



ДО
Г-Н МАНОЛ ГЕНОВ
МИНИСТЪР НА
ОКОЛНАТА СРЕДА И ВОДИТЕ
БУЛ. „КНЯГИНЯ МАРИЯ ЛУИЗА“ №22
ГР. СОФИЯ 1000

На Ваш Изх.№ ОВОС-91/13.02.2025 г.

И С К А Н Е

за преценяване на необходимостта от извършване на оценка на въздействието върху
околната среда (ОВОС)

От: „Петрокептик България“ ЕООД, ЕИК 040183342, представлявано от Добромир Христов и Иван Йорданов

Пълен пощенски адрес: гр. Варна, п.к. 9003, кв. Аспарухово, район Галата, Компресорна станция

Адрес за кореспонденция: гр. Варна, ул. „Петко Каравелов“ 9, ет. 2, офис № 216

Телефон и e-mail: 052/699556, office.varna@petroceltic.bg

Лице за контакт: Димитър Сотиров

Телефон и e-mail: +359 899 914 040, d.sotirov@multi-ecoconsult.com

УВАЖАЕМИ Г-Н МИНИСТЪР,

Моля да ми бъде издадено решение за преценяване на необходимостта от извършване на ОВОС за инвестиционно предложение за: **„Внедряване на система за производство на електрическа енергия от един плаващ генератор, привързан към съществуващата инфраструктура на добивна платформа „Галата“, част от комплекса за добив на природен газ“.**

Инвестиционното предложение се отнася към т. 3, буква „и“ на Приложение № 2 на ЗООС, като в своята цялост представлява разширение или изменение на инвестиционно предложение в обхвата на Приложение № 1 на ЗООС.

Прилагам:

1. Информацията по приложение № 2 към чл. 6 от Наредбата за условията и реда за извършване на оценка на въздействието върху околната среда от наредбата - един екземпляр на хартиен носител и един екземпляр на електронен носител.
2. Информация за датата и начина на заплащане на дължимата такса по Тарифата – копие на платежно нареждане за извършено плащане на 22.07.2025 г.

☐ Желая решението да бъде издадено в електронна форма и изпратено на посочения адрес на електронна поща.

☒ Желая да получавам електронна кореспонденция във връзка с предоставяната услуга на посочения от мен адрес на електронна поща.

☒ Желая решението да бъде получено чрез лицензиран пощенски оператор.

Дата: 22.10.2025 г.

Възложител:
D
N
H

I
S
Y
V

U

ИНФОРМАЦИЯ ЗА ПРЕЦЕНЯВАНЕ НА НЕОБХОДИМОСТТА ОТ ИЗВЪРШВАНЕ НА ОВОС ЗА ИНВЕСТИЦИОННО ПРЕДЛОЖЕНИЕ:

**ВНЕДРЯВАНЕ НА СИСТЕМА ЗА ПРОИЗВОДСТВО НА ЕЛЕКТРИЧЕСКА
ЕНЕРГИЯ ОТ ЕДИН ПЛАВАЩ ГЕНЕРАТОР, ПРИВЪРЗАН КЪМ
СЪЩЕСТВУВАЩАТА ИНФРАСТРУКТУРА НА ДОБИВНА ПЛАТФОРМА
„ГАЛАТА“, ЧАСТ ОТ КОМПЛЕКСА ЗА ДОБИВ НА ПРИРОДЕН ГАЗ**

(съгласно Приложение № 2 на *Наредбата за условията и реда за извършване на оценка на въздействието върху околната среда*)

Октомври, 2025 г.

СЪДЪРЖАНИЕ

I. Информация за контакт с възложителя:	4
1. Име, постоянен адрес, търговско наименование и седалище	4
2. Пълен пощенски адрес	4
3. Телефон, факс и e-mail	4
4. Лице за контакти	4
II. Резюме на инвестиционното предложение:	4
1. Характеристики на инвестиционното предложение:	5
а) размер, засегната площ, параметри, мащабност, обем, производителност, обхват, оформление на инвестиционното предложение в неговата цялост	5
б) взаимовръзка и кумулиране с други съществуващи и/или одобрени инвестиционни предложения	8
в) използване на природни ресурси по време на строителството и експлоатацията на земните недра, почвите, водите и на биологичното разнообразие	8
г) генериране на отпадъци - видове, количества и начин на третиране, и отпадъчни води	8
д) замърсяване и вредно въздействие; дискомфорт на околната среда	9
е) риск от големи аварии и/или бедствия, които са свързани с инвестиционното предложение	11
ж) рисковете за човешкото здраве поради неблагоприятно въздействие върху факторите на жизнената среда по смисъла на § 1, т. 12 от допълнителните разпоредби на Закона за здравето	12
2. Местоположение на площадката, включително необходима площ за временни дейности по време на строителството	13
3. Описание на основните процеси (по проспектни данни), капацитет, включително на съоръженията, в които се очаква да са налични опасни вещества от приложение № 3 към ЗООС	15
4. Схема на нова или промяна на съществуваща пътна инфраструктура	16
5. Програма за дейностите, включително за строителство, експлоатация и фазите на закриване, възстановяване и последващо използване	16
6. Предлагани методи за строителство	17
7. Доказване на необходимостта от инвестиционното предложение	17
8. План, карти и снимки, показващи границите на инвестиционното предложение, даващи информация за физическите, природните и антропогенните характеристики, както и за разположените в близост елементи от Националната екологична мрежа и най-близко разположените обекти, подлежащи на здравна защита, и отстоянията до тях	17
9. Съществуващо земеползване по границите на площадката или трасето на инвестиционното предложение	21
10. Чувствителни територии, в т.ч. чувствителни зони, уязвими зони, защитени зони, санитарно-охранителни зони около водоизточниците и съоръженията за питейно-битово водоснабдяване и около водоизточниците на минерални води, използвани за лечебни, профилактични, питейни и хигиенни нужди и др.; Национална екологична мрежа	21
11. Други дейности, свързани с инвестиционното предложение (например добив на строителни материали, нов водопровод, добив или пренасяне на енергия, жилищно строителство)	22
12. Необходимост от други разрешителни, свързани с инвестиционното предложение	22
III. Местоположение на инвестиционното предложение, което може да окаже отрицателно въздействие върху нестабилните екологични характеристики на географските райони, поради което тези характеристики трябва да се вземат под внимание, и по-конкретно:	22
1. Съществуващо и одобрено земеползване	22
2. Мочурища, крайречни области, речни устия	22
3. Крайбрежни зони и морска околна среда	22
4. Планински и горски райони	23
5. Защитени със закон територии	23
6. Засегнати елементи от Националната екологична мрежа	23
7. Ландшафт и обекти с историческа, културна или археологическа стойност	23
8. Територии и/или зони и обекти със специфичен санитарен статут или подлежащи на здравна защита	23
IV. Тип и характеристики на потенциалното въздействие върху околната среда, като се вземат предвид вероятните значителни последици за околната среда вследствие на реализацията на инвестиционното предложение:	23
1. Въздействие върху населението и човешкото здраве, материалните активи, културното наследство, въздуха, водата, почвата, земните недра, ландшафта, климата, биологичното разнообразие и неговите елементи и защитените територии	23

