

## ПРИЛОЖЕНИЕ 4

### Списък с прогнозните методи и данни и използваната литература и източници на информация

#### I. Описание на използваните в Доклада за ОВОС прогнозни методи и данни

##### Шум

Моделирането на шума е направено, използвайки модула DECIBEL на програмата WindPro. Изчислителните методи, заложи в модула DECIBEL, са базирани на международния стандарт ISO 9613-2 *Акустика. Затихване на звука при разпространение на открито. Част 2: Основен метод за изчисляване*. Теоретичната база зад модула DECIBEL е в съответствие с методите за оценка на показателите за шум от промишлени точкови източници, описани в Приложение 3 („Методи за оценка на показателите за шум“) към *Наредба 6 за показателите за шум в околната среда* (понататък наричано просто Приложение 3).

Съгласно Приложение 3, изчисленията на шума са определени за честотния обхват от 63 Hz до 8 kHz октавни ленти. Данните за звуковата мощност на ветрогенераторите са предоставени от производителя Vestas в терц-октавни ленти от 6.3 Hz до 16 kHz. Стойностите в последствие са преизчислени от WindPro в октавни ленти от 63 Hz до 8 kHz, като резултатите от преизчислението в октавни ленти са представени Таблица 1, заедно с допълнителна информация за характеристиките на ветрогенераторите.

Към всички данни за звуковите емисии е добавена неопределеност от 2 dB, съгласно т.2.1.2 „Рамка за качество“ от Приложение 3. Акустичните данни, представени в Таблица 1 са след добавяне на неопределеността от 2 dB.

Таблица 1 Акустични данни, използвани при моделирането на шума с модула DECIBEL в WindPro

Информация за ветрогенератор	
Производител: VESTAS	
Модел: EnVentus V162-7.2MW	
Мощност: 7.2 MW	
Височина на кулата: 166 m	
Диаметър на ротора: 162 m	
Включване при скорост на вятъра: 3 m/s	
Изключване при скорост на вятъра: 25 m/s	
Акустични данни / изчислителни входни данни	
Данните за шумовите емисии се основават на документ 0116-1715_02 от 18.05.2022.	
Данните са режим на работа PO7200-0S (възможно най-високи нива на звуковата мощност).	
Честота (Hz)	Звукова мощност (dB) при скорост на вятъра 8 m/s, измерена на височина от 10 m
63	88,9
125	97,4
250	101,2
500	101,9
1000	100,6
2000	96,2
4000	88,5

Информация за ветрогенератор	
8000	77,6
Оценено по скала А осреднено ниво на звуковото налягане	107,1

Въз основа на тези данни за звуковата мощност в октавни ленти се изчислява оцененото по скала А осреднено ниво на звуковото налягане ( $L_{AT}(DW)$ ), използвайки следната формула:

$$L_{AT}(DW) = 10 \times \log \sum_{i=1} 10^{0.1 \times L_{AfT(i)}}$$

Където:

- $L_{AfT(i)}$  е оцененото по скала А коригирано ниво на звуковото налягане за различни честоти (63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000, 8000 Hz), което се изчислява по следната формула:

$$L_{AfT}(DW) = (L_W + A_f) - D_C - A$$

Където:

- $L_{AfT}(DW)$  е оцененото по скала А коригирано ниво на звуковото налягане за съответната честота.

- $L_W$  е звуковото налягане при източника за съответната честота.

- $A_f$  е оценената по скала А корекция съгласно международен стандарт IEC 61672-1 за съответната честота.

- $D_C$  е корекция за насоченост на звука, чиято стойност при избрания метод за определяне на затихването, дължащо се на земната повърхност, е равна на 0.

- $A$  е общото затихване на звука по пътя на разпространение между източника и реципиента, което се определя като сума от няколко вида затихване съгласно следната формула:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

Където:

- $A_{div}$  е затихването, дължащо се на геометричната разходимост, което се определя по следната формула:

$$A_{div} = 20 \times \log d + 11$$

Където  $d$  е разстоянието между източника и приемника.

