштања са водотоком мора бити изолован, како не би дошло до електро – пражњења. Угао укрштања са водним објектима не сме бити мањи од 30°;

4.15. Приликом изградње електоренергетског вода, ветрогенератора, транформатора и управне зграде и касније у њиховој експлоатацији и одржавању, потребно је предвидети мере заштите од загађења вода, посебно од изливања отпадних вода и минералних уља (уколико се користе);

4.16. Евакуацију атмосферских вода са потенцијално зауљених површина, морају пре упуштања у реципијент (није дозвољена евакуација вода у такозване упојне бунаре), проћи третман одвајања чврсте фазе у таложнику, односно третман преко сепаратора уља и масти, прописно димензионисаног, за меродавне падавине. Пројектом дефинисати режим пражњења таложника, од стране овлашћеног предузећа;

4.17. Евакуацију површинских незагађених вода, са крова објекта управне зграде, решити посебним системом са одводом воде до реципијента-путног јарка или зелене површине;

4.18. Санитарно-фекалне отпадне воде, прикупити у прописно изграђену водонепропусну септичку јаму (најекономичније решење, обзиром на број радника који ће опслуживати постројење) и празнити је преко овлашћеног комуналног предузећа;

4.19. Уколико постоји потреба за употребу нафте и њених деривата, предвидети све мере заштите да не дође до загађења површинских и подземних вода;

4.20. Ако се се снабдевање противпожарном и техничком водом реши захватањем воде из подземља, путем бушеног бунара, неопходно је урадити елаборат или други документ овлашћеног правног лица о количини и квалитету воде која се захвата, израђен на основу претходних истраживања спроведених од стране овлашћеног правног лица током бар једне хидролошке године;

4.21. Ради заштите постојећег изграђеног одбрамбеног насипа и канала, инвеститор се мора придржавати „Забране, ограничење права и обавезе власника и корисника водног земљишта и водних објеката“ које проистичу из члана 133-137. ЗОВ-а;

4.22. Пројектом се морају дефинисати технички услови за извођење радова, којима се може угрозити стабилност постојећих водних објеката и водни режим. Евентуална оштећења која настану у току извођења радова морају се отклонити о трошку инвеститора;

4.23. Пројектом предвидети да се приликом вршења радова, ископа и насипања за потребе изградње, одреди место одлагања материјала. Материјал се не сме одлагати у корито и на обале водотокова, стараче, канале....;

5. Надлежни орган који издаје грађевинску дозволу, у обавези је да грађевинску дозволу заједно са пројектом за грађевинску дозволу достави Јавном водопривредном предузећу, ради утврђивања усклађености техничке документације са издатим водним условима;

6. По завршетку изградње објекта и техничког прегледа објекта, инвеститор је у обавези да се обрати Јавном водопривредном предузећу, са захтевом за издавање водне дозволе.

О б р а з л о ж е њ е

Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, у име инвеститора Јавног предузећа „Електропривреда Србије“ а.д. Београд, ул. Балканска 13 (МБ: 20053658, ПИБ: 103920327), поднело је захтев у поступку обједињене процедуре за локацијске услове, под бројем: ROP-MSGI-19614-LOC-1/2018 од 12.07.2018. године, ради добијања водних услова за израду техничке документације за изградњу ветроелектране инсталисане снаге 66 MW у Костолцу на катастарским парцелама у КО Брадарац, КО Ћириковац, КО Кленовник и КО Костолац село, на територији града Пожаревца.

Уз захтев је, кроз систем обједињене процедуре, преузета следећа документација у електронском облику:

- Идејно решење - Ветроелектрана инсталисане снаге 66MW, 0-главна свеска 1-идејно решење архитектуре, 4-идејно решење електроенергетских инсталација инсталација, урађено од стране Предузећа за производњу, промет и услуге „Нетинвест“ д.о.о. Београд;
- Информација о локацији број 350-02-00280/2018-14 од 12.07.2018. године, издата од стране Министарства грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре;
- Копије катастарског плана водова КО Брадарац, КО Ћириковац, КО Кленовник и КО Костолац село за предметне парцеле, број 952-04-030-836/2018 од 18.07.2018. године, дате од стране Републичког геодетског завода, службе за катастар непокретности Пожаревац у размери 1:2500;
- Копије катастарских планова КО Брадарац, КО Ћириковац, КО Кленовник и КО Костолац село за предметне парцеле, број 952-04-030-836/2018 од 19.07.2018. године, дате од стране Републичког геодетског завода, службе за катастар непокретности Пожаревац у размери 1:2500;
- Пуномоћје број 1201.79580/2-16 од 21.03.2016. године, дато Небојши Алексићу од стране „Електропривреде Србије“ Београд;
- Обавештење број 1-1155/2018 од 23.07.2018. године, дато од стране Републичког завода за заштиту споменика културе-Београд.