1.1. Въздействие върху качеството на атмосферния въздух	24
1.2. Въздействие върху водите	24
1.3. Въздействие върху почвата	26
1.4. Въздействие върху земните недра	26
1.5. Въздействие върху ландшафта	26
1.6. Въздействие върху биологичното разнообразие и неговите елементи и защитените територии	31
1.7. Въздействие върху материалните активи	54
1.8. Въздействие върху културното наследство	54
1.9. Въздействие на вредните физични фактори	54
1.10. Въздействие върху населението и човешкото здраве (здравно-хигиенна оценка)	64
2. Въздействие върху елементи от Националната екологична мрежа, включително на разположените в близост до инвестиционното предложение	66
3. Очакваните последици, произтичащи от уязвимостта на инвестиционното предложение от риск от големи аварии и/или бедствия	67
4. Вид и естество на въздействието (пряко, непряко, вторично, кумулативно, краткотрайно, средно- и дълготрайно, постоянно и временно, положително и отрицателно)	67
5. Степен и пространствен обхват на въздействието - географски район; засегнато население; населени места (наименование, вид - град, село, курортно селище, брой на населението, което е вероятно да бъде засегнато, и др.)	69
6. Вероятност, интензивност, комплексност на въздействието	70
7. Очакваното настъпване, продължителността, честотата и обратимостта на въздействието	71
8. Комбинирането с въздействия на други съществуващи и/или одобрени инвестиционни предложения	71
9. Възможността за ефективно намаляване на въздействията	71
10. Трансграничен характер на въздействието	71
11. Мерки, които е необходимо да се включат в инвестиционното предложение, свързани с избягване, предотвратяване, намаляване или компенсирание на предполагаемите значителни отрицателни въздействия върху околната среда и човешкото здраве	71
V. Обществен интерес към инвестиционното предложение	73
Използвани източници на информация:	73
Приложения:	75

I. Информация за контакт с възложителя:

1. Име, постоянен адрес, търговско наименование и седалище

Имена: Добромир Христов и Иван Йорданов - Управители

Постоянен адрес: гр. Варна, п.к. 9003, кв. Аспарухово, район Галата, Компресорна станция

Търговско наименование: „Петрокелтик България“ ЕООД, ЕИК 040183342

Адрес за кореспонденция: гр. Варна, ул. „Петко Каравелов“ 9, ет. 2, офис № 216

2. Пълен пощенски адрес

гр. Варна, п.к. 9003, кв. Аспарухово, район Галата, Компресорна станция

3. Телефон, факс и e-mail

Телефон: 052/699556

E-mail: office.varna@petroceltic.bg

4. Лице за контакти

Димитър Сотиров

тел.: +359 899 914 040

e-mail: d.sotirov@multi-ecoconsult.com

II. Резюме на инвестиционното предложение:

Възложителят „Петрокелтик България“ ЕООД има инвестиционно предложение (ИП) за внедряване на система за производство на електрическа енергия за собствени нужди от плаващ вятърен генератор, привързан към съществуващата инфраструктура на добивна платформа за природен газ „Галата“. Произведената от плаващия генератор електроенергия ще се пренася с подводен кабел 20 kV до газодобивната платформа, където ще се ползва а собствени нужди в газодобивния процес.

Плаващият вятърен генератор се разработва в рамките на проекта *BLOW (Black Sea floating Offshore Wind)*, финансиран по програма Horizon Europe и с период на изпълнение 1.01.2023 – 31.12.2027 г. Проектът се координира от Институт за енергийни изследвания на Каталуния, Испания, като участват организации от Франция, България („Петрокелтик България“ ЕООД и Минно-геоложки университет „Св. Иван Рилски“), Румъния, Белгия, Австрия, Турция, Германия и Испания. Партньори по проекта са научни и изследователски организации от Обединеното кралство.

Проектът BLOW има за цел да отключи потенциала на плаващите офшорни вятърни паркове в Черно море, като демонстрира революционен, рентабилен дизайн на плаващи интегративни агрегати, оптимизирани за райони с ниска и средна скорост на вятъра. Предмет на проекта BLOW е да внедри демонстрационен агрегат с мощност 5 MW в Черно море и да проучи и оцени потенциала на възможностите на офшорния вятър за добив на енергия за собствени, а в бъдеще и за производство на зелен водород, който да се транспортира

посредством съществуващата инфраструктура. Прогнозните анализи показват, че плаващите вятърни генератори са с намалено въздействие върху околната среда с 40%, в сравнение с конвенционалните ветрогенератори на сушата и стационарните ветрогенератори в морето.

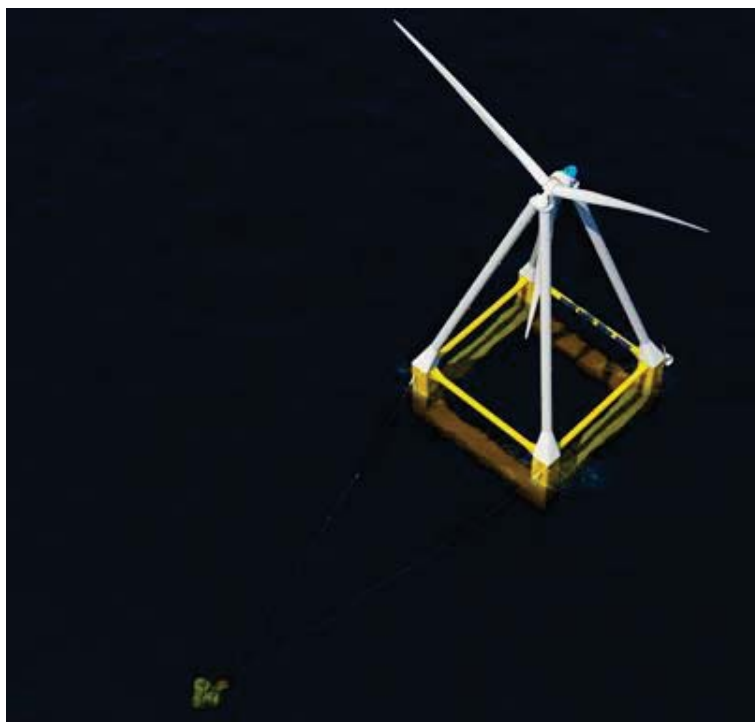
1. Характеристики на инвестиционното предложение:

а) размер, засегната площ, параметри, мащабност, обем, производителност, обхват, оформление на инвестиционното предложение в неговата цялост

Плаващият вятърен генератор е прототип (нов, експериментален модел) с пирамидална форма, с конструкция състояща се от четиримачтова плаваща платформа, свързана с ротационен център чрез полиамидни въжета.

Центърът е закотвен към морското дъно чрез три котви и свързващи въжета. Оцветяването на надводната конструкция е в бял цвят, а на морското ниво и под водата – в жълт цвят.

Моделът е показан на **Фиг. 1:**



Фиг. 1. Модел на плаващия ветрогенератор

Параметрите и оформлението на плаващия ветрогенератор са както следва:

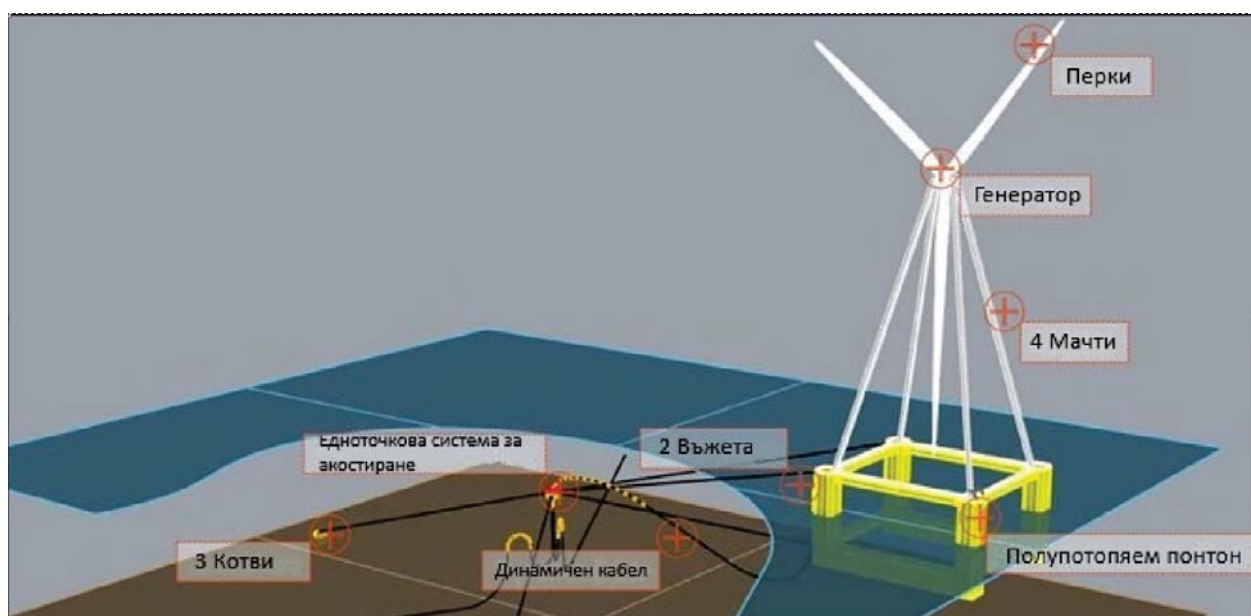
- Инсталирана мощност – до 5 MW;
- Височина на кулата – 180 m;
- Диаметър на ротора – 158 m;
- Обща височина на вятърния генератор – 195 m;
- Скорост на включване – 3 m/s;
- Скорост на изключване – 25 m/s;