- $A_{atm}$  е затихването, дължащо се на поглъщането във въздуха, което се определя по следната формула:

$$A_{atm} = \alpha_f \times \frac{d}{1000}$$

Където:

- $d$  е разстоянието между източника и приемника, а  $\alpha_f$  е коефициентът на затихване във въздуха, изразен в dB/km при обявената централна честота за всяка честотна лента, съгласно ISO 9613-1.

•  $A_{atm}$  зависи от честотата на звука, температурата и относителната влажност на въздуха. В Таблица 2 са представени стойностите на  $A_{atm}$ , използвани в изчисленията. Тези стойности са базирани на най-неблагоприятния сценарий (минимално затихване) в съответствие с ISO 9613-1.

Таблица 2 Разпределение на стойностите на  $A_{atm}$  в октавна лента от 63 Hz до 8 kHz

Честота (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
$A_{atm}$ (dB/km)	0,10	0,4	1	1,9	3,7	9,7	32,8	117

•  $A_{gr}$  е затихването поради влиянието на земната повърхност. То се изчислява с помощта на безразмерния коефициент  $G$  със стойност между 0 и 1, който отразява поръзността на земната повърхност. Сбитата земна повърхност обикновено е отразяваща, а порестата поглъщаща. В Таблица 3 са представени стойностите на  $G$  за земна повърхност на открито съгласно Приложение 3.

Таблица 3 Стойности на  $G$  за различни видове земна повърхност

Описание на земната повърхност	$G$
Много мека (сняг или мъхеста)	1
Мека горска повърхност (къса, гъста растителна покривка подобна на пирен или дебел мъх)	1
Несбита, рохкава повърхност (торф, трева, ронлива почва)	1
Нормална несбита повърхност (горска, пасище)	1
Сбита повърхност и насипана с дребен чакъл (утъпкани тревни площи, паркови площи)	0,7
Сбита плътна повърхност (чакълест път, автомобилен паркинг)	0,3
Твърди повърхности (в повечето случаи – обикновен асфалт, бетон)	0

Тъй като в по-голямата си част земята около вятърния парк и рецепторите на шум е съставена от нормална несбита повърхност, като малки част са заети от твърди повърхности (пътища), за целите на моделирането на шума беше избрана стойност на  $G$  от 0,8.

•  $A_{bar}$  е затихването на звука поради наличието на препятствия. Поради липса на информация за препятствията по пътя на разпространение на звука в модела се използва най-консервативната възможна стойност на  $A_{bar}$  (никакво затихване), която е 0.

•  $A_{misc}$  е затихването на звука поради други разнородни ефекти. Възприета е най-консервативната възможна стойност на  $A_{misc}$  (никакво затихване), която е 0.

Ниво на шум в дадена точка (реципиент) в резултат от дейността на  $n$  на брой точкови източници, се изчислява, използвайки следната формула:

$$L_{AT}(LT) = 10 \times \log \sum_{i=1}^n 10^{0.1(L_{ATi} - C_{met} + K_{Ti} + K_{Li})}$$

Където:

•  $L_{AT}(LT)$  е резултатното ниво на шум в конкретна чувствителна точка (реципиент);

•  $L_{ATi}$  е нивото на шум в съответната чувствителна точка, причинен от източник на шум с индекс  $i$ ;

•  $C_{met}$  е корекция за метеорологични условия, като е възприета най-консервативната възможна стойност, която е 0;

- $K_{Ti}$  е добавка за източници, които излъчват силни тонални шумове (не е приложима към настоящото ИП, тъй като ИП не излъчва такива);
- $K_{Ii}$  е добавка за източници, които излъчват импулсни шумове (не е приложима към настоящото ИП, тъй като ИП не излъчва такива).

Изчисленията са извършени въз основа на следните допълнителни допускания:

- Постоянна скорост на вятъра = 8 m/s (измерена на височина от 10 m).
- Височина на имисионната точка = 2 m .