На основу преузете и наше расположиве техничке документације констатовано је следеће:

Најближи водоток планираној ветроелектрани и електроенергетском воду је река Млава, подслив Млава, водна јединица Млава и Пек - Петровац, водно подручје Дунав. На основу чл. 117. Закона о водама, предметни објекат припада типу објеката број 39) други објекти и радови, који могу привремено, повремено или трајно да проузрокују промене у водном режиму или на које може утицати водни режим, а према члану 43. истог закона, радови се могу сврстати у делатност типа 1) уређење водотока и заштита од штетног дејства вода и 3) заштита вода од загађивања.

Ветроелектрана Костолац са налази доминантно на просторима спољних одлагалишта и јаловишта која су настала као последица рударских активности у костолачком басену. Ветроелектрана се налази у зони Просторног плана подручја посебне намене Костолачког угљоносног басена (Службени гласник РС бр. 1/2013. и 20/2018) који обезбеђује просторно-плански основ за реализацију Пројекта.

Функционална целина ветроелектрана Костолац називне снаге 66 MW се састоји од следећих функционалних подцелина: ветроагрегати, који представљају генераторске јединице (састоје се од ротора, гондоле, торња и темеља, напонског нивоа 690V/35kV), унутрашње кабловске мреже (подземни кабловски водови напонског нивоа 35kV) и трафо станице 35/110kV (преко које се ветроелектрана прикључује на преносни систем ради пласмана произведене електричне енергије) са управном зградом (одакле се управља радом електране). У контексту наведеног, може се констатовати да се ветроелектрана састоји од објеката за производњу електричне енергије (ветроагрегати) и објеката за пренос електричне енергије (унутрашња кабловска мрежа и ТС са управном зградом).

Функционална целина Прикључак на преносни систем се састоји од: прикључно разводног постројења 110kV (са управном зградом) и прикључних далековода 110kV.

Пројекат изградње ветроелектране Костолац се реализује у две фазе (функционалне целине). Једна фаза представља функционалну целину ветроелектране Костолац, а другу представља функционална целина Прикључак на преносни систем.

Приступне саобраћајнице ветроагрегатима као и прикључци приступних саобраћајница на државне и општинске путеве нису обухваћене овим идејним решењем и

биће предмет другог Идејног решења и засебних локацијских услова. У изводу из планског документа приказано је и њихово концепцијско решење које ће детаљније бити разрађено засебном инвестиционо-техничком документацијом.

Предметна локација је обухваћена Републичким Оперативним планом одбране од поплава, у оквиру деонице ДЂ.2.6. у штићеном поплавном подручју Затворена касета „Доње костолачко острво“ и ДЂ.2.7. у штићеном поплавном подручју Затворена касета „Стари Костолац“, редовно одржавање је у надлежности Јавног предузећа „Електропривреда Србије“ Огранак „ХЕ Ђердап“ Сектор за одржавање приобаља, Пожаревац, односно ЈВП „Србијаводе“ Београд.

У складу са чланом 118. став 7. Закона о водама („Сл. гласник РС“, број 30/10, 93/12 и 101/16), по службеној дужности, прибављено је Мишљење Министарства заштите животне средине „Агенција за заштиту животне средине“, број 011-00-0001/164/2018-02 од 31.07.2018. године.

У Мишљењу „Агенције за заштиту животне средине“ закључено је да пројектном документацијом предвидети све мере које ће обезбедити да планирани радови буду у складу са Уредбом о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Сл.гласник РС“, број 50/2012) и Уредбом о граничним вредностима приоритетних и хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“ број 24/2014).

Сходно условима из диспозитива Водних услова: 4.1.-4.23. Техничка документација треба да буде на нивоу пројекта за грађевинску дозволу у складу са одредбама Закона о водама („Сл. гласник РС“, број 30/2010, 93/2012 и 101/2016), Стратегијом управљања водама на територији Републике Србије до 2034. године („Сл. гласник РС“, број 3/2017), односно смерницама из Водопривредне основе РС (Уредба, Сл. гласник РС“, број 11/2002),
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 и 145/2014) уз обавезне прилоге:

- доказ да је предузеће уписано у регистар за израду техничке документације са приложеним важећим и одговарајућим лиценцама одговорних пројектаната,
- техн. извештај и прорачуне (хидролошке, хидрауличке, димензионисање објеката и др.),
- техничко решење за објекте и мере, графичке прилоге у подужном и попречном смислу, приказ потребних и одговарајућих подлога и прорачуна, итд.

Услов број 4.23. и 4.24. дат је у складу са чл. 133. Закона о водама („Сл. гласник РС“, број 30/2010, 93/2012 и 101/2016).

Услов број 5 дат је у складу са чл. 118а Закона о водама („Сл. гласник РС“, број 30/2010, 93/2012 и 101/2016).

