

Фарма на ветер -- Штип -- INVALL Macedonia

Студија за
оцена на влијанието врз животната
средина



Контекст на планирање на проектот

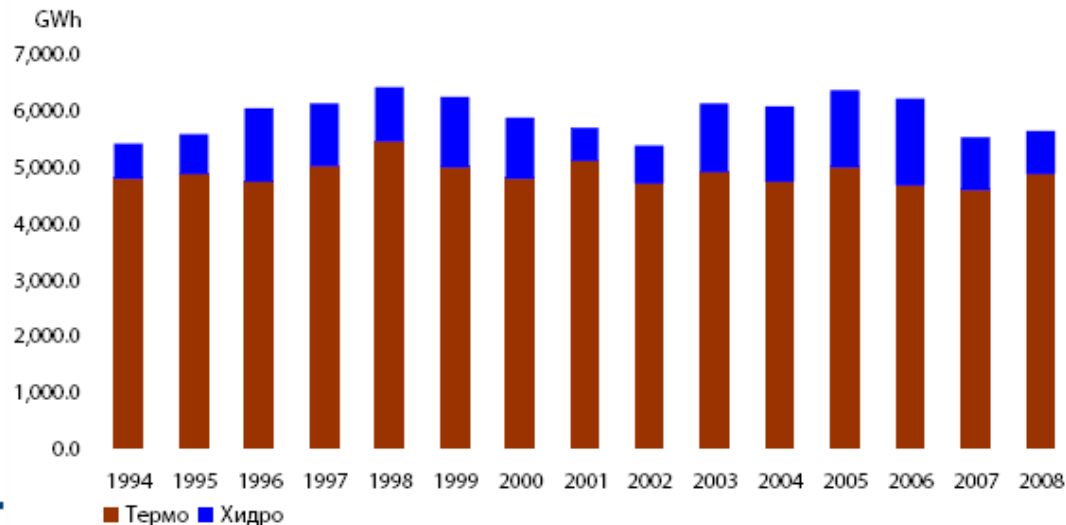
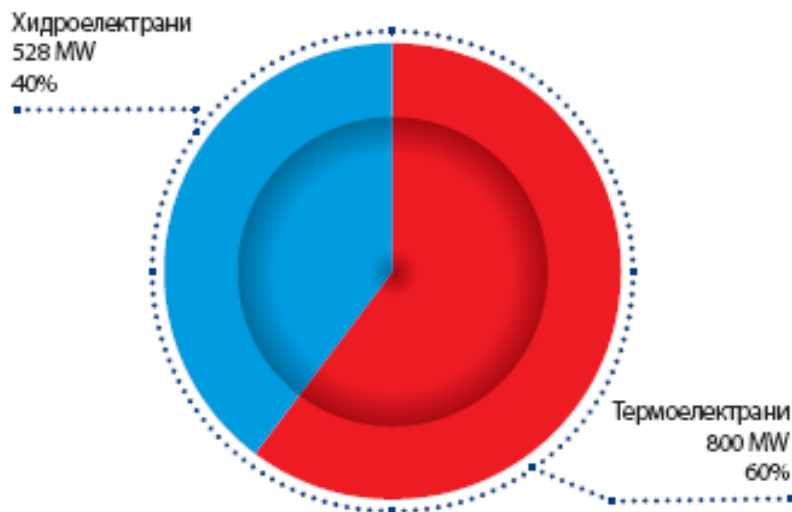
- Проектниот предлог за изградба на фармата на ветер – Штип е вклучен во Прилогот 2 на *Уредбата за определување на проектите и за критериумите врз основа на кои се утврдува потребата за спроведување на постапката за оцена на влијанието врз животната средина.*
- Надлежен орган за спроведување на постапката за ОВЖС е **Министерството за животна средина и просторно планирање**, кое го извести инвеститорот - **INVALL Macedonia** за потребата од спроведување на ОВЖС и го определи обемот на студијата за ОВЖС.
- Студијата е изготвена согласно утврдениот обем од страна на МЖСПП и ќе биде предмет на спроведување на постапка за издавање на решение со кое се дава согласност за спроведување на проектот, согласно Законот за животната средина.
- Во понатамошниот процес на детално планирање на проектот и изработка на финална техничка документација на ниво на главен проект, истиот ќе биде предмет на разгледување од страна на органот на управа надлежен за издавање дозвола за градење, а согласно македонската регулатива за градење на овој вид на објекти.

Вовед / 1

Производство на електрична енергија во РМ

➤ Инсталирана моќност:

➤ Производство / год:



Извор: Електрани на Македонија (ЕЛЕМ)

- Доминантна улога - **согорување на фосилни горива** (околу 80%)
- **Хидропотенцијал** – околу 20%
- Учеството на останатите обновливи извори на енергија (соларна, ветерна и геотермална) - **целосно занемарливо.**

Вовед / 2

Ветерна енергија

Основни **предности на ветерната енергија**, како комерцијален извор на енергија се следни:

- Таа е широко распространета и достапна во изобилство. Теоретските пресметки покажуваат дека вкупно достапната ветерна енергија ширум светот е за десет пати поголема од тековно потребните количества за човештвото.
- Ветерната енергија е дар на природата и е достапна бесплатно.
- Силата на ветерот е *обновлив и еколошки чист извор на енергија*. При нејзино користење не се создаваат емисии на штетни гасови, ниту емисии на стакленички гасови кои ги предизвикуваат климатските промени на глобално ниво.
- Цената на производство со овој енергетски извор е пониска во однос на традиционалните производствени методи. Цената на производство на ветерна енергија е намалена за најмалку 8% во однос на 80-тите години на минатиот век. Ова е од особено значење за земјите во развој, во контекст на нивните обиди да се соочат со енергетските кризи од глобални размери.

Недостатоците на ветерната енергија се помалку значајни, во споредба со предностите, пред се:

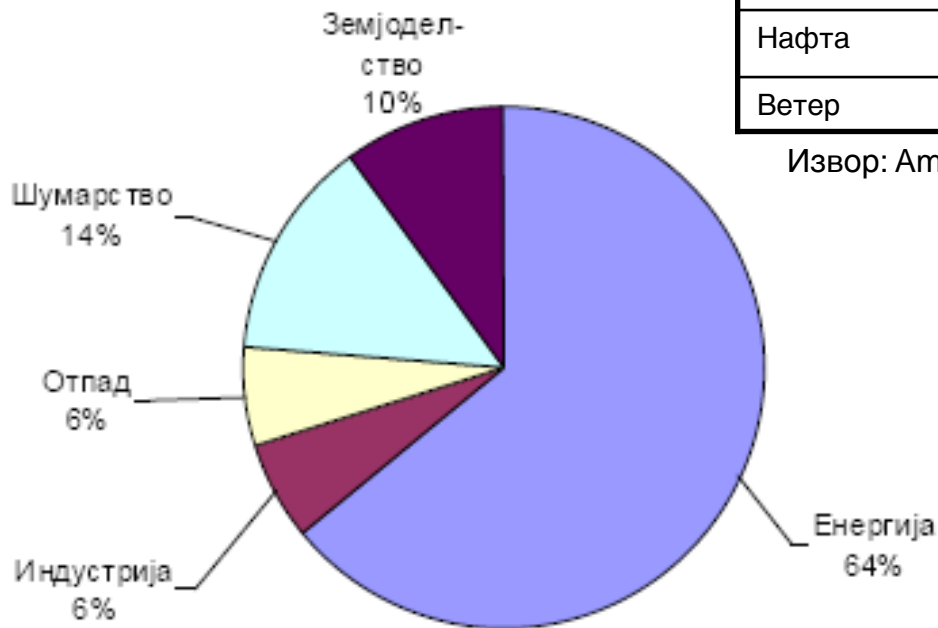
- Пониска доверливост во однос на класичните енергетски извори. Ова произлегува од нејзината променлива сила, која резултира со варијабилно ниво на производство во текот на времето. Од тие причини, за економски исплатливо производство на енергија во одредено подрачје, потребно е детално согледување на потенцијалот на силата на ветерот и неговата варијабилност.