Тази стойност е избрана съгласно насоките в т.1.5в) от Приложение №1 към Наредба № 6 за показателите на шум в околната среда, според която за селски райони с едноетажни сгради, какъвто е района на планираното ИП, може да се избере височина на имисионната точка различна от 4 m, но не по-малка от 1.5 m над земната основа.

#### Нискочестотен шум

В датския метод за оценка на нискочестотен шум от работата на ветрогенератори изчисленията се извършват в терцоктавни ленти от 10 Hz до 160 Hz.

Данните за звуковата мощност на ветрогенераторите са предоставени от производителя Vestas в терц-октавни ленти от 6.3 Hz до 16 kHz. Съответно при изчислението на нискочестотния шум моделът използва данните в интервала от 10 Hz до 160 Hz, които са представени в Таблица 4. Данните се основават на документ 0116-1715\_02 от 18.05.2022 и отговарят на режим на работа PO7200-0S (възможно най-високи нива на звуковата мощност).

Таблица 4 Данни за звуковите емисии, използвани при изчислението на нискочестотния шум в WindPro

Честота (Hz)	Звукова мощност (dB) при скорост на вятъра 6 m/s, измерена на височина от 10 m	Звукова мощност (dB) при скорост на вятъра 8 m/s, измерена на височина от 10 m
10	37.3	40.5
12.5	43.9	46.9
16	50.2	52.8
20	56.0	58.4
25	61.9	64.0
31.5	67.4	69.2
40	72.8	74.4
50	77.7	79.1
63	82.1	83.3
80	85.9	86.9
100	89.2	90.0
125	91.8	92.5
160	93.9	94.4
<b>Оценено по скала А осреднено ниво на звуковото налягане</b>	97.4	98.0

Към всички данни за звуковите емисии е добавена неопределеност от 2 dB.

Коригираното ниво на нискочестотен шум за определена честота  $i$  от нискочестотната терцоктавна лента ( $L_{pALF(i)}$ ) в определена точка (жилищна сграда в района на ветроенергийния парк) се изчислява, използвайки следното уравнение:

$$L_{pALF(i)} = L_{WA,ref(i)} - 10 \times \log(l^2 + h^2) - 11dB + \Delta L_{gLF} - \Delta L_{\sigma} - \Delta L_a$$

Където:

- $L_{WA,ref(i)}$  – референтното ниво на шумови емисии на ветрогенератора за съответната честота
- $l$  е разстоянието между ветрогенератора и рецептора
- $h$  е разликата във височината между ветрогенератора и рецептора
- $\Delta L_{gLF}$  е корекция за ефекта на земната повърхност при ниски честоти
- $\Delta L_{\sigma}$  е изолацията на звука при ниски честоти
- $\Delta L_a$  е поглъщането на звука от въздуха.

Оцененото по скала А осреднено ниво на нискочестотен шум в дадена точка (рецептор) в резултат от дейността на  $n$  ветрогенератор ( $L_{pALF,tot}$ ) се изчислява, използвайки следната формула:

$$L_{pALF,tot} = 10 \times \log \sum_i 10^{0.1 \times L_{pALF(i)}}$$

Където:

- $i$  е съответната честота от нискочестотната терцоктавна лента (10, 12.5, 16, 20, 25, 31.5, 40, 50, 63, 80, 100, 125 и 160 Hz).

Съответно общото ниво на нискочестотен шум ( $L_{total}$ ) в дадена точка (рецептор) в резултат от дейността на  $n$  на брой ветрогенератори се изчислява, използвайки следната формула:

$$L_{total} = 10 \times \log \sum_{p=1}^n 10^{0.1 \times L_{pALF,tot}}$$

Изчисленията са извършени въз основа на следните допълнителни допускания:

- Скорост на вятъра = 6 m/s и 8 m/s (измерена на височина от 10 m)
- Височина на имисионната точка = 1.5 m. Това е височината по подразбиране, заложена в датския модел за изчисление на нискочестотен шум от ветроенергийни паркове. Това съвпада с условията в настоящето ИП, тъй като вятърния парк е заобиколен от села и избраните рецептори са едноетажни къщи.