- Скорост на върха на перката – TSR^1 8-9;
- Минимална скорост на въртене – 4rd/min;
- Максимална скорост на въртене – 11 rd/min;
- Максимална дълбочина на газене/потапяне – 15 m;
- Обща маса на платформата – около 2 314 t (включва: стоманена конструкция под вятърната турбина и преходна част – 1 796 t, вятърна турбина с перки/лопатки – 338 t и вътрешно оборудване – 180 t);
- Площ на плаващата конструкция – 0,473 km² (1 100 m дължина и 430 m ширина)

Турбината ще бъде снабдена със стандартно оборудване за предупреждение и засичане на птици и прилепи, включващо акустични сензори, термични камери и радар LiDAR.

Елементите на генератора са изградени от високоякостна стомана и композитни материали с оглед ефективност и по-дълъг експлоатационен живот в морска среда.

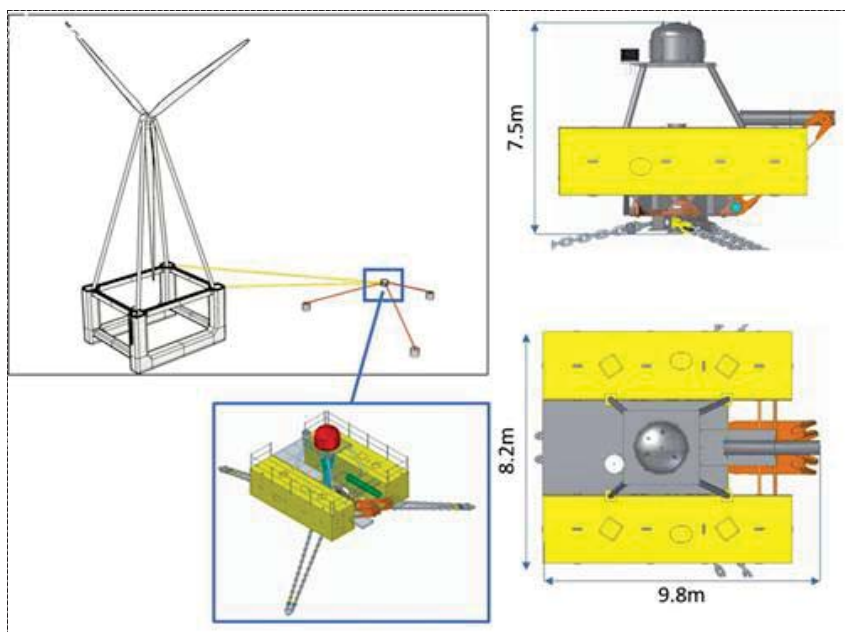
За ветрогенератора ще се използва полупотопяема плаваща основа, свързана с 2 въжета към една точка на акостиране, която ще бъде закрепена чрез 3 котви към морското дъно – **Фиг. 2:**



Фиг. 2. Елементи на ИП

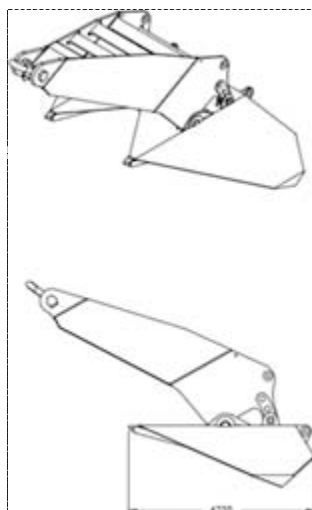
Едноточковата система на акостиране/закрепване е показана на **Фиг. 3:**

¹ TSR – Tip-Speed Ratio - Коефициент на скорост на въртене на върховете на лопатките (TSR), показващ съотношението на скоростта, с която се движат лопатките, към скоростта на вятъра, който ги задвижва



Фиг. 3. Едноточкова система на акостиране – основни размери, m

На Фиг. 4 са показани предвидените за използване самовкопаващи се морски котви с нокти – състоят се от анкери за вграждане чрез плъзгане, които използват триенето в дъното.



Фиг. 4. Самовкопаващи се морски котви с нокти

Плаващият вятърен генератор ще бъде свързан с газодобивна платформа „Галата“ чрез подводен ел. кабел 20 kV в сервитутната зона на „Петрокелтик“. Произвежданата електроенергия ще бъде използвана за нуждите на производството и добива на природен газ по договорите за концесия на находище „Галата“ и „Каварна“ изток, като заместител на останалите източници – газ генератор и дизел генератор.

Плаващата турбина ще бъде снабдена с апаратура за постоянно видеонаблюдение, което ще се извършва от операторите на компресорна станция „Галата“

Заложеният период на експлоатация е 5 години, след което се планира платформата да

бъде преместена на нова локация в акваториалната част на Румъния.

б) взаимовръзка и кумулиране с други съществуващи и/или одобрени инвестиционни предложения

ИП е свързано със съществуващото и въведено в експлоатация находище за добив на природен газ „Галата“, като се разглежда като негово изменение/разширение.

ИП няма връзка с други инвестиционни предложения, поради липсата на такива в района, като поради характера и спецификата на предвидените дейности, в т.ч. локалното въздействие, няма потенциал да кумулира отрицателен негативен ефект.

в) използване на природни ресурси по време на строителството и експлоатацията на земните недра, почвите, водите и на биологичното разнообразие

Реализацията на ИП **не е свързана със строителни**, а единствено с монтажни и инсталационни дейности. Елементите на съоръжението ще се транспортират в готов вид, с кораби до мястото и ще се монтират и инсталират.

За ползването на повърхностен воден обект – Черно море за поставянето на плаващият ветрогенератор ще бъде иницирана процедура по издаване на разрешително по реда на Закона за водите, след приключване на процедурата по реда на глава шеста от Закона за опазване на околната среда.

Монтажните и инсталационни дейности не са свързани с ползване на други природни ресурси.

По време на експлоатацията на плаващият генератор не се използват природни ресурси.

Не се експлоатират земните недра, почвите и биологичното разнообразие.

г) генериране на отпадъци - видове, количества и начин на третиране, и отпадъчни води

По време на монтажните дейности

Прототипът на плаващ вятърен генератор ще се достави в готов вид, на отделни елементи, които ще бъдат монтирани на мястото, предвидено за ситуиране на платформата. От тях не се генерират отпадъци при монтажа и инсталацията. Възможни са единствено незначителни количества отпадъци с код **17 04 11 – Кабели, различни от упоменатите в 17 04 10**, под формата на остатъци от ел. кабела, който ще се прокара подводно между плаващия генератор и платформа „Галата“. Остатъците от кабели, при наличието на такива, ще се транспортират до брега и ще се предадат за последващо екологосъобразно третиране на фирма, притежаваща разрешително по реда на *Закона за управление на отпадъците*.

По време на експлоатацията

Нормалната **експлоатация** на плаващият генератор не е свързана с генериране на

отпадъци.