Вовед / 3

Контекст на климатски промени

Компаративни емисии (во кг):

Учество на релевантни сектори во вкупните емисии на CO₂ – eq во Македонија:



Извор: Втор национален план за климатски промени на Р.Македонија

Штип, 8 јуни 2009

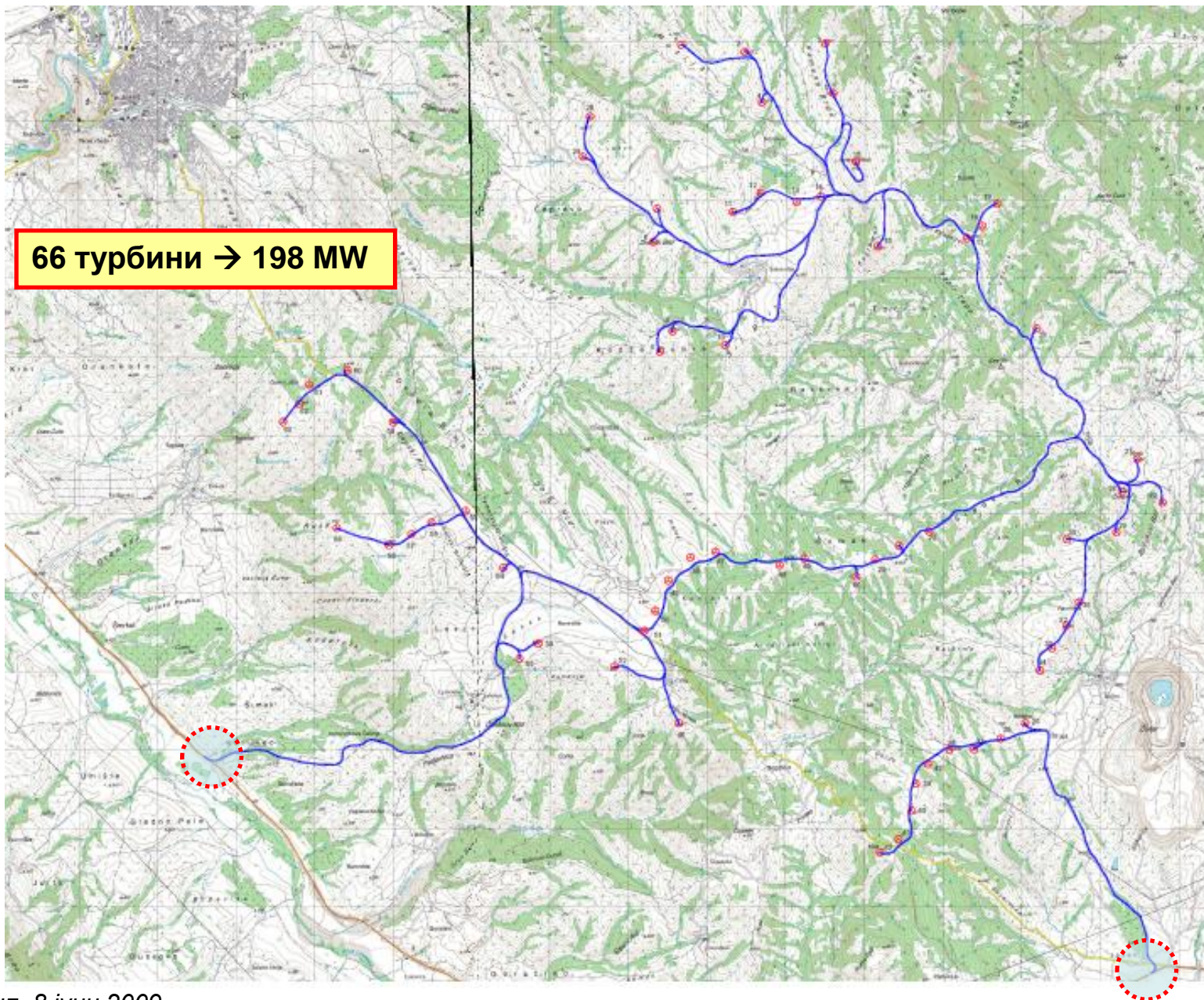
Гориво	Емисија на CO ₂ по произведен kWh	Емисија на SO ₂ по произведен kWh	Емисија на NOx по произведен kWh
Јаглен	0,97	0,006	0,0034
Природен гас	0,47	0,000003	0,0008
Нафта	0,71	0,0051	0,001
Ветер	0	0	0

Извор: American Wind Energy Association – AWEA

Основни параметри на фармата на ветер - Штип

Локација за фарма на ветер – Штип

- Надморска височина: Помеѓу 640 и 1000 метри.
- Приближна моќност во подрачјето: 198 MW (66 ветерници).
- Ниво на производство на годишно ниво: ≈ 475.000 MWh
- Пристап: Добар пристап од главните патишта. Најголемиот дел од потребните пристапни патишта веќе постои.
- Прегледот на енергетските карактеристики на локацијата индицираше дека најпогодна класа на турбина, која би овозможила соодветен и прифатлив економски интерес е турбина со капацитет од 3 MW.



Нулта алтернатива (Do Nothing)

Во случај да престане спроведувањето на проектот, последиците би биле следни:

- Губиток во снабдување со енергија. До 475.000 MWh електрична енергија на годишно ниво произведена од обновлив извор не би била доставена на националниот енергетски пазар (енергија доволна за околу 115.000 домаќинства).
- Непроменета (не-редуцирана) емисија на стакленички гасови. Оперативноста на фармата на ветер би овозожила редукција на овие емисии во количина од околу 155.000 t стакленички гасови на годишно ниво, што претставува придонес кон целите на Македонија и светската заедница за борба со климатските промени.
- Губиток на социјални и економски придобивки, во форма на кратко- и долгорочни вработувања и зголемување на индиректната потрошувачка во подрачјето.
- Не-искористување на обновлив извор на енергија.
- Намалување на интересот на INVALL Macedonia и други инвеститори за понатамошно искористување на обновливите извори на енергија во Република Македонија, што ќе резултира во загуба за можни идни инвестиции во овој сектор.