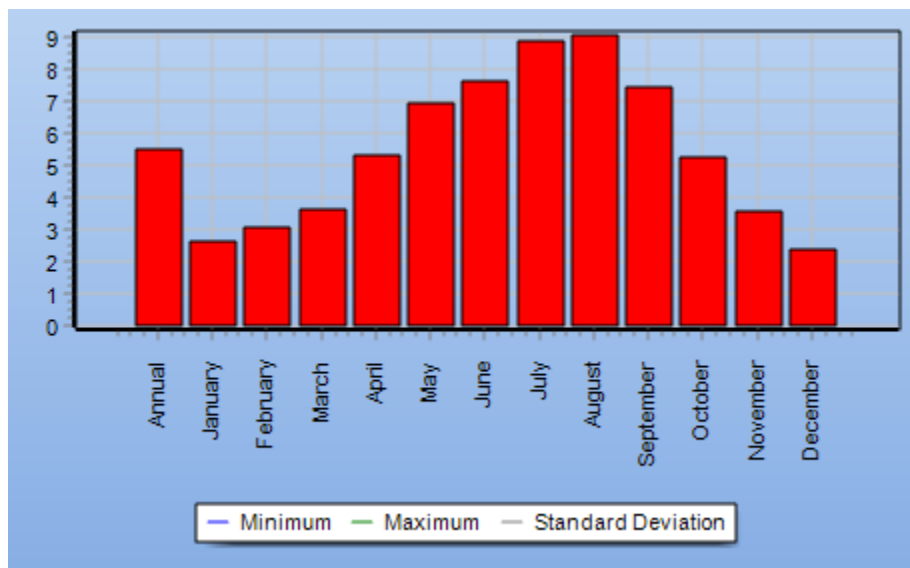
#### Оптични явления – ефект на засенчване

Изчислителният модул Shadow (Flicker) на WindPro приема, че ефектът на засенчване се появява, когато слънцето е на повече от 3 градуса над хоризонта, и образуваната сянка е достатъчно голяма, когато витлото на ВГ покрива поне 20% от слънцето. Моделът използва информация за релефа в района на проекта, височината на кулата на ВГ (180 m) и диаметъра на ротора (175 m). Моделирането за реалистичен сценарий взема предвид позицията на слънцето на хоризонта в различни часове на деня, облачността на месец (т.е. колко често грее слънцето в часовете, в които се намира над хоризонта), както и очакваното годишно време на работа на ветрогенераторите (въз основа на статистически данни за вятъра в района).

За моделирането е използван така наречения режим „оранжерия“ (greenhouse mode), който предполага, че прозорецът на сградата, за която се правят изчисленията, е

перпендикулярен на всички ветрогенератори. В действителност е много малко вероятно това да е така, поради което може да се заключи, че разглежданият сценарий е доста консервативен. Прозорецът, за който са направени изчисленията, е с размери 1.0 x 1.0 m, като долната му страна е на височина от 1 m от земята – сценарий, характерен за едноетажни сгради, каквито са повечето къщи в района на ветроенергийния парк.

Средните часове слънчево греене се основават на метеорологични данни за периода 1969-1992 г. от метеорологичната станция Варна (Фигура 1). Посоката на вятъра и разпределението на скоростта се основават на данните от MERRA на НАСА (*Modern-Era Retrospective analysis for Research and Applications*) в района на проекта. Данните за вятъра от MERRA се използват, за да се определи броя часове работа на ветрогенераторите.



ян	февр	март	апр	май	юни	юли	авг	септ	окт	ноем	дек
2.61	3.03	3.64	5.32	6.89	7.61	8.86	9.04	7.43	5.21	3.54	2.37

Фигура 1 Среднодневно количество слънчево греене според данните от метеорологична станция Варна

Резултатите от моделирането на засенчването са илюстрирани с помощта на карта. Картата показва степента на ефекта на засенчване (1, 8 и 20 часа на година), използвайки контури с различни цветове. В допълнение към това моделирането изчислява въздействието върху конкретни предварително определени рецептори (жилищни сгради) в района на вятърния парк.