При осъществяване на ремонтни дейности ще се генерират отпадъци от кабели (код 17 04 11 – кабели, различни от упоменатите в 17 04 10*) и електрическо и електронно оборудване (16 02 14 – излязло от употреба оборудване, различно от упоменатото в кодове от 16 02 09 до 16 02 13, 16 02 16 - компоненти, отстранени от излязло от употреба оборудване, различни от упоменатите в код 16 02 15 и 17 04 11 - кабели, различни от упоменатите в 17 04 10), които също ще се събират разделно и ще се предават на специализирана фирма за последващо екологосъобразно третиране.

След изчерпване на експлоатационният период, съоръжението ще бъде демонтирано и отпадъците също ще бъдат предадени на фирми за последващо третиране.

Всички генерирани отпадъци ще се управляват съгласно Закона за управление на отпадъците, като ще бъдат сключени договори за предаване за последващото им третиране с фирми, притежаващи разрешително за дейности със съответния вид отпадък.

В резултат на ИП няма да се генерират отпадъчни води.

д) замърсяване и вредно въздействие; дискомфорт на околната среда

За етапа на транспортните и монтаж-инсталационните дейности въздействието се състои в:

По време на монтажните дейности, свързани с транспортиране, позициониране и укрепване на плаващия вятърен генератор, не се очакват значими отрицателни въздействия върху компонент **води**. Дейностите ще се извършват в акваторията на Черно море, като използваните плавателни средства са сертифицирани по международните стандарти MARPOL 73/78 и SOLAS, което минимизира риска от замърсяване на морската среда с нефтопродукти. Не се предвижда изхвърляне на отпадъчни води в морето. Възможни са незначителни локални смущения на водния стълб (повишена мътност) при спускането и позиционирането на котвите, които ще бъдат краткотрайни и обратими.

По време на монтажните дейности не се очакват преки отрицателни въздействия върху компонентите на **ландшафта** в морска среда. Възможни са краткотрайни незначителни отрицателни въздействия върху компонента биоразнообразие в резултат от повишени нива на шум и вибрация в обхвата на монтажните дейности. Очакват се визуални въздействия за ограничен период от време, разгледани в съответните точки по-долу.

По време на монтаж-инсталационните дейности, не се очакват въздействия върху **фитоценози или растителни съобщества**, тъй като ИП ще се реализира в офшорна зона, т.е. не се очаква допълнителна загуба или фрагментация на растителна покривка или природни местообитания, предмет на опазване срещащи се в сухоземна територия.

Очакваните въздействия в района на ИП ще са основно от движението на плавателните съдове, доставящи елементите на плаващия ветрогенератор, полагането на кабели за пренос на електроенергия, монтирането на отделните елементи и швартоването на плаващата конструкция.

Въздействията по време на монтажа ще бъдат аналогични и съпоставими с тези от

движението на плавателните съдове плаващи покрай българския бряг и съпътстващите разполагането на газодобивната платформа „Галата“ дейности.

По отношение на **шума**, въздействието за този етап е свързано основно с транспортирането на съоръжението до мястото на монтаж, което се извършва със специализиран кораб, по установен, съществуващ маршрут за движение на кораба в териториалните води на Черно море, и с монтажните дейности, за които ще се ползва специализиран кран. Въздействието е незначително и не се очакват превишения за най-близки зони и обекти, подлежащи на здравна защита.

Не се оказва въздействие върху други компоненти и фактори на средата.

По време на експлоатацията не се очаква замърсяване, вредно въздействие и дискомфорт на околната среда при нормална работа на съоръженията – плаващият вятърен генератор и подводният ел. кабел, тъй като дейностите не са свързани с отделяне на замърсители, и са на значително разстояние от най-близки обекти, подлежащи на здравна защита, което изключва възможността за въздействие на вредни физични фактори.

В етапа на експлоатация плаващият вятърен генератор не отделя отпадъчни води и не използва водни ресурси. Съоръжението е енергийно автономно и не включва технологични процеси, които да водят до изхвърляне на вещества в морето.

Потенциалното въздействие се ограничава до периодични посещения от обслужващи кораби, като техните емисии се считат за незначителни и локални.

Не се очаква промяна в хидрологичните или хидродинамичните характеристики на **морската среда**.

Експлоатацията на ИП не е свързана с въздействия водещи до увреждане и/или изменение на компонентите на **ландшафта**. Очакваните въздействия са основно визуални и са разгледани и оценени в съответните точки по-долу.

Експлоатацията на обекта не е свързана с отделянето на емисии, отпадъчни води и отпадъци, които биха могли да въздействат отрицателно върху **местообитанията на животинските видове и екосистемите** в обхвата на ИП, вкл. и в акваторията на Черно море.

Не се очакват разливи на нефтопродукти и замърсяване на морската екосистема, и чрез нея пряко въздействие върху обитаващите в района животински представители.

Технологията за добив на електроенергия от силата на вятъра в открито море е безотпадна, поради което не се очакват преки въздействия върху **обитаващите пелагиала и бентала организми**. По време на експлоатацията на вече съществуващите в други морета и океани офшорни ветропаркове, не са установени регресивни промени в численостите им.

Предвид значителното отстояние на обекта от сушата и най-близки зони и обекти, подлежащи на здравна защита, въздействието на **шума** от работата на вятърния генератор е практически неутрално – на брега шумът ще бъде нечуваем, като по-долу в информацията са представени резултати от извършено моделиране на разпространението на шума за етапа на експлоатация.

Не се очаква въздействие върху други компоненти и фактори на средата.

Подробна оценка на прогнозното въздействие върху околната среда и човешкото здраве е направена в т. IV на настоящата информация.

е) риск от големи аварии и/или бедствия, които са свързани с инвестиционното предложение

За етапа на **монтажно-инсталационните работи**, в т.ч. транспортирането на съоръжението до мястото на инсталиране ще се прилага План за действия при извънредни ситуации, изготвен при съобразяване на насоките и препоръките на стандарт *DNVGL-ST-0054 Transport and Installation of wind power plants* (за *транспортиране и монтаж на офшорни вятърни турбини*). В плана ще се обхванат възможните извънредни ситуации, свързани с повреди на плавателното средство, повреди на оборудването, неизправности и структурни повреди на плаващия съд, загуба на контрол над плавателния съд, сблъсък, засядане, пожар, замърсяване, аварийни разливи, злополуки с персонала и др.

По време на монтажно-инсталационните работи, както и по време на експлоатацията не се използват, нито съхраняват опасни химични вещества на обекта. Евентуален риск за нарушаване на нормалната експлоатация на съоръжението може да произтече от авария с опасни вещества на добивната платформа, във връзка с което преди въвеждане в експлоатация на съоръжението ще бъде актуализиран Аварийния план на газодобивната платформа, към който ще се добави и плаващият вятърен генератор с мерки и дейности за възможните аварийни сценарии (бури, пожари, земетресения, транспортни и индустриални инциденти).

Тъй като с ИП не включва строителни работи, а основно монтажни и инсталационни такива, не се предвиждат такъв тип дейности свързани с разрушаването му и **след изтичане на срока за експлоатация**. Това се обосновава и от факта, че инвестиционната инициатива ще се реализира изцяло в офшорна зона, в акватория на Черно море, привързан към съществуващата инфраструктура на добивна платформа „Галата“.

В случай на разрушаване на плаващото съоръжение, прекъсване на швартовите въжета и кабела за пренос на електроенергия в случай на злонамерени или в резултат на военни действия от воюващи в Черноморския регион държави въздействията ще бъдат аналогични на тези от потапянето на плавателен съд с подобни размери. В случай на отпадане на необходимостта от изваждане на повърхността конструкцията ще се превърне в ново, изкуствено местообитание за бентосните организми. Поради използването на смазочни материали с голям вискозитет и разполагането на триещите се елементи (зъбни колела) в затворено пространство потопената конструкция няма да бъде сериозна заплаха за биоразнообразието.