Услов број 6 дат је у складу са чл. 122 Закона о водама („Сл. гласник РС“, број 30/2010, 93/2012 и 101/2016).

На основу Правилника о садржини, начину и обрасцу водне књиге („Сл. гласник РС“, број 86/2010), водни услови су евидентирани у Уписник водних услова што је дато у услову број 3.

Накнада за израду водних услова износи 26.400,00. Износ треба уплатити на текући рачун број 200-2402180101045-97 Банка поштанска штедионица, са позивом на број 6 001 00215 000057.

Р У К О В О Д И Л А Ц
ВПЦ “Сава - Дунав“
Душан Панић, дипл. инж.

Dušan Panić 2140818279-26 06954772015
Digitally signed by Dušan Panić 2140818279-26069547720 15
Date: 2018.08.02 09:55:42 +02'00'

Доставити:
- Подносиоцу захтева
- Одељ. за кориш. и газд. водама (х2)
- Републичкој дирекцији за воде, Немањина 22-26 (х2)
- А р х и в и

Инфраструктура железнице Србије а.д.

АКЦИОНАРСКО ДРУШТВО ЗА УПРАВЉАЊЕ ЈАВНОМ ЖЕЛЕЗНИЧКОМ ИНФРАСТРУКТУРОМ „ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ“

11000 БЕОГРАД, Немањина 6, Поштански фах 166, МБ: 21127094, ПИБ: 109108420, Текући рачун: 205-222959-26
Тел. +(381 11) 36 18463 Žat: 330 *milan.maksimovic@srbrail.rs*

Број: 2/2018-986
Дана: 03.08.2018.
Наш знак: ЖР

ЈП „ЕЛЕКТРОПРИВРЕДА СРБИЈЕ” БЕОГРАД

Балканска бр. 13
11000 Београд

ПРЕДМЕТ: **Технички услови за изградњу ветроелектране “Костолац” и укрштање 35kV енергетског кабловског вода са железничком пругом (Пожаревац) – Распотница Сопот Пожаревачки – Костолац у km 5+522, на територији града Пожаревца**

Примили смо допис ROP-MSGI-19614-LOC-1/2018 од 12.07.2018. године, Министарства грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре за издавање услова за изградњу ветроелектране у Костолцу на к.п. КО Бродарац, КО Ћириковац, КО Кленовник и КО Костолац село на територирији града Пожаревца, које прибављају у поступку обједињене процедуре за инвеститора ЈП “ Електропривреда Србије” Београд. На основу увида у достављену документацију и записника стручне комисије формиране Решењем број 2/2018-963 од 30.07.2018. године са увиђаја на лицу места извршеног дана 31.07.2018. године, "'Инфраструктура железнице Србије" а.д. прописује следеће техничке услови за за изградњу ветроелектране “Костолац” и укрштање 35kV енергетског кабловског вода са железничком пругом (Пожаревац) – Распотница Сопот Пожаревачки – Костолац у km 5+522, на територији града Пожаревца:

1. Могуће је изградити ветроелектрану „Костолац“, инсталисане снаге 66MW, са леве стране железничке пруге (Пожаревац) – Распотница Сопот Пожаревачки – Костолац, од наспрам km 4+340 до наспрам km 6+150 и са десне стране железниче пруге (Пожаревац) – Распотница Сопот Пожаревачки – Костолац, од наспрам km 5+300 до наспрам km 9+990, а на удаљености већој од 200m мерено управно на осу најближег колосека железничке пруге.
2. Могуће је извршити осовинско укрштање трасе 35kV енергетског кабловског вода са железничком пругом (Пожаревац) – Распотница Сопот Пожаревачки – Костолац у km 5+522, а под углом од 90°. Ово осовинско укрштање извршити на удаљености 8,0m од осе путног прелаз у km 5+530.
3. Електроенергетски кабловски вод испод трупа пруге (Пожаревац) – Распотница Сопот Пожаревачки – Костолац поставити у заштитну ПЕ или ПВЦ цев одговарајућег пречника.

4. Заштитну цев утиснути кроз труп пруге помоћу хидрауличне пресе или бургије и поставити на дубину од минимум 1,8m од горње ивице прага до горње ивице заштитне цеви, односно на минимум 1,2m од најниже коте терена ван трупа пруге до горње ивице заштитне цеви и минимум 0,5m од коте дна одводног канала.

5. Заштиту цев, на месту укрштаја са железничком пругом (Пожаревац) – Распотница Сопот Пожаревачки – Костолац поставити испод трупа пруге у континуитету на минималној дужини од 16m, односно тако да се иста завршава са леве и десне стране колосека на минималној удаљености од 8m мерено управно на осу колосека железничке пруге, односно крајеви заштитне цеви морају бити на удаљености 1m од ивице ножице насипа.