#### Биологично разнообразие

За целите на Доклад за ОВОС са извършени и специализирани теренни проучвания на орнитофауната и хироптерофауната, като в хода на тези проучвания е обърнато внимание и на други елементи на биоразнообразието. Методиките за проучване са съобразени с националната система за мониторинг на биологичното разнообразие (НСМБР). Проучванията на орнитофауната и хироптерофауната са извършени в периода 2021 – 2022 г.

Теренните методи за птиците включват визуални и акустични регистрации от предварително избрани наблюдателни точки.

- За гнездящите и зимуващи птици проучването се осъществи чрез стандартния метод на точково броене (Bibby et al. 1997; Gibbons &, Gregory 2006),

- За мигриращите птици мониторингът се провежда чрез визуални наблюдения на реещите се птици, чрез контрол на въздушното пространство в обхвата на видимост от наблюдателните пунктове. Наблюденията се провеждат в светлата част на денонощието (от 7 до 18 ч. астрономическо време) без прекъсване.

Полевата апаратура и екипировка използвана за проучването на птиците включва бинокъл, зрителна тръба (телескоп, spotting scope), цифров фотоапарат, компютър, безпилотен летателен апарат (дрон), автомобил, полеви формуляри или дневник, GPS или мобилно устройство (телефон, таблет) с GPS и картен материал.

Оценката на въздействието от реализацията на инвестиционно предложение върху прилепите е извършена съгласно „Алгоритъм за извършване на оценка за въздействие върху прилепите по процедурите на ОВОС и оценка за съвместимост“, разработен от Пандурски в методичното ръководство на Петров (2008).

Алгоритъмът представя последователността от действия (т.н. СТЬПКИ), които трябва да бъдат извършени, за да се реализира коректно една оценка в териториалните граници на едно инвестиционно предложение, а именно:

- **СТЪПКА 1.** Сбор и анализ на наличната информация: обобщават се сведенията за видовия състав на прилепите, за местообитанията и функционалните особености на релефа от значение за прилепите, за структуроопределящите елементи и характеристики на екосистемите в района на ИП, данни за предишен опит при осъществяване на сходни ИП в България и чужбина;

- **СТЪПКА 2.** Предварителна оценка за необходимостта от допълнителни проучвания за изясняване степента на риска и потенциалния импакт/ въздействие, вследствие от реализацията на ИП: извършва се оценка за актуалността на събраната информация, оценява се възможната функция на ландшафтните елементи в района на ИП през различните жизнени цикли на прилепите и се идентифицират потенциални конфликти и рискове за прилепните популации вследствие на реализацията на проекта;

- **СТЪПКА 3.** Крайна оценка на въздействието от реализацията на ИП и мерки за предотвратяване, смекчаване и компенсиране на отрицателното въздействие: Оценката трябва да съдържа аргументиран отговор дали рискът от инвестиционното предложение е приемлив или не. Рискът се оценява на НЕПРИЕМЛИВ, ако засяга популационно ниво.

Приложени бяха следните теренни методи на проучване:

- **Пряко наблюдение** – методът на пряко наблюдение е използван за временни или постоянни убежища като сгради, мостове, пещери и други, където определянето на прилепите е възможно по морфологични белези и без да бъдат уловени „от ръка“. За преброяването на прилепни колонии е използвано „преброяване по снимка“. Фотографирането на прилепите и техните колонии е правено с дигитален апарат, а изброяването на индивиди в по-многочислени колонии с помощта на функцията „Преброяване“ в програмите Photoshop и IrfanView.