При изтичането на експлоатационния период, на плаващия ветрогенератор ще бъде демонтиран, и ще бъдат отстранени елементите на съоръжението, като с тези дейности не се очаква пряко въздействие върху биологичното разнообразие. Същите са краткосрочни, за сравнително кратък период от време, без пряко въздействие за биоразнообразието.

При евентуално разрушаване на съоръжението, прекъсване на швартовите въжета или потапяне на части от конструкцията, възможното въздействие върху **морските води** би било

сходно с това при потъване на плавателен съд. Рискът от замърсяване е минимален, тъй като не се използват големи количества горива и смазочни материали.

При необходимост от отстраняване на останки или повредени елементи ще се прилага план за аварийни действия в съответствие с чл. 118, ал. 3 от ЗВ и чл. 3 от Наредбата за предотвратяване на замърсяване от кораби.

ж) рисковете за човешкото здраве поради неблагоприятно въздействие върху факторите на жизнената среда по смисъла на § 1, т. 12 от допълнителните разпоредби на Закона за здравето

Анализът на рисковете за човешкото здраве поради неблагоприятно въздействие върху факторите на жизнената среда показва следното:

По отношение на **води, предназначени за питейно-битови нужди** с ИП не се предвижда ползване на води от повърхностни и подземни водни тела за питейно-битови нужди. Местоположението на плаващият генератор **не попада в обхвата и не граничи с пояси на санитарно-охранителни зони (СОЗ)** около водоизточници за питейни и минерални води.

По отношение на **води, предназначени за къпане**, ИП не оказва въздействие, като в обхвата на района на ИП няма учредени зони за къпане.

По отношение на **минерални води, предназначени за пиене или за използване за профилактични, лечебни или за хигиенни нужди**, ИП няма потенциал да окаже отрицателно въздействие, тъй като дейностите по ИП не попадат в обхвата, нямат контакт и връзка с минерални води.

По отношение на **шум и вибрации в жилищни, обществени сгради и урбанизирани територии**, не се очаква превишения на нормите за шум за най-близките обекти с нормиран шумов режим по крайбрежието на Черно море, поради значителната им отдалеченост на над 25 km.

По отношение на **йонизиращи лъчения в жилищните, производствените и обществените сгради**, ИП не е източник на такива въздействия.

По отношение на **нейонизиращи лъчения в жилищните, производствените, обществените сгради и урбанизираните територии**, въздействието няма потенциал да достигне близки населени територии, в т.ч. жилищни, производствени, обществени сгради и урбанизирани територии.

По отношение на **химични фактори и биологични агенти в обектите с обществено предназначение**, ИП не е свързано с такива въздействия.

По отношение на **курортни ресурси** ИП не попада в близост и не е свързано с въздействие върху такива.

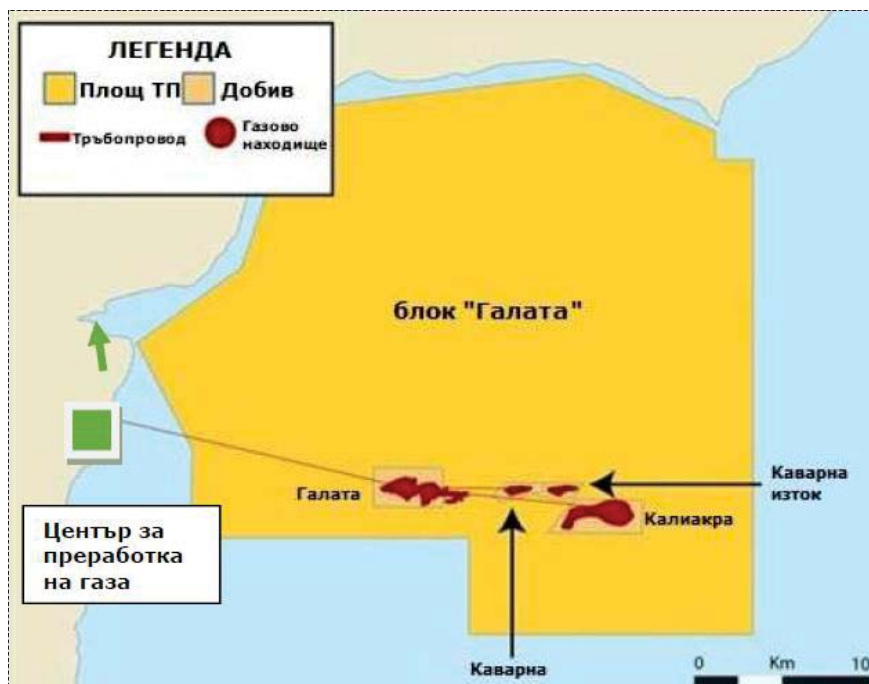
По отношение на **въздуха** етапът на монтаж-инсталационните дейности не е свързан с генериране на емисии на вредни вещества във въздуха. Единствените емисии са свързани с

транспортирането на модулите/елементите на плаващия генератор, които са незначителни по количество и времетраене и не засягат населени места. Корабът доставчик е сертифициран, съгласно изискванията на Европейския съюз и отговаря на всички нормативи и покрива действащите екологични стандарти. Очакваните емисии CO₂, които ще бъдат изхвърлени в атмосферата, по време на реализиране на ИП, възлизат общо на около 40,5 тона.

Подробна оценка на въздействието върху околната среда е направена в т. IV. на настоящата информация.

2. Местоположение на площадката, включително необходима площ за временни дейности по време на строителството

Находище „Галата“ е конвенционално открито през 1994 г. при проведени търсещо-проучвателни работи в акваторията на Черно море. В находището има прокарани 6 сондажа, от които 4 търсещо-проучвателни, които са ликвидирани, и 2 добивни, които са в експлоатация от 2004 г. – **Фиг. 5:**

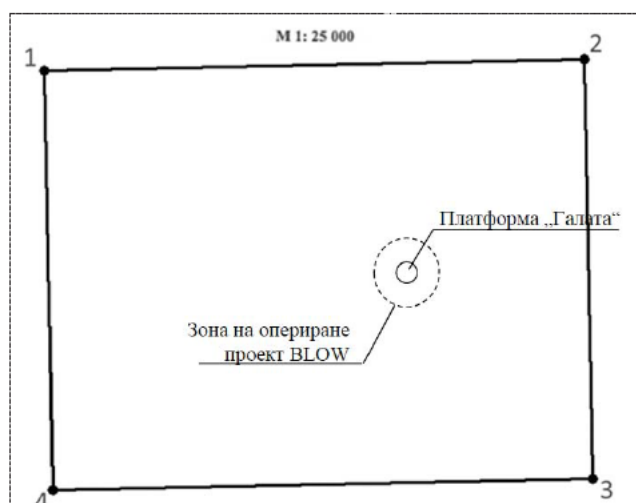


Фиг. 5. Местоположение на концесионна площ „Галата“, „Каварна“, „Калиакра“ и „Каварна-изток“ и връзката с Компресорна станция „Галата“ на сушата

Добивът на природен газ в находище „Галата“ се осъществява посредством платформа, фиксирана на дъното на Черно море, отстояща на около 22 km от брега, попадаща в континенталния шелф, в териториално море (12 милна зона) съгласно Морския пространствен план на Република България. Прототипът на плаващ вятърен генератор ще бъде спуснат и укрепен на плаваща конструкция, привързана към добивната платформа „Галата“ и ще отстои на не повече от 200 m от нея, в границите на концесионната площ– **Фиг. 6** и **Фиг. 7:**



Фиг. 6. Местоположение на плаващият ветрогенератор (означен с жълто) върху извадка от схема от Морския пространствен план на Република България



Фиг. 7. Контур на находище „Галата“ с означено местоположение на платформата и зоната на опериране на плаващия вятърен генератор

Координатните точки на концесионна площ „Галата“ са посочени в Таблица 1:

Таблица 1. Характерни точки на концесионна площ „Галата“

Точка	Y	X	N	E
A (1)	4768392.34 m	595032.65 m	43 deg 03 min 43 sec	28 deg 09 min 59 sec
B (2)	4768392.34 m	600000.00 m	43 deg 03 min 43 sec	28 deg 13 min 39 sec
C (3)	4764581.52 m	600000.00 m	43 deg 01 min 39 sec	28 deg 13 min 39 sec
D (4)	4764581.52 m	595032.65 m	43 deg 01 min 39 sec	28 deg 09 min 59 sec

Координатите на плаващият вятърен генератор са: 597196.359E (43°02'40.2); 4766448.506N (28°11'36.0), като той ще отстои на разстояние до 200 m от платформата за добив

на газ.