Студија за ОВЖС

Основна цел:

- ✓ Идентификација на **базните услови на ж.средина**, како и основните социо-економски услови во подрачјето каде ќе се спроведува проектот
- ✓ Предвидување и опис на **потенцијалните ефекти / влијанија** од проектот
- ✓ Предлог мерки за **намалување на влијанијата**, каде тоа е неопходно
- ✓ **План за мониторинг и управување** со животната средина

Студија за ОВЖС

Животен циклус на Проектот:

1. Фаза на **изградба**

Активностите во оваа фаза ќе вклучат:

- ✓ планирање и изградба на пристапни патишта,
- ✓ изградба и инсталирање на ветерни турбини, и
- ✓ изградба / инсталација на останата инфраструктура и опрема.

2. **Оперативна** фаза, вклучително одржување и мониторинг.

3. **Престанување со работа**

Активностите во оваа фаза ќе вклучат отстранување на ветерните турбини и останата опрема, следено со мерки за ревитализација на просторот.

Студија за ОВЖС

-- Опис на локацијата и животната средина на подрачјето --

- Географска положба на локацијата
- Климатско-метеоролошки карактеристики на подрачјето
- Геолошки карактеристики на подрачјето
- Тектоника и сеизмика на подрачјето
- Хидрографија и квалитет на површински води во подрачјето
- Квалитет на воздухот во подрачјето
- Бучава во животната средина во подрачјето
- Педолошки карактеристики и вегетација
- Биолошка разновидност и карактеристики на пределот во подрачјето
 - Биоми
 - Флора
 - Фауна
 - Карактеристични и ретки видови и нивна сензитивност
- Население и демографски карактеристики во општината Штип
- Користење на земјиште
- Културно наследство

-- ВЛИЈАНИЈА и МЕРКИ за НАМАЛУВАЊЕ --

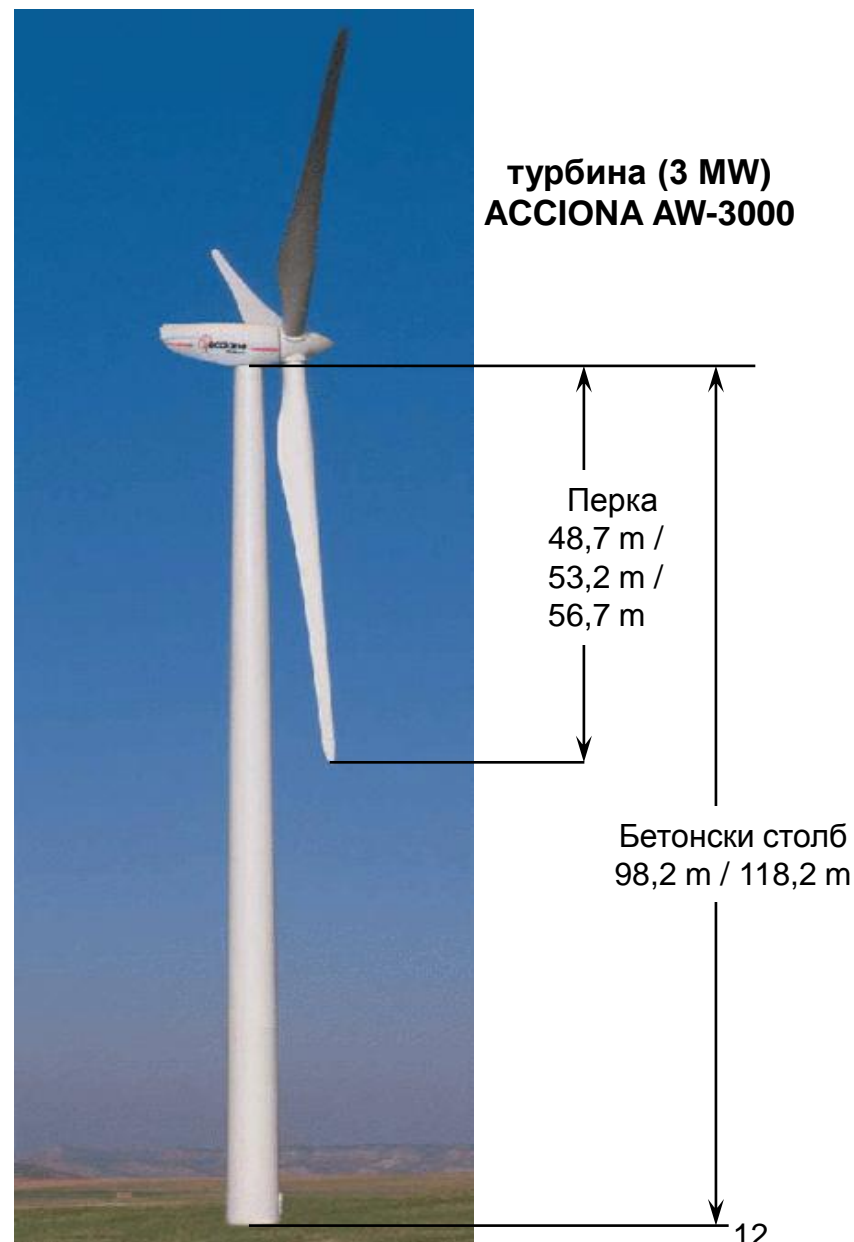
Визуелни аспекти / 1

Влијание:

По својата природа, ветерните турбини се вообичаено позиционирани на експонирани локации. Претставуваат високи конструкции, визуелно забележителни од различни позиции во подрачјето.

Мерки за намалување:

- Дизајн на турбините / избор на соодветна матирана бела боја за подобрен изглед и вклопување во амбиентот и пределот на локацијата.
- Користење на подземно кабловско поврзување помеѓу ветерните турбини.
- Лоцирање и дизајн на придружните постројки на начин што ќе овозможи нивна минимална видливост и вклопување во руралниот амбиент на локацијата.
- Во случај на потреба и во консултација со релевантни тела и власти, ќе се спроведе садење на дрвја, со цел да се редуцира видливоста на одредени сегменти на фармата на ветер.



Студија за ОВЖС -- ВЛИЈАНИЈА и МЕРКИ за НАМАЛУВАЊЕ --

Визуелни аспекти и влијанија врз пределот / 2

Симулации на вклопувањето на ветерните турбини во визуелниот изглед на пределот.

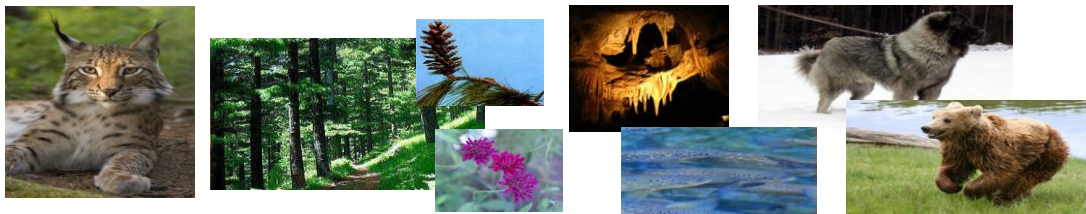


Повеќе симулации во Прилог 2 кон Студијата за ОВЖС

Студија за ОВЖС -- ВЛИЈАНИЈА и МЕРКИ за НАМАЛУВАЊЕ --

Биолошка разновидност / 1

Влијание - Фаза на ИЗГРАДБА:



- Губење на ловиштата (цичачи и птици)
- Загуба на одморалишта (за време на лето)
- Ограничено влијание за време на миграција преку губење на места за прихранување и за спарување

поради:

- Пробивање / изградба на **нови патишта** и подобрување на **постојните патишта**.
- Зголемена фреквенција на сообраќај / проток на возила ќе резултира со зголемено ниво на **бучава**.
 - вознемирување, особено на птиците и цицачите во нивните вообичаени активности за исхрана и одмор
 - попречување на гнездење на птиците
- Зголемено присуство на **луѓе / работна сила** → → потенцијална можност од **собирање** на разни лековити растенија, плодови, **вознемирување** на птици и другите рбетници и сл.
- Потенцијална можност од **палење оган** од страна на градежните работници, при што се користат оближните дрвја и грмушки опасност од пожар кој може да предизвика уништување на вегетација и шума.