- **Улов с паяжинни мрежи** – уловът с паяжинни мрежи се използва над реки и други подходящи местообитания, както и на суорминг места. За разпъване на мрежите се използвани метални колове с височина 2,50 метра или телескопични пръти за въдици

с височина 3,60 метра. Използват се така наречените „паяжинни мрежи“ (mist nets) с полиестерни влакна дължина от 5 до 12 метра и, с четири или пет джоба. При извършването на дейността се спазват условията на разрешителните по реда на Чл. 49, ал. 1, т. 1 от Закона за биологичното разнообразие и Наредба № 8 от 12.12.2003 г. В случая са проведени два улова с паяжинни мрежи, в горско местообитание – потенциално убежище на *Barbastella barbastellus* и *Myotis bechsteinii*.

• **Записи с ултразвуков детектор** – записите бяха провеждани по трансектен и по точков метод.

За проучването е използван ултразвуков детектор Tranquillity, с time expansion фактор 10x, при автоматичен режим на запис (интервал 320 ms). Трансформираните аудиофайлове са записани в wav формат на мини CD рекордер Sony H-MD или на дигитален рекордер Olympus LS11E. За анализ на сонограмите е използван специализирания софтуер BatSound – версия 3.1. Използван е и детектор Echo Meter Touch Pro на фирмата Wildlife Acoustic, както и автоматичния софтуер на фирмата Kaleidoscope. Предварителните резултати от автоматичния анализ бяха верифицирани ръчно, на базата на експертна оценка, поради голямата вариабилност на звуците и невъзможността да бъдат ръчно определени. При анализа на данните бяха използвани публикациите на Barataud (2002), Pfalzer & Kusch (2003), Parsons & Jones (2000), Russo & Jones (2002), Obrist & Boesch (2004).

С цел определяне на звуците са измервани различни техни параметри като пикова честота, честота с минимална и максимална енергия, продължителност, интервал между звуците. Тъй като методът за анализиране на звуците има своите ограничения и не позволява в някои случаи точното определяне до вид (поради естествено припокриване в характеристиките на звуците, издавани от два или повече вида), са посочени възможните видове/комбинации от видове, на които принадлежи звука – например: *P. kuhlii/nathusii*, *Myotis sp. (45-kHz Myotis)*, *M.schreibersii*/ *P.pygmaeus*, *P.kuhlii/nathusii*/ *H.savii*, *N.leisleri*/ *N.noctula*/ *V.murinus*/ *E.serotinus*, *Myotis sp.* и други.

## **II. Списък с използваната литература и източници на информация**

1. Алгоритъм за извършване на оценка за въздействие върху прилепите по процедурите на ОВОС и оценка за съвместимост, разработен от Пандурски в методичното ръководство на Петров (2008)

2. Американска Агенция за околна среда (EPA), AP-42, Fifth Edition Compilation of Air Pollutant Emissions Factors, Volume 1: Stationary Point and Area Sources

3. Геоинформационна система за управление на водите и докладване.

4. Директива 2002/49/ЕО относно оценката и управлението на шума в околната среда - <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/BG/TXT/PDF/?uri=CELEX:32002L0049&from=BG>

5. Директива 2002/88/ЕС допълваща Директива 97/68 – мерки за намаление на газообразни и прахови замърсители от двигателите с вътрешно горене, инсталирани на извънпътни и строителни машини;

6. Директива 2003/17/ЕС, допълваща Директива 98/70 – относно качеството на бензиновото и дизелово гориво,

7. Директива 2009/147/ЕО на Европейския парламент и на Съвета от 30 ноември 2009 година относно опазването на дивите птици