6. Код вођења трасе у инфраструктурном појасу железничке пруге 35kV енергетски кабловски вод положити на минималној дубини од 0,8m од коте терена.

7. Траса 35kV енергетског кабловског вода код полагања у зони пружног појаса мора бити видно обележена стубићима са одговарајућим ознакама.

8. Код копања радног рова посебна пажња се мора обратити на стање и положај железничких и осталих подземних, површинских и ваздушних инсталација како не би дошло до оштећења истих. Положај каблова на терену мора се пажљиво утврдити трагачем и ручним "шлицовањем".

9. Приступ објектима ветроелекртане „Костолац“ остварити са постојеће друмске саобраћајне мреже.

10. На месту укрштања са железничком пругом (Пожаревац) – Распотница Сопот Пожаревачки – Костолац електроенергетски 35kV кабловски вод ће бити положен по железничком земљишту, на катастарској парцели број 3490/1 КО Ћириковац у дужини од око 20m.

11. На основу ових техничких услова не може се приступити извођењу радова, већ је инвеститор у обавези да за предметне радове изради одговарајућу техничку документацију (Пројекат за грађевинску дозволу) и један примерак исте достави Сектору за развој, "Инфраструктура железнице Србије" а.д. Немањина бр. 6 ради добијања Решења о верификацији (Сагласности) на техничку документацију. У примерак техничке документације ставити један препис ових техничких услова.

12. Инвеститор је обавезан да један примерак Извода усвојен техничке документације, а усвојену документацију на увид, достави ОЦ ЗОП Пожаревац (Кнез Милошев венац бб, тел. 012/223-722), ради надзора и архиве техничке документације.

13. За време извођења радова је, поред надзора Инвеститора, неопходан и надзор стручних служби „Инфраструктура железнице Србије“ а.д. у циљу очувања железничког саобраћаја и заштите железничке инфраструктуре. У том смислу, пре почетка извођења радова Инвеститор је обавезан да извести ОЦ ЗОП Пожаревац, како би технички органи проверли исправност радова везану за ове техничке услове. Надзорни орган ће на лицу места решити све случајеве који нису обухваћени овим техничким условима у складу са важећим прописима и интерним железничким правилницима.

14. Трошкове надзора са аспекта заштите железничке инфраструктуре за време извођења радова у пружном појасу, као и све остале трошкове ангажованих инфраструктурних ресурса сноси Инвеститор. Висина напред наведених трошкова биће дефинисана посебним Уговором између Инвеститора и "Инфраструктура железнице Србије" а.д. који се мора склопити пре почетка извођења радова, а по добијању Решења о верификацији техничке документације. За склапање Уговора Инвеститор се мора обратити Сектору за саобраћајне послове, "Инфраструктура железнице Србије" а.д. (Немањина бр. 6, тел. 011/361-82-14).

15. Инвеститор је у обавези да након добијања Сагласности на техничку документацију, а пре почетка извођења радова обрати Сектору за грађевинске послове, "Инфраструктура железнице Србије" а.д. (Немањина 6, тел. 011/361-84-30) ради конституисања службености пролаза. Такође, обавеза инвеститора је да достави ситуацију са дефинисаним катастарским парцелама и уцртаном трасом предметне инсталације (са дефинисаном дужином трасе 35kV вода преко железничког земљишта).

16. По завршетку извођења радова, железнички надзорни орган је дужан да са Инвеститором и извођачем радова сачини записник о извршеним радовима и исти достави Сектору за развој и Сектору за грађевинске послове, „Инфраструктура железнице Србије“ а.д.

17. Све штете које евентуално могу настати по "Инфраструктура железнице Србије" а.д. у току извођења радова извођач радова је дужан да надокнади овом предузећу, а надаље током експлоатације инвеститор.

18. Свим променама које могу настати на овом делу пруге за потребе железнице, инвеститор је дужан да се прилагоди са својом ветроелектраном и електроенергетским кабловским водом у одређеном року и о свом трошку.

19. „Инфраструктура железнице Србије“ а.д. неће сносити никакву одговорност у случају настанка било какве штете на ветроелектрани и кабловском 35kV воду због близине пруге, нити је обавезно да било какву штету надокнади инвеститору.

20. Уколико се са радовима не започне у року од 2 (две) године технички услови се морају поново тражити.

Достављено:

- Сектору за грађевинске послове
- Сектору за електротехничке послове
- Сектору за саобраћајне послове
- ОЦ ЗОП Пожаревац

ИЗВРШНИ ДИРЕКТОР ЗА
УПРАВЉАЊЕ ЈАВНОМ
ЖЕЛЕЗНИЧКОМ ИНФРАСТРУКТУРОМ

Максимовић Милан, дипл.инж.саоб.