Студија за ОВЖС -- ВЛИЈАНИЈА и МЕРКИ за НАМАЛУВАЊЕ --

Биолошка разновидност / 2

Влијание - ОПЕРАТИВНА фаза:



- Во однос на **растителниот свет** - минорни до незначителни.
- Во однос на **копнените животни (водоземци и влечуги) и главнината од инсектите** кои главно не гравитираат на височина на перките на ветерните турбини, потенцијалните влијанија се **незначителни**.
- Потенцијалните влијанија по однос на **птиците и лилјацие**:
 - ✓ Птици:
 - Загуба на места за лов: **мало до средно влијание**
 - Загуба / промена на мигратотни коридори: **мало до средно влијание**
 - Судар со ветерни турбини: **мало**, судејќи по светската статистика
 - ✓ Лилјаци:
 - Загуба на места за лов: **мало до средно влијание**
 - Загуба / промена на мигратотни коридори: **мало до средно влијание**
 - Судар со ветерни турбини: **ограничено**, со оглед на биотопската застапеност

Студија за ОВЖС -- ВЛИЈАНИЈА и МЕРКИ за НАМАЛУВАЊЕ --

Биолошка разновидност / 3

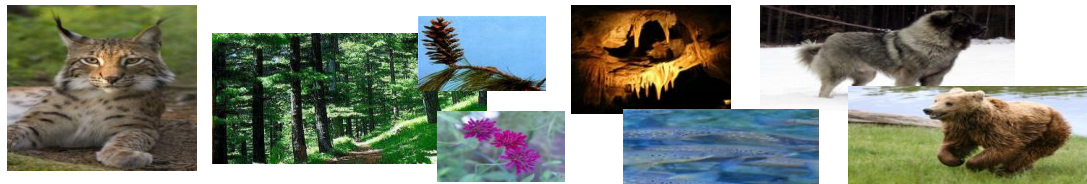


Мерки за намалување - фаза на (ПЛАНИРАЊЕ и) ИЗГРАДБА:

- √ Пристапните патишта / турбините / подземните инсталации се планирани и ќе се изградат на **минимум 200 метри** оддалеченост од шумовитите места. Патишта низ шума се исклучиво позитивно место за исхрана на птиците и лилјациите, односно директно нивно усмерување кон турбините во оперативната фаза.
- √ Јасни инструкции за работната сила:
 - Забрана на **вознемирување на дивниот свет** (автохтоната флора и фауна).
 - Забрана за собирање на растенија, собирање на печурки и плодови, собирање на полжави, ловење на птици и други животни, собирање на јајца од птици и сл.
 - Забрана за **палење на оган**.
- √ Боја на ветерни турбински конструкции:
 - Бела, како би биле полесно забележливи од страна на птиците и лилјациите, со што би можеле благовремено да ги избегнат

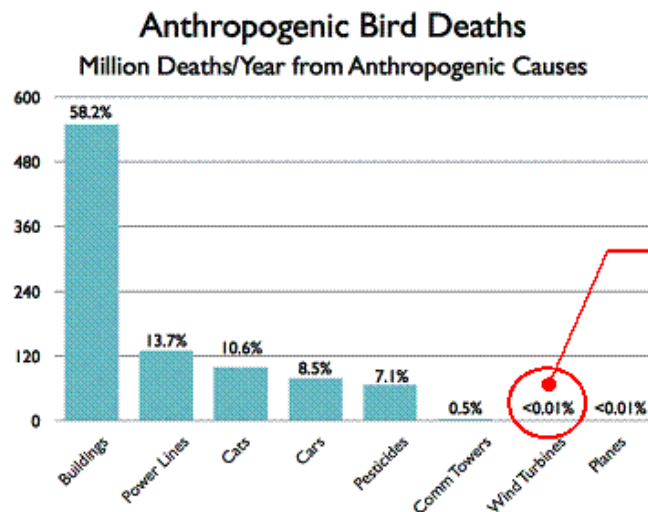
-- ВЛИЈАНИЈА и МЕРКИ за НАМАЛУВАЊЕ --

Биолошка разновидност / 4



Мерки за намалување - ОПЕРАТИВНА фаза:

- ✓ Најзначајна мерка за намалување на потенцијалниот негативен ефект од ветерните турбини врз подвижните групи животни (птици и лилјаци) би имал **планот за мониторинг на влијанијата**.
- ✓ Главни елементи на **Мониторингот**:
 - 1) *Загуба на станишта, смртност и миграција*
 - 2) *Мониторинг на морталитетот*
 - 3) *Миграција*



Учеството на ветерните турбини во вкупниот морталитет изнесува помалку од 0,01 %, или на секои 10.000 усмртени птици, помалку од 1 е усмртена од ветерна турбина.

Студија за ОВЖС -- ВЛИЈАНИЈА и МЕРКИ за НАМАЛУВАЊЕ --

Бучава / 1



Влијание - Фаза на ИЗГРАДБА:

- Главни извори на штетна бучава во текот на фазата на изградба, вклучувајќи транспорт и инсталирање на ветерни турбини, се **градежната механизација и опрема, како и постапките на ракување со градежни материјали.**
- Најголемото ниво на овој вид на бучава достигнува до 80 - 90 dB (A).
- Ако се има во предвид оддалеченоста на индивидуалните локации на ветерните турбини од населените места и фактот дека работењето на наведените извори не е континуирано, **генерирањето на штетна бучава ќе биде повремено и нема да предизвика значајно влијание врз животната средина и локалното население.**

Студија за ОВЖС -- ВЛИЈАНИЈА и МЕРКИ за НАМАЛУВАЊЕ --

Бучава / 2



Влијание – ОПЕРАТИВНА фаза:

Ветерната турбина е извор на механичка и аеродинамичка бучава.