8. Директива 92/43/ЕИО на Съвета от 21 май 1992 година за опазване на естествените местообитания и на дивата флора и фауна
9. Закон за биологичното разнообразие
10. Закон за водите
11. Закон за защита от шума в околната среда
12. Закон за защитените територии
13. Закон за здравето
14. Закон за здравословни и безопасни условия на труд
15. Закон за културното наследство
16. Закон за опазване на околната среда
17. Закон за подземните богатства
18. Закон за почвите
19. Закон за управление на отпадъците
20. Закон за чистотата на атмосферния въздух
21. Климатичен справочник на Р България
22. Методика за определяне на общата звукова мощност, излъчвана в околната среда от промишлено предприятие и определяне на нивото на шума в мястото на въздействие, Министерство на околната среда и водите,
23. Методиката IPCC Guidelines for National GHG Inventories' 1994 (за определяне емисиите с отработилите газове от МПС и пътно-строителните машини)
24. Наредба № 11 от 14 май 2007 г. за норми за арсен, кадмий, живак, никел и полициклични ароматни въглеводороди в атмосферния въздух
25. Наредба № 12/2010 г. за норми за серен диоксид, азотен диоксид, фини прахови частици, олово, бензен и въглероден оксид в атмосферния въздух
26. Наредба № 2 за норми за допустими емисии на вредни вещества
27. Наредба № 2 от 22 март 2004 г. за минималните изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при извършване на строителни и монтажни работи
28. Наредба № 2 от 23 юли 2014 г. за класификация на отпадъците
29. Наредба № 6 от 2006 г. за показателите за шум в околната среда, отчитащи степента на дискомфорт през различните части на денонощието, граничните стойности на показателите за шум в околната среда, в помещенията на жилищни и обществени сгради, в зони и територии, предназначени за жилищно строителство, рекреационни зони и територии и зони със смесено предназначение, методите за оценка на стойностите на показателите за шум и на вредните ефекти от шума върху здравето на населението, Министерство на околната среда и водите
30. Наредба № 7 от 3 май 1999 г. за оценка и управление качеството на атмосферния въздух

31. Наредба № 9 за максимално допустимите стойности на вибрациите в жилищни помещения
32. Наредба № 9 за пределно допустими нива на електромагнитни полета в населени територии и определяне на хигиенно-защитни зони около излъчващи обекти
33. Наредба № РД-07-5 от 15 ноември 2016 г. за минималните изисквания за осигуряване на здравето и безопасността на работещите при рискове, свързани с експозиция на електромагнитни полета;
34. Наредба № 54 за дейността на националната система за мониторинг на шума в околната среда и за изискванията за провеждане на собствен мониторинг и представяне на информация от промишлените източници на шум в околната среда
35. Наредба за условията и реда за извършване на оценка на въздействието върху околната среда
36. Национална система за мониторинг на биологичното разнообразие ИАОС. Методики за мониторинг на птици: <http://eea.government.bg/bg/bio/nsmbr/prakticheskoro-rakovodstvo-metodiki-za-monitoring-i-otsenka/ptitsi>
37. Препоръка 1999/519/ЕО на съвета от 12 юли 1999 г. относно ограничаването на експозицията на населението на електромагнитни полета (от 0 Hz до 300 GHz)
38. Приложение 2 "Насоки за извършване на преценка на вероятната степен на въздействие на инвестиционни предложения (ИП) за изграждане на вятърни генератори (ВГ) върху конкретните местообитания и/или видове, предмет на опазване в защитените зони" към Методически указания за практическо прилагане на изискванията на нормативната уредба по околна среда за намерения за изграждане на вятърни генератори, водоелектроцентрали и фотоволтаични системи.
39. ПУРБ на БДДР 2016 - 2021 г.;
40. ПУРБ на БДЧР 2016 - 2021 г.;
41. ПУРН 2016 – 2021 г. и извършената до момента актуализация (ПУРН 2022-2027 г.) за БДЧР и БДДР
42. Ръководство Енергопреносна инфраструктура и законодателството на ЕС за природата, Люксембург: Служба за публикации на Европейския съюз, 2018 г.
43. Ръководство за екологична оценка на планове и програми
44. Ръководство за опазване на дивите птици при разработването на ветроенергийните източници в България. „Обединение ЕКОНЕКТ“ ДЗЗД. 2013
45. Ръководство относно развитието на вятърната енергия и законодателството на ЕС за природата, Брюксел, 18.11.2020 г.
46. Насоки за извършване на преценка на вероятната степен на въздействие на инвестиционни предложения (ИП) за изграждане на вятърни генератори (ВГ) върху конкретните местообитания и/или видове, предмет на опазване в защитените зони
47. Сайт на Meteoblue (<https://www.meteoblue.com>), данни, от които за периода от 1985 година насам използват глобален климатичен модел NEMS за получаване на метеорологичните параметри във всяка точка на земното кълбо във всеки момент без значение дали за точката има налична метеорологична станция. Симулациите на