Площта на плаващата конструкция е 0,473 km² (1 100 m дължина и 430 m ширина).

3. Описание на основните процеси (по проспектни данни), капацитет, включително на съоръженията, в които се очаква да са налични опасни вещества от приложение № 3 към ЗООС

Дейности по време на монтажните и инсталационни работи

Доставката на съоръженията и свързаната с тях апаратура ще бъде извършена със специализиран кораб, като за това ще бъде уведомена Изпълнителна агенция „Морска администрация“ за получаване на разрешение за пребиваване на съпътстващия кораб в териториалните води на Република България.

Елементите на съоръжението – плаващата конструкция (понтон)-перка-генератор ще бъдат транспортирани до платформа „Галата“ и монтирани чрез изтегляне от кораб с вграден верижен натегач, и с помощта на специализиран кран (инсталиран на кораб).

След приключване на монтажа, съоръжението ще бъде маркирано по регламентирания начин и координирано заснето, като информацията ще бъде предоставена на Изпълнителна агенция „Морска администрация“ и Министерство на енергетиката.

Процеси и дейности по време на експлоатацията

След въвеждане на съоръжението в експлоатационен режим, произвежданата електроенергия ще се подава към платформа „Галата“ посредством подводния ел. кабел, където ще се използва за собствени нужди в газодобивната дейност, като заместваща мощност на ползваните към момента газов и дизелов генератори.

При експлоатацията ще се използва система за автоматично, дистанционно управление за оптимална работа в зависимост от параметрите на вятъра в реално време. Чрез системата се регулират ориентацията на турбината, наклона на лопатките. Генераторът е оборудван със сензори, чрез които се осъществява 24-часово дистанционно наблюдение на турбината, което ще позволи навременна и ефективна поддръжка и реагиране при извънредни ситуации.

Надеждността, издръжливостта и процесите на ремонт на плаващият генератор са от първостепенно значение, особено предвид ограниченото време за поддръжка и ремонт в офшорна среда. Осигуряването на технологична устойчивост и дълъг експлоатационен живот е от решаващо значение за успешната и устойчива експлоатация на тези офшорни вятърни генератори.

Работата на генератора е изцяло дигитализирана, контролирана и автоматизирано управляема.

Чрез работата на плаващият генератор ще се оцени потенциалът и възможностите на офшорния вятър с ниска скорост (до 7,5 km), който действа с постоянен интензитет за бъдещо индустриално използване.

Етапите на реализация на ИП не са свързани със съхранение и употреба на опасни

химични вещества.

4. Схема на нова или промяна на съществуваща пътна инфраструктура

ИП не е свързано с нова или промяна на съществуваща пътна инфраструктура.

5. Програма за дейностите, включително за строителство, експлоатация и фазите на закриване, възстановяване и последващо използване

Предвидената последователност на дейностите за реализация на ИП е:

- Доставка на съоръжението (транспортира се в готов вид) и апаратурата до платформа „Галата“ със специализиран кораб. Плавателните съдове (WTIV кораб за инсталация на вятърна турбина), SOV (сервизно-оперативен кораб), CTV (кораб за трансфер на екипаж), кораб за полагане на кабели, охранителен кораб), предвидени за използване при транспорта и инсталирането на оборудването в морската акватория, ще осъществява ограничени по време и брой придвижвания между пристанището и работната площадка в морето. Движението им се осъществява по съществуващи морски маршрути;
- Монтаж на плаващия ветрогенератор чрез изтегляне от кораб с вграден верижен натегач и привързване към платформа „Галата“ с помощта на кран;
- Инсталиране на дигитална система DigitalTwin за мониторинг на състоянието на компонентите на генератора;
- Прокарване на подводен ел. кабел 20 kV от плаващия ветрогенератор до платформа „Галата“;
- 24-часови пробни изпитания;
- Въвеждане в експлоатация;
- След финализиране на техническите характеристики на ротора и генератора на плаващия ветрогенератор, ще бъдат определени и периодите на поддръжка и ремонт на техническото оборудване;
- Демонтаж и отстраняване на съоръжението и подводния кабел след изтичане на експлоатационния срок.

Ще се прилагат следните **стандарт**и:

- DNVGL-ST-0054 за транспортиране и монтаж на офшорни вятърни турбини;
- DNVGL-ST-0126 за носещи конструкции за вятърни турбини.
- DNVGL-ST-0437 за натоварване и условия на място за вятърни турбини.
- DNVGL-RP-C203 (Препоръчителна практика за проектиране на морски стоманени конструкции с оглед на умората).
- DNVGL-OS-C201 и DNVGL-OS-C101 за проверка на якостта на заварките.
- DNV-RP-C201 (Устойчивост на изкривяване на покрити конструкции).
- IEC TS 61400-3-2:2019 (Системи за производство на вятърна енергия - Част 3-2: Проектантски изисквания за плаващи морски вятърни турбини).

6. Предлагани методи за строителство

Описани са към т. П.3 по-горе.

7. Доказване на необходимостта от инвестиционното предложение

ИП се изготвя във връзка с инвестиционна инициатива на „Петрокелтик България“ ЕООД, което е концесионер на находище „Галата“ за добив на природен газ. ИП е част от проект BLOW, финансиран по програма Horizon Europe, който се изпълнява в периода 2023-2027 г. и цели отключване на потенциала на офшорната вятърна енергия в Черно море, чрез демонстриране на революционен рентабилен дизайн на плаващ интегративен блок, оптимизиран за зони с ниска и средна скорост на вятъра. Проектът съчетава синергии с газодобивния сектор, като демонстрационният генератор ще осигури електроенергия за газодобивната дейност на платформа „Галата“ енергия, като заместваща ползваната в момента от газов и дизел генератор. Чрез проекта се очаква намаление на въздействието върху околната среда с 40% сравнено с други методи за производство на електроенергия.

8. План, карти и снимки, показващи границите на инвестиционното предложение, даващи информация за физическите, природните и антропогенните характеристики, както и за разположените в близост елементи от Националната екологична мрежа и най-близко разположените обекти, подлежащи на здравна защита, и отстоянията до тях

На горните фигури е показан моделът и елементите на плаващия ветрогенератор и местоположението му.

Разположени в близост елементи на Националната екологична мрежа

Местоположението на ИП в границите на находище „Галата“ **не попада** в границите на защитени територии по смисъла на Закона за защитените територии (ЗЗТ), както и в границите на защитени зони (Натура 2000 места) по смисъла на Закона за биологичното разнообразие (ЗБР).

Най-близко разположена е защитена зона с код **BG0001501 „Емона“**, определена за опазване на природните местообитания и дивата флора и фауна по чл. 6, ал. 1, т. 1 и 2 от ЗБР, включена в списъка на защитените зони, приет с Решение № 660/2013 г. на Министерски съвет (обн. ДВ, бр. 97/2013 г.) и обявена със Заповед № РД-1179 от 16 декември 2022 г. на министъра на околната среда и водите, на разстояние около 4,582 km от границата на концесионната площ на находище „Галата“ и на около 6,5 km от мястото, предвидено за монтиране на плаващия ветрогенератор – **Фиг. 8:**



Фиг. 8. Разположение на концесионната площ на находище „Галата“ и плаващия ветрогенератор спрямо най-близко разположената защитена зона

Кратка характеристика на защитената зона

Защитена зона с код BG0001501 „Емона“ попада изцяло в морските пространства на Република България с обща площ 553,4528 кв. км. (55 345.28 ha).