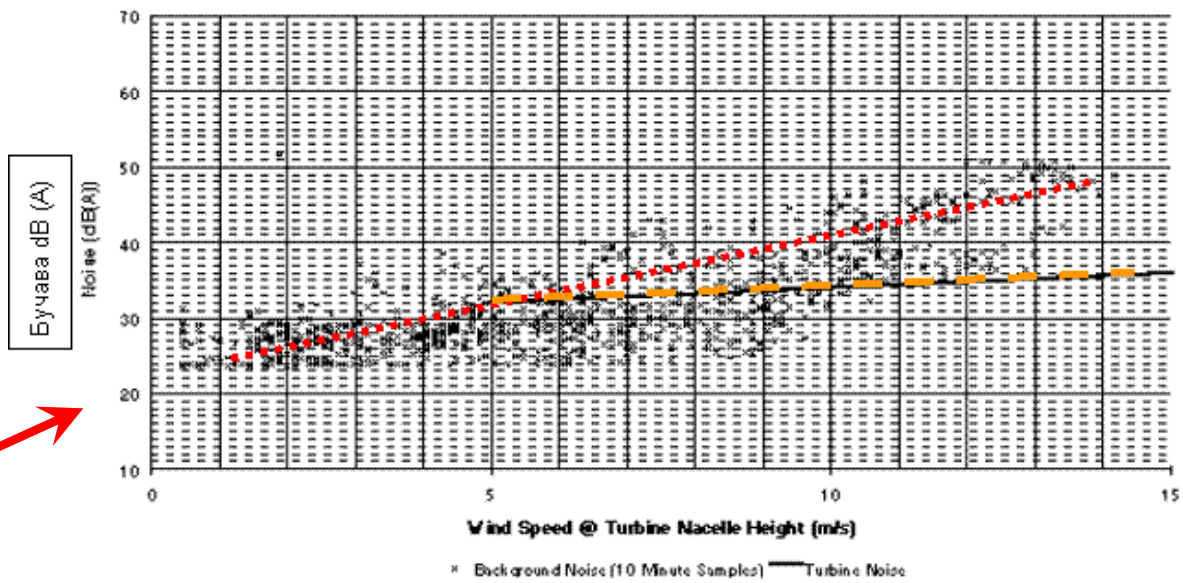
Роторот создава механичка бучава / Перката создава аеродинамичка бучава

Зголемувањето на **звучниот притисок** од в.турбини поради зголемување на брзината на ветерот изнесува 1,1 dB на секој m/s, додека зголемувањето на **амбиенталната бучава** се зголемува за 2,2 dB за секој m/s.

Зголемувањето на **амбиенталната бучава** е побрзо од она на бучавата од ветерните турбини .



Амбиентална бучава и турбинска бучава во однос на брзината на ветерот
Background Noise and Turbine Noise vs. Wind Speed



Брзина на ветер на височина на турбинска гондола (m/s)
* - амбиентална бучава (.....)
— - бучава од турбина (— — —)

Студија за ОВЖС -- ВЛИЈАНИЈА и МЕРКИ за НАМАЛУВАЊЕ --

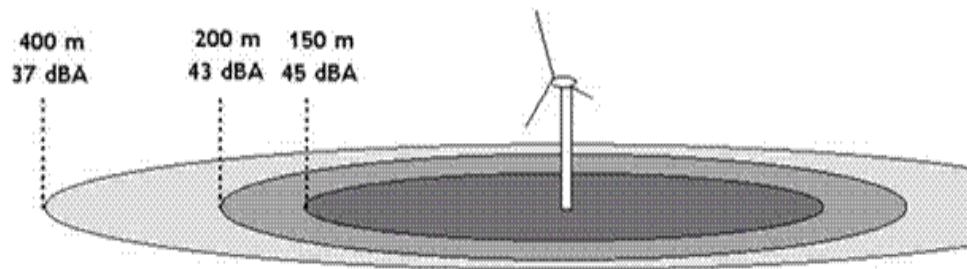
Бучава / 3

Влијание – ОПЕРАТИВНА фаза:

Нивоа на бучава од различни извори vs бучава од ветерна турбина

Извор / активност	dB (A)
Праг на слушање	0
Рурален амбиент преку ноќ	20 – 40
Спална соба	35
Фарма на ветер на растојание од 350 метри	35 – 45
Автомобил со брзина од 60 km/h на растојание од 100 метри	55
Канцеларија во тек на работно време	60
Камион / тешко возило со брзина од 45 km/h на растојание од 100 метри	65
Пневматска дупчалка на растојание од 7 метри	95
Авион на растојание од 250 метри	105
Праг на болка	140

Атенуација на бучава од ветерна турбина



Нивоата на бучава под 50 dB одговараат на подрачје со прв степен на заштита од бучава.

Според македонската законска регулатива за заштита од бучава, овој степен на подрачје одговара на туристичко-рекреативна намена и заштитени подрачја (национални паркови и природни резервати).

Во рамките на фармата на ветер се планира инсталирање на ветерни турбини на значителни растојанија од населено место. Според тоа, емисијата на бучава нема да има влијание врз локалното население.

Студија за ОВЖС -- ВЛИЈАНИЈА и МЕРКИ за НАМАЛУВАЊЕ --

Квалитетот на воздух / 1

Влијание - Фаза на ИЗГРАДБА:

- Главниот извор на аеро-полутанти се издувните системи на градежната механизација и возилата за транспорт. Во групата на полутанти од овој тип влегуваат NO_x , SO_2 , CO , итн. **Интензитетот на овие влијанија е краткорочен и временски ограничен до завршувањето на градежните работи.**
- Може да се очекува фугитивна емисија на прашина, која е резултат на воспоставување на градилиштето, проширување на постојни и изградба нови пристапни патишта, транспорт и ракување со градежни материјали, изведба на бетонските фундаменти на турбинска конструкција и др. Се очекува ова влијание да биде **незначително** поради:
 - краткорочниот карактер на влијанието
 - фактот дека микролокациите на турбините ќе бидат на значително растојание од населените места
 - постоечката вегетација претставува вид на бариера за дисперзија на емисиите, и
 - ќе бидат превземени мерки за управување со животната средина и намалување на влијанијата.

Влијание – ОПЕРАТИВНА фаза:

- Во текот оперативна фаза, фармата на ветер **нема да емитува штетни полутанти во воздухот.**

Студија за ОВЖС -- ВЛИЈАНИЈА и МЕРКИ за НАМАЛУВАЊЕ --

Квалитетот на воздух / 2

Мерки за намалување - фаза на ИЗГРАДБА:

- Одржување на површината на отворените копови на минимум.
- Минимизирање на насипување, преку координирано изведување на градежните земјени работи (ископување, распростирање, грејдирање, компактирање, итн).
- Распрскување со вода на површините каде има активни земјени работи и насипан материјал, со цел да се редуцира емисија на прашина.
- Садење вегетација или покривање на насипан земјен материјал, во случај истиот да биде оставен/депониран на локација подолго време.
- Запирање со работа ако се регистрира интензивна фугитивна емисија на прашина, или намалување на обемот на градежни работи со цел да утврди причината за емисијата и да се превземат мерки за нејзино елиминирање.
- Редуцирање на сообраќај и ограничување на брзината на возилата.
- Прогресивна ремедијација / рекултивација, сукцесивно со напредување на изградбата.

Студија за ОВЖС -- ВЛИЈАНИЈА и МЕРКИ за НАМАЛУВАЊЕ --

Квалитет на води / 1

Влијание - Фаза на ИЗГРАДБА:

Градежните активности можат да влијаат на квалитетот на површинските води со:

- Нарушувањето на земјената површина и отстранувањето на почвената покривка можат да предизвикаат ерозија на седиментите и потенцијално загадување на околните површински води преку зголемување на нивото на цврсти суспендирани честички во нив.
- Истекување на загадени води од места на градежни активности / гориво / масло од возила.
- Со отстранување / фрлање на отпад во површинските води.
- Истекување на отпадни води од времените тоалетни постројки.

Не се очекува влијание врз подземните води, бидејќи градежните работи предвидуваат плитки ископи.