метеорологичните данни се извършва при средна пространствена резолюция от 30 km, като получените метеорологични данни осигуряват добра информация за типична климатични събития и очаквани метеорологични показатели (температура, валежи, слънчеви периоди и посока и скорост на вятъра).

48. Световен Червен Списък на Международния съюз за защита на природата (IUCN)

49. Списък на видове с европейско природозащитно значение (SPEC)

50. Справочник на съществуващите методи за оценка и прогноза на въздействието върху околната среда, издание на МОСВ, 1997 год.

51. Червена книга на Република България, изд. 2011 г.

52. <http://e-ecodb.bas.bg/rdb/bg/vol2/Menewton.html>

53. <http://e-ecodb.bas.bg/rdb/bg/vol2/Mueversm.html>

54. <http://e-ecodb.bas.bg/rdb/bg/vol2/Spcitell.html>

55. <http://e-ecodb.bas.bg/rdb/bg/vol2/Voperegu.html>

56. <http://e-ecodb.bas.bg/rdb/bg/vol2/Crmigrat.html>

57. Department of Energy and Climate Change. Update of UK Shadow Flicker Evidence Base.

[https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/48052/1416-update-uk-shadow-flicker-evidence-base.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/48052/1416-update-uk-shadow-flicker-evidence-base.pdf)

58. Department of the Environment, Heritage and Local Government. 2006> Wind Energy Development Guidelines. <https://assets.gov.ie/111145/93cd5b8e-e0d5-4369-8d41-45b9738a7b4d.pdf>

59. EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook, 2019

60. Environmental Protection Agency. Ministry of Environment of Denmark. Statutory Order on Noise from Wind Turbines. 2019. <https://eng.mst.dk/media/228663/statutory-order-on-noise-from-wind-turbines-2019-version.pdf>

61. Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windkraftanlagen. 2019. Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI). [https://www.lai-immissionsschutz.de/documents/wka\\_schattenwurfhinweise\\_stand\\_23\\_1588595757.01](https://www.lai-immissionsschutz.de/documents/wka_schattenwurfhinweise_stand_23_1588595757.01)

62. [https://www.moew.government.bg/static/media/ups/tiny/file/Noise/Methodiki/Metodika\\_shum\\_2012.pdf](https://www.moew.government.bg/static/media/ups/tiny/file/Noise/Methodiki/Metodika_shum_2012.pdf)

63. Institute of Acoustics. May 2013. A Good Practice Guide to the Application of ETSU-R-97 for the Assessment and Rating of Wind Turbine Noise. <https://www.ioa.org.uk/sites/default/files/IOA%20Good%20Practice%20Guide%20on%20Wind%20Turbine%20Noise%20-%20May%202013.pdf>

64. Møller, H., & Pedersen, C. S. 2011. Low-frequency noise from large wind turbines. The Journal of the Acoustical Society of America, 129(6), 3727-3744. <https://doi.org/10.1121/1.3543957>

65. Moorhouse, A., Waddington D. & Adams M. Prepared for DEFRA. December 2011. Proposed criteria for the assessment of low frequency noise disturbance. Revision 1.

66. Natural Heritage guidance on cumulative effects and Visual Representation of Windfarms (SEPA, 2006)

67. Guidance on cumulative impact of wind turbines on landscape and visual amenity (UK, April 2013)

68. WindPRO 2.7 User Guide, 3. edition, Oct. 2010. [https://www.emd-international.com/files/windpro/manuals/for\\_print/MANUAL\\_2.7.pdf](https://www.emd-international.com/files/windpro/manuals/for_print/MANUAL_2.7.pdf)