Зоната е изцяло морска с дълбочина на дъното 30-75 м. Дънните субстрати са сиво-черни, сиви и сиво-зелени меки пластични теригенни тини със слоеве от черупковиден детрит. Районът е сред най-представителните в Българското Черноморие за местообитание „Сублиторални мидени брегове върху седименти“, който като биогенен риф е подтип местообитание 1170. Средообразуващия вид е синята мида *Mytilus galloprovincialis*, чиито индивиди се прикрепят един към друг чрез бисални нишки и по този начин изграждат биогенни рифове - мидени брегове.

Районът е постоянно местообитание и на двата целеви вида китоподобни *Tursiops truncatus* и *Phocoena phocoena*, предмет на опазване в границите ѝ.

Защитената зона обхваща 13% от националното разпространение, на мидени брегове върху седименти (мидени банки). Настоящите мидени брегове се отличават със значителна площ, висока гъстота на покритието, висока биомаса и голям среден размер (56,32 мм) на индивидите - показатели за отлична представителност и благоприятен природозащитен статус на местообитанието. Районът е важен за опазването и поддържането им в добро състояние, а

перспективите за това са добри, предвид факта, че акваторията е отдалечена от основния транснационален източник на еутрофикация - река Дунав. Като потенциално местообитание за сенчести риби и китоподобни, зоната е от най-висок клас по отношение на богата трофична база и запазени екосистеми с богато биоразнообразие.

Защитената зона е обявена с **цел**:

- опазване и поддържане на типа природно местообитание, посочен в т. 2.1, местообитанията на посочените в т. 2.2 от заповедта видове, техните популации и разпространение в границите на зоната, за постигане и поддържане на благоприятното им природозащитно състояние в Черноморския биогеографски регион;
- подобряване при необходимост на състоянието на посочения в т. 2.1 тип природно местообитание, на местообитанията на посочени в т. 2.2 видове и техни популации;
- възстановяване при необходимост на типа природно местообитание, посочен в т. 2.1, местообитанията на посочени в т. 2.2 от заповедта видове и техни популации.

Предмет на опазване в защитена зона с код BG0001501 „Емона“ са, както следва:

- **Природни местообитания по реда на чл. 6, ал. 1, т. 1 от Закона за биологичното разнообразие (ЗБР)**

о природно местообитание 1170 Съобщества с кафяви, червени и зелени водорасли по скалисти морски дъна (Рифове)

Местообитанието се среща в медиолиторала (зоната на прибой) на Черно море (по цялото Черноморско крайбрежие в зоната на прибой, на 0-1 m дълбочина), върху монолитно скално дъно, скални блокове или камъни. Горната граница е белязана от т. нар. лихенова зона на скалите, покрити с черния лишей *Verrucaria maura*, а за долна граница може да се приема дълбочината от 0,5 до 1 m. Сред физичните фактори на средата, влияещи върху съобществата на медиолиторалните скали, определящо значение има силата на вълните. Бреговете, изложени на силни вълни, се обитават от съобщества, доминирани от черната мида *Mytilus galloprovincialis* и морските жълъди *Balanus improvisus*, *B. eburneus* и *Chthamalus stellatus*, които обрастват както върху мидените черупки, така и върху голата скална повърхност. По скалните брегове, изложени на по-слаби вълни, често се срещат зелените водорасли *Enteromorpha intestinalis* и *Ulva rigida*, които се прикрепват епизойдно върху черните миди или епилитно върху скалите.

С обхвата и местоположението на ИП, местообитанието не се засяга тъй като плаващия ветрогенератор е разположена на разстояние по-голямо от 20 km, от зоната на прибой на Черно море.

- **местообитанията на животински видове по реда на чл. 6, ал. 1, т. 2 от ЗБР:**

- о **бозайници** – Муткур (морска свиня) (*Phocoena phocoena*), Афала (*Tursiops truncatus*);
- о **риби** – Карагъоз (Дунавска скумрия) (*Alosa immaculata*), Малък карагъоз (*Харун*) (*Alosa tanaica*).

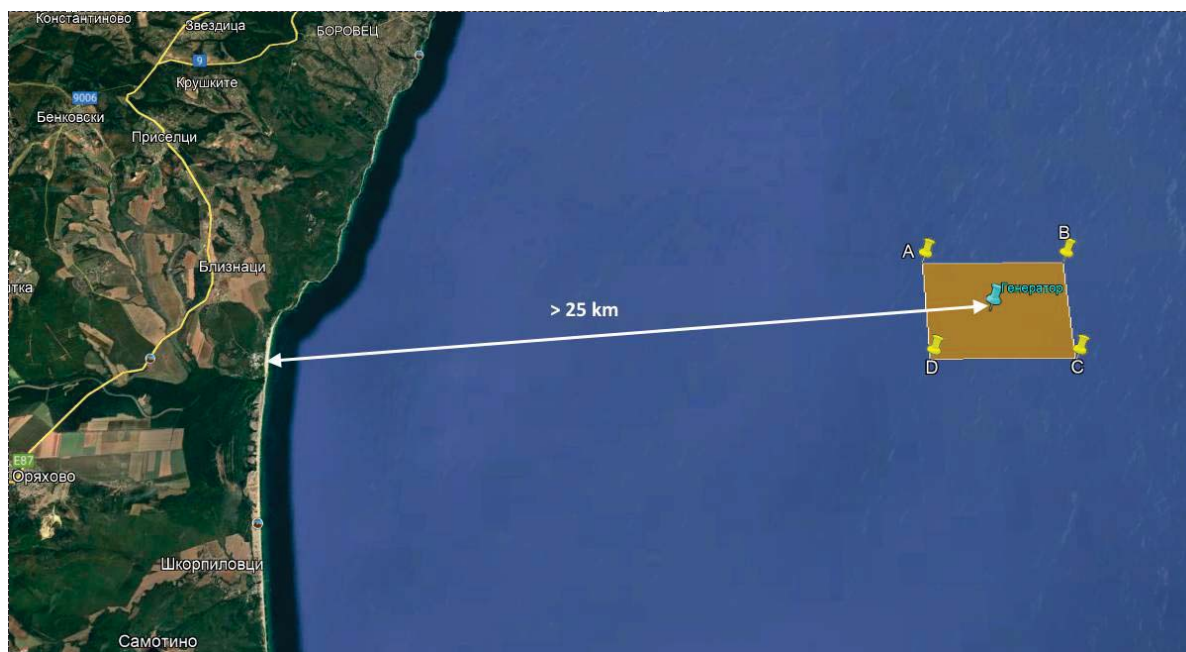
В границите на защитената зона **се забранява**:

- умишлено внасяне на неместни видове;

- изграждане на постоянни инсталации и съоръжения, изкуствени подводни рифове и острови; изключения се допускат при настъпили бедствия и аварии или за предотвратяване на такива, или за дейности (включително научни изследвания), подобряващи природозащитното състояние на местообитанията и видовете, както и за дейности, свързани с отбраната на страната или с изпълнение на функциите и задачите на Военноморските сили;
- използване на дънни тралиращи и драгиращи средства, вкл. биймтралове и смучещи драги, драгиране и депониране на земни маси и дънни утайки, и пребаластиране на кораби;
- умишлено изхвърляне, изливане и потапяне на всякакви видове твърди и течни отпадъци и на други вредни за здравето на хората или живите ресурси на морето вещества, както и всяко друго замърсяване на морската среда от плавателни съдове;
- въвеждане на приоритетни и приоритетно опасни вещества от наземни и морско базирани антропогенни източници;
- въвеждане на твърди отпадъци от наземни антропогенни източници;
- стопански риболов на черна мида (*Mytilus galloprovincialis*) от естествени находища на вида;
- риболов с хрилни мрежи без използване на пингери с модели, одобрени от министъра на околната среда и водите; забраната влиза в сила от 01.01.2024 г.