Отпадните води од времените тоалети ќе бидат транспортирани и отстранети од страна на овластена компанија и не се очекува влијание врз квалитетот на водите.

Влијание – ОПЕРАТИВНА фаза:

Оперативноста на фармата на ветер може да резултира со **минорни** потенцијални влијанија врз квалитетот на водите, особено при активностите за одржување и контрола на инфраструктурата и опремата на фармата. Потенцијални извори на загадување на водите се:

- Истекување на гориво или масло од возила за одржување и од турбините.
- Отстранување / фрлање на отпад во површинските води.

Студија за ОВЖС -- ВЛИЈАНИЈА и МЕРКИ за НАМАЛУВАЊЕ --

Квалитет на води / 2

Мерки за намалување - фаза на ИЗГРАДБА:

- Воспоставување на времени дренажи за дивертирање на потенцијално опасните површински води кои потекнуваат од градежните места.
- Прогресивно отстранување на вегетација, според степенот на напредување на градежните работи, а со цел да се намали површината на изложената почва и времетраењето на изложеноста.
- Прогресивно рехабилитирање и стабилизирање на нарушените земјени површини, со цел да се намали ерозијата.
- Покривање или садење на вегетација на насипан материјал, во случај истиот да биде потребен подолг временски период.
- Лоцирање на насипан земјен материјал надвор од дренажни линии, површински води и патни површини.
- Обезбедување на опрема / садови за евакуација на истекувања.
- Поставување на мобилните тоалети на растојание поголемо од 100 метри од дренажни линии и користење услуга од овластена компанија за постапување и отстранување отпадните води од мобилните тоалети.

Мерки за намалување - ОПЕРАТИВНА фаза:

- Во текот на активностите на одржување и контрола, персоналот ќе биде задолжен да се придржува на барањата за **комунален ред** во однос на фрлање на отпад во близина на површински води и во однос на евентуални ситуации на истекување на гориво или масло од возилата.

Студија за ОВЖС

-- ВЛИЈАНИЈА и МЕРКИ за НАМАЛУВАЊЕ --

Управување со цврст отпад / 1



Влијание - Фаза на ИЗГРАДБА:

група 15 – Отпад од пакување	
15 01	Отпад од пакување од хартија и картон, пластика, дрво, метал, композитно пакување, стакло, итн

група 17 - Шут од градење и рушење	
17 01	Отпад од бетон, цигли, керамиди
17 02	Отпад од дрво, стакло и пластика
17 03	Отпад од битуминозни смеси, катран и производи од катран *)
17 04	Отпад од метали
17 05 04	Отпад од ископ на земја
17 06 04	Изолациони материјали (што не содржат азбест и опасни супстанции)
17 09 04	Друг отпад од градење (мешан отпад)

*) Категоризиран како опасен отпад

група 20 - Комунален отпад (+ сличен отпад од индустриска дејност), вклучувајќи фракции на селектиран отпад	
20 01	Одвоено собрани фракции (расворувачи, бои, лепила и др.) *)
20 03 01	Измешан комунален отпад

*) Во зависност од составот, можат да бидат категоризирани како опасен отпад

Влијание – ОПЕРАТИВНА фаза:

Вообичаени видови на отпад што ќе се создаваат во оперативната фаза на проектот вклучуваат потрошни материјали, резервни делови и опрема. Динамиката на создавање на овие отпади е во релација со режимот на одржување, согласно со барањата на производителот на турбинската и другата придружна технологија.

-- ВЛИЈАНИЈА и МЕРКИ за НАМАЛУВАЊЕ --

Управување со цврст отпад / 2



Мерки за намалување - фаза на ИЗГРАДБА

Управување со различните фракции на отпад во оваа фаза

Вид / фракција на отпад	Постапување			забелешка
	Селекција / идно рециклирање / реупотреба	Останати фракции	Транспорт / Преработка / Отстранување	
Отпад од пакување	Селекција на оние фракции за кои постои пазарен интерес	Мешан отпад	Лиценциран(и) давател(и) на услуга	Фракциите на опасен отпад ќе бидат сепарирани
Комунален отпад	Селекција на оние фракции за кои постои пазарен интерес	Мешан отпад	Лиценциран(и) давател(и) на услуга	Фракциите на опасен отпад ќе бидат сепарирани
Шут од градење / друг отпад од градежни и придружни активности	Реупотреба за потребите на изградбата / Селекција на оние фракции за кои постои пазарен интерес	Мешан отпад	Лиценциран давател на услуга – депонирање на депонија за градежен отпад и шут (инертна фракција)	Фракциите на опасен отпад ќе бидат сепарирани

Постапување со опасни фракции на отпад

Опасниот отпад ќе се сепарира со цел да се врши негово одвојување од останатиот неопасен и инертен отпад. Истиот ќе се чува во посебни садови, а за негово отстранување од подрачјето на локацијата и градежниот опфат ќе биде ангажиран давател на услуга, лиценциран согласно Законот за управување со отпад и релевантната подзаконска регулатива.

Студија за ОВЖС -- ВЛИЈАНИЈА и МЕРКИ за НАМАЛУВАЊЕ --

Управување со цврст отпад / 3



Мерки за намалување - ОПЕРАТИВНА фаза

- Отпадните елементи и материјали, кои ќе се создадат при одржувањето на турбинските постројки или при замена на потрошен дел или опрема, ќе бидат транспортирани надвор од опфатот на локацијата на фармата на ветер. Рециклабилните фракции ќе бидат внесени во ланецот на рециклирање, преку нивна продажба на лиценцирани рециклатори.
- Опасните фракции на отпад кои ќе се создаваат во текот на оперативната фаза (масла и др.) ќе бидат предадени на заинтерисирани лиценцирани компании.

Сообраќај и транспорт / 1

Влијание - Фаза на ИЗГРАДБА:

Клучните сообраќајни аспекти, генерално можат да бидат групирани во:

(1) аспекти вон локација:

- Избор на траси на пристапни патишта
- Можноста на локалните патишта да го прифатат планираниот волумен и интензитет на сообраќај за време на фазата на изградба, земјаќи ги в предвид техничко-оперативните потреби на големите и тешките возила
- **План за транспорт и сообраќај**

(2) аспекти на локација

- Лоцирање на (нови) внатрешни патишта и аспекти на животната средина во тој контекст
- Вклучување на мерки за контрола на ерозија и лизгање
- Реставрација / ремедијација на времените патишта по завршување на градежните работи

Влијание – ОПЕРАТИВНА фаза:

- Со започнување на оперативната фаза на проектот ќе има драстично намалување на нивото на присутност на луѓе, пред се персонал на операторот за контрола и одржување на инфраструктурата и опремата на фармата. Според тоа, влијанието од сообраќајот во текот на оваа фаза ќе биде минорно.

Сообраќај и транспорт / 2

Мерки - Фаза на ИЗГРАДБА:

- За да се обезбеди минимизирање на влијанијата од транспортот и сообраќајот за време на изградбата и оперативниот период, ќе бидат превземени одреден број на мерки. Овие мерки ќе бидат вклучени во **Планот за транспорт и сообраќај** кој ќе биде изработен за потребите на проектот.
- Важна мерка за намалување на влијанијата ќе биде спроведување на **информативен програм** за запознавање на локалното население со градежните активности, со особен акцент на сообраќајот на пристапните патишта до локациите на турбините. Населението ќе биде навремено информирано за сите евентуални неопходни измени во режимот на сообраќајот.
- Во соработка со релеватните институции и власти, **пристапните патишта ќе бидат соодветно означени** со знаци за предупредување дека на нив се спроведува сообраќај на тешки возила. Со цел да се информираат корисниците на патиштата, особено внимание при оваа мерка ќе биде дадено на местата на крстосување на пристапните патишта со постојната патна мрежа.
- Особен акцент ќе биде даден на **контрола на сообраќајот и поставување предупредувачки знаци** на места и патни делници каде геометријата на патот може потенцијално на предизвика сигурносен проблем.

Студија за ОВЖС -- ВЛИЈАНИЈА и МЕРКИ за НАМАЛУВАЊЕ --

Матрица на влијанија врз животната средина

Опис на параметри на влијанијата

Обем	Ограничено на локацијата	Површина на, и околу градежната и оперативната локација
	Локално	Во опсег на општината / соседни општини
	Регионално	Р.Македонија / соседни земји
	Глобално	Континент и пошироко
Веројатност	Без веројатност	Не би требало да се случи при нормална оперативност и услови
	Мала веројатност	Можно, ама неверојатно
	Средна веројатност	Можно да се случи понекогаш
	Висока веројатност	Веројатно ќе се појави во текот на животниот циклус на проектот
	Сигурна веројатност	Ќе се појави сигурно
Времетраење	Многу кратко	Неколку минути до неколку часови
	Кратко	Неколку часови до неколку седмици
	Средно времетраење	Неколку седмици до неколку месеци
	Долго	Неколку месеци до неколку години
	Многу долго	Децении / векови
Значајност	А	Незначително (минорно) слабо влијание, без штети врз животната средина
	Б	Мерливо влијание, но со правилно планирање не предизвикува штети врз животната средина
	В	Значително влијание, но може да биде контролирано со превземање на соодветни мерки на претпазливост
	Г	Влијание кое ќе биде штетно за животната средина

Студија за ОВЖС -- ВЛИЈАНИЈА и МЕРКИ за НАМАЛУВАЊЕ --

Матрица на главните влијанија врз животната средина

Параметар / индикатор на животната средина	Опис	Обем	Времетраење	Веројатност	Значајност
Визуелни аспекти					
изградба	градежни работи / пристапни патишта / подигнување на турбини	локално	Многу кратко	Сигурно ќе се случи	A
оперативност	видливост на турбински конструкции	локално	Долго	Сигурно ќе се случи	A
Бучава					
изградба	градежна механизација / опрема возила за транспорт на материјали	локално	Многу кратко	Сигурно ќе се случи	A
оперативност	работа на турбини (генератор / ротор)	ограничено на локацијата	Долго	Сигурно ќе се случи	A
Биолошка разновидност					
изградба	градежни работи / пристапни патишта / сообраќај и бучава	ограничено на локацијата	Кратко до средно времетраење	Сигурно ќе се случи	A / Б
оперативност	ветерни турбини	ограничено на локацијата до локално	Долго	Средна веројатност	A / Б
Квалитет на воздух					
изградба	емисија на прашина и емисија од издувни системи од возила	ограничено на локацијата до локално	Средно времетраење, дисконтинуирано	Сигурно ќе се случи	B
оперативност	/	/	/	/	/
Квалитет на води					
изградба	ерозија / седиментација / истекувања од возила / отпадни води од тоалети	локално	Средно времетраење, инцидентно	Мала веројатност	B / B
оперативност	ерозија / седиментација / истекувања од возила / отпад во површински води	локално	Инцидентно	Мала веројатност	B / B
Управување со отпад					
изградба	различни категории на отпад	ограничено на локацијата	Средно времетраење	Сигурно ќе се случи	B
оперативност	различни категории на отпад	ограничено на локацијата	Инцидентно	Мала веројатност	B / B

Студија за ОВЖС

-- План за управување и мониторинг --

Мониторинг за време на фазата на изградба / 1

Индикатор на животната средина / мерки за намалување на влијанијата	Зачестеност / фреквенција	фаза	Причина
Мониторинг на соседни површини до индивидуалните градежни локации за да се елиминираат потенцијални негативни влијанија од активности за подготвување на локацијата и градежните активности	Седмично	Подготовка на локација / изградба	/
Бучава			
Спроведување на режим на транспорт и користење на градежна механизација	Тековно	Подготовка на локација / изградба	Одржување на ниво на амбиентална бучава
Биолошка разновидност			
Мониторинг на мерки за избегнување на влијанија	Тековно	Подготовка на локација / изградба	Заштита на биолошката разновидност
Транспорт и сообраќај			
Мониторинг на усогласеноста со Планот за транспорт и сообраќај	Тековно	Изградба	Обезбедување на безбедност на градежна локација
Мониторинг во тек на градежни активности за да се контролира дека пристапните патишта се одржуваат во адекватно безбедна состојба.	Седмично	Изградба	Обезбедување на безбедност на градежна локација
Квалитет на воздух			
Мониторинг на создавање/емисија на прашина од градежни зони	Дневно	Изградба	Одржување на квалитетот на воздухот
Квалитет на води			
Инспекција на контролни мерки за ерозија и седиментација	Седмично и по дождови	Изградба	Проверка на ефективност на мерки
Мониторинг и земање примероци по евентуални истекувања	За време на поголеми истекувања	Изградба	Контрола на евентуално загадување

Студија за ОВЖС

-- План за управување и мониторинг --

Мониторинг за време на фазата на изградба / 2

Индикатор на животната средина / мерки за намалување на влијанијата	Зачестеност / фреквенција	фаза	Причина
Управување со отпад			
Инспекција / контрола на подобноста за реупотреба на ископан земјен материјал	По потреба	Изградба	Контрола на својства на почви
Инспекција на садови за собирање на отпад (ниво на исполнетост, редовност на празнење, итн.)	Седмично	Подготовка на локација / изградба	Одржување на градежна локација и опфат
Инспекција на градежните зони и опфат (контрола на илегално фрлање на отпад)	Седмично	Подготовка на локација / изградба	Одржување на градежна локација и опфат
Инспекција на градежен опфат со цел да се утврди ефикасноста на праксите на складирање и собирање на отпад	Седмично	Подготовка на локација / изградба	Одржување на градежна локација и опфат
Инспекција на преносните тоалети, со цел да утврди дали редовно се празнат	Седмично	Подготовка на локација / изградба	Одржување на градежна локација и опфат
Мониторинг на процедури и постапки поврзани со евентуални системи за рециклирање и депонирање	Седмично	Подготовка на локација / изградба	Одржување на градежна локација и опфат
Културно наследство			
Запирање на градежни работи, во случај да се утврди постоење на археолошко или друго културно добро	По потреба	Изградба	Идентификување на археолошкото / културното добро

Студија за ОВЖС

-- План за управување и мониторинг --

Мониторинг за време на оперативната фаза

Индикатор на животната средина / мерки за намалување на влијанијата	Зачестеност / фреквенција	фаза	Причина
Процес на консултација и комуникација со граѓани			
Одржување на база на коментари, прашања и жалби од страна на локално население со цел да се превземат соодветни мерки	По потреба	Оперативна фаза	/
Бучава			
Мониторинг на бучава од работа на турбини	Тековно	Оперативна фаза	Одржување на ниво на амбиентална бучава
Биолошка разновидност			
Мониторинг на состојби и влијанија врз птици и лилјаци	Тековно	Оперативна фаза	Заштита на биолошката разновидност
Транспорт и сообраќај			
Мониторинг на состојбите на пристапните патишта за одржување во адекватно безбедна состојба	Тековно	Оперативна фаза	Обезбедување на безбедност на локација на фарма на ветер
Електромагнетни пречки			
Мониторинг на потенцијални електромагнетни пречки	По потреба	Оперативна фаза	Потенцијал на електромагнетна интерференција со постојни телекомуникациски услуги
Квалитет на води			
Комунален ред во однос на фрлање на отпад во близина на површински води и во однос на евентуални ситуации на истекување на гориво или масло од возилата	Месечно	Оперативна фаза	Одржување на квалитет на води
Управување со отпад			
Селекција / рециклирање на отпад од пакување, отпадни турбински елементи и материјали / одвојување на опасни фракции на отпад и отстранување	По потреба	Оперативна фаза	Одржување на локација на фарма

Студија за ОВЖС

-- Економски аспекти --

Придонес кон локалната економија

Основен придонес за локалната заедница од фармата на ветер – Штип се можностите за **стимулирање и интензивирање на локалната економија и обезбедување на можности за вработување.**

Може да се очекува зголемен приход во локалната заедница, и тоа преку:

- Нови директни вработувања во текот на спроведување на проектот или индиректни вработувања во услужните дејности, и
- Дополнителен приход на локалните услужни дејности, како што се сместувачки капацитети (хотели и мотели), прехрана и набавки (ресторани, продавници, итн.), сервисни услуги (гориво, одржување на возила), ангажман на локални компании за специфични сегменти од работите или за набавка на опрема и услуги (одржување на опрема, набавка на градежни и други стоки / материјали, итн).

Најголем стимул за локалната економија ќе биде **фазата на изградба на фармата на ветер**. Приливот и времениот престој на значителна работна сила во подрачјето на локацијата би резултирало со поголема побарувачка на услуги.

Студија за ОВЖС

-- Оправданост на Проектот и заклучок --

Придобивки од проектот:

- Развивање и искористување на докажан обновлив извор на енергија, како придонес за задоволување на тековното интензивно побарување на електрична енергија во Република Македонија и регионот.
- Намалување на високото ниво на зависност на Република Македонија од производство на електрична енергија од фосилни горива (јаглен).
- Намалување на емисии на стакленички гасови во апроксимативно количество од 155.000 t на годишно ниво.
- Придонес кон заложбите на Република Македонија за постигнување на целите за искористување на обновливи извори на енергија и зголемување на енергетската ефикасност.
- Интензивирање на економскиот развој во подрачјето и зголемување на можностите за вработување на населението, како на краткорочна основа во текот на фазата на изградба, така и на долгорочна основа во текот на оперативната фаза на проектот.
- Обезбедување на иницијален поттик за пазарна побарувачка на ветерни турбини во Република Македонија и регионот, со можност за инвестиции во секторот за производство на турбини.

Студија за ОВЖС

-- Оправданост на Проектот и заклучок --

Одржлив развој:

Основните принципи на концептот на одржлив развој, особено, вклучуваат:

- **Начело на претпазливост**, според кое, доколку постои основано сомневање дека одредена активност може да предизвика штетни последици врз животната средина се преземаат неопходни мерки за заштита пред да стане достапен научниот доказ дека такви штетни последици би можеле да настанат.
- **Конзервација на биолошката разновидност и еколошкиот интегритет.**

Причините со кои се утврдува оправданоста на Проектот во врска со принципите на одржливиот развој се дадени во продолжение.

Студија за ОВЖС -- Оправданост на Проектот и заклучок --

Начело на претпазливост

- На глобално и регионално ниво, предложениот проект за воспоставување на фарма на ветер јасно го демонстрира имплементирањето на начелото на претпазливост, како позитивна мерка и придонес кон намалување на влијанијата од климатските промени предизвикани од емисија на стакленички гасови.
- INVALL Macedonia го усвои начелото на претпазливост, преку процесот на проектирање на фармата на ветер и предложените мерки за намалување на потенцијалните влијанија врз животната средина. INVALL Macedonia ќе спроведува мониторинг на влијанијата врз животната средина и во случај на појава и евидентирање на девијации во однос на очекуваните услови, истите ќе ги истражи и ќе спроведе соодветни мерки за превенција од несакани последици врз животната средина.
- Предложената фарма на ветер ќе користи докажана модерна технологија со познати влијанија и ефекти врз животната средина, кои за возврат овозможуваат познати и ефективни мерки и постапки за управување и контрола.

Студија за ОВЖС -- Оправданост на Проектот и заклучок --

Конзервација на биолошката разновидност

- Предложениот проект нема да предизвика значајни влијанија врз биолошката разновидност и еколошкиот интегритет на локацијата или околното подрачје.
- Во подрачјето не се идентификувани ретки и загрозени видови на флора и фауна.
- Во контекст на начелото на претпазливост, INVALL Macedonia ќе спроведува план за мониторинг на птици и лилјаци, со цел да се избегнат потенцијални влијанија врз овие видови.
- На локацијата се присутни флористички видови кои се вообичаени и карактеристични за подрачјето. Не се предвидува отстранување на вегетација во голем обем.
- Климатските промени се главен движечки фактор за негативни влијанија врз еколошкиот интегритет и биолошката разновидност. Предложениот проект претставува позитивна мерка за редукција на потенцијалните климатски промени и придружните еколошки влијанија.

Студија за ОВЖС

-- Оправданост на Проектот и заклучок --

Заклучок:

Фармата на ветер – Штип претставува значајна енергетска иницијатива и обид за искористување на потенцијалот на обновливите извори на енергија.

Имајќи ги в предвид резултатите на студијата за оцена на влијанието врз животната средина и принципите на одржливиот развој, **изградбата и оперативноста на фармата на ветер – Штип е оправдана**, бидејќи:

- ✓ **Аспектите на животната средина** поврзани со сите фази на животниот циклус на фармата на ветер **се целосно утврдени и земени во предвид.**
- ✓ **Процената на влијанијата врз животната средина** е базирана на **најдобро достапни информации и разгледување на кумулативни влијанија.**
- ✓ Идентификуваните потенцијални влијанија можат да бидат елиминирани или намалени и, според тоа, **предложената фарма на ветер – Штип не претставува закана за сериозна или неповратна штета врз животната средина.**
- ✓ Предложената фарма на ветер – Штип **нема да предизвика влијанија на биолошката разновидност и еколошкиот интегритет на подрачјето.**

INVALL Macedonia ќе ги спроведе предложените мерки за намалување на влијанијата врз животната средина со цел да обезбеди дека влијанијата се одржуваат на прифатливо ниво во текот на целиот животен циклус на фармата на ветер – Штип.

Благодарам на вниманието !!!

М-р Константин Сидеровски, Емпириа - ЕМС

Сениор консултант за животна средина и

Одговорно лице за Студијата за ОВЖС од фармата на ветер – Штип

контакт: + 389 75 240 885