Най-близко разположени обекти, подлежащи на здравна защита

По отношение на **най-близките обекти, подлежащи на здравна защита и отстоянията до тях**, това са курортни сгради до плажната ивица на курортен комплекс Камчия, с. Близнаци, община Аврен, разположени на над 25 km от планираното местоположение на плаващия ветрогенератор – **Фиг. 9:**



Фиг. 9. Отстояние от обектите на ИП до най-близките обекти, подлежащи на здравна защита (курортни сгради в к.к. Камчия)

9. Съществуващо земеползване по границите на площадката или трасето на инвестиционното предложение

Акваторията на Черно море е изключителна държавна собственост, като ИП ще бъде реализирано в границите на концесионната площ на находище „Галата“.

10. Чувствителни територии, в т.ч. чувствителни зони, уязвими зони, защитени зони, санитарно-охранителни зони около водоизточниците и съоръженията за питейно-битово водоснабдяване и около водоизточниците на минерални води, използвани за лечебни, профилактични, питейни и хигиенни нужди и др.; Национална екологична мрежа

Защитени зони и защитени територии

Местоположението на ИП в границите на находище „Галата“ **не попада** в границите на защитени територии по смисъла на Закона за защитените територии (ЗЗТ), както и в границите на защитени зони (Натура 2000 места) по смисъла на Закона за биологичното разнообразие (ЗБР).

Най-близко разположена е защитена зона с код **BG0001501 „Емона“**, определена за опазване на природните местообитания и дивата флора и фауна по чл. 6, ал. 1, т. 1 и 2 от ЗБР, включена в списъка на защитените зони, приет с Решение № 660/2013 г. на Министерски съвет (обн. ДВ, бр. 97/2013 г.) и обявена със Заповед № РД-1179 от 16 декември 2022 г. на министъра на околната среда и водите, на разстояние около 4, 582 km от находище „Галата“ и на около 6,5 km от мястото, предвидено за монтиране на плаващия ветрогенератор – **Фиг. 8** по-горе.

Повърхностни води

Инвестиционното предложение се реализира в открита **морска акватория** на Черно море, в границите на концесионната площ на находище „Галата“. Районът попада в морски подбасейн BG2 – „Българско Черноморие“, съгласно Плана за управление на речните басейни 2022–2027 г. (ПУРБ, Черноморски район). Морските води са класифицирани като крайбрежни, с цел постигане и поддържане на „добро екологично състояние“. Реализацията на ИП не води до промяна на морските течения, вълновия режим или температурата на водата.

Зони за защита на водите

ИП не попада в зони за защита на водите по чл. 119а, ал. 1 на Закона за водите.

Санитарно-охранителни зони

Местоположението на ИП **не попада в обхвата, нито в близост (до 1000 m) до пояси на санитарно-охранителни зони (СОЗ)** по смисъла на *Наредба № 3/16.10.2000 г. за условията и реда за проучване, проектиране, утвърждаване и експлоатация на санитарно-охранителните зони около водоизточниците и съоръженията за питейно-битово водоснабдяване и около водоизточниците на минерални води, използвани за лечебни, профилактични, питейни и хигиенни нужди.*

Риск от наводнения

Местоположението на ИП в акваторията на Черно море няма отношение към риска от наводнения (не попада в утвърдени РЗПРН).

Културни ценности

В района на ИП няма регистрирани културни ценности, в т.ч. подводни археологически обекти.

11. Други дейности, свързани с инвестиционното предложение (например добив на строителни материали, нов водопровод, добив или пренасяне на енергия, жилищно строителство)

ИП не е свързано с други, освен описаните дейности в предходните точки по-горе в информацията (монтаж и експлоатация на плаващ вятърен генератор и подводен ел. кабел), в т.ч. не се предвиждат добив на строителни материали, нов водопровод, жилищно строителство.

12. Необходимост от други разрешителни, свързани с инвестиционното предложение

За реализиране на ИП е необходимо:

- съгласуване на проектната документация с Министерство на енергетиката като концедент на предоставената концесия за добив на природен газ от находище „Галата“;
- съгласуване с Изпълнителна агенция „Морска администрация“ на графика за доставка на апаратурата и получаване на разрешение за пребиваване на съпътстващия кораб в териториалните води на Република България;

III. Местоположение на инвестиционното предложение, което може да окаже отрицателно въздействие върху нестабилните екологични характеристики на географските райони, поради което тези характеристики трябва да се вземат под внимание, и по-конкретно:

1. Съществуващо и одобрено земеползване

ИП е предвидено да се реализира в акваторията на Черно море - изключително държавна собственост, в рамките на концесионната площ на концесия „Галата“, с концесионер „Петрокелик България“ ЕООД. Плаващият вятърен генератор попада в учредената зона, забранена за търговско корабоплаване.

2. Мочурища, крайречни области, речни устия

ИП не засяга и не попада в близост до мочурища, крайречни области и речни устия.

3. Крайбрежни зони и морска околна среда

ИП не засяга крайбрежни зони, но попада в морска околна среда.

4. Планински и горски райони

ИП не попада в планински и горски райони.

5. Защитени със закон територии

ИП не попада в защитени със закон територии.

6. Засегнати елементи от Националната екологична мрежа

Местоположението на ИП в границите на находище „Галата“ не попада в границите на, нито в близост до защитени зони (Натура 2000 места) по смисъла на ЗБР, както и в защитени територии по реда на ЗЗТ.

7. Ландшафт и обекти с историческа, културна или археологическа стойност

ИП е разположено на повече от 20 km от бреговата ивица, където няма регистрирани, нито установени ландшафти и обекти с историческа, културна или археологическа стойност при дейностите по разработване и експлоатация на газовото находище до момента.

Не се очаква визуалните въздействия по време на експлоатацията на ИП да окажат отрицателно въздействие върху обекти с историческа, културна или археологическа стойност, разположени на брега или в близост до него. Експлоатационният период на ИП е 5 години, след което ще бъде демонтирано.

8. Територии и/или зони и обекти със специфичен санитарен статут или подлежащи на здравна защита

Най-близките обекти, подлежащи на здравна защита са жилищни сгради – показани с отстояния на **Фиг. 9** по-горе.

ИП не засяга и не попада в близост до други зони и обекти специфичен санитарен статут или подлежащи на здравна защита.

IV. Тип и характеристики на потенциалното въздействие върху околната среда, като се вземат предвид вероятните значителни последици за околната среда вследствие на реализацията на инвестиционното предложение:

1. Въздействие върху населението и човешкото здраве, материалните активи, културното наследство, въздуха, водата, почвата, земните недра, ландшафта, климата, биологичното разнообразие и неговите елементи и защитените територии

Въздействията са разгледани за двете основни фази на реализация на ИП – **транспортни и монтаж-инсталационни дейности и експлоатация**, като въздействията по време на строителството се припокриват с възможните въздействия по време на последващата крайна фаза на ИП – **закриване и демонтаж**.

Следва да се има предвид, че проектът е демонстрационен и в рамките на предвидения 5-годишен срок за експлоатация ще се установи чрез пряко наблюдение конкретното въздействие на плаващият ветрогенератор върху компонентите на околната среда, и в частност – биологично разнообразие, води, както и по отношение на факторите на средата – и в частност – шум и вибрации. Настоящите прогнози са направени на база експертна преценка и взимане предвид на други оценки за офшорни вятърни паркове.

1.1. Въздействие върху качеството на атмосферния въздух

По време на монтажните дейности

Дейностите не са свързани със строителство, а единствено с монтажни и инсталационни работи. Емисии в атмосферния въздух ще се отделят неорганизирано, единствено от плавателното средство, което ще се използва за транспортирането и монтажа на съоръжението. Въздействието е временно и напълно обратимо, като не се засяга качеството на въздуха в най-близките населени места, поради значителната им отдалеченост.

По време на експлоатацията

Нормалната експлоатация на ИП не е свързана с емисии на вредни вещества в атмосферния въздух. Незначителни емисии ще се отделят единствено от обслужващите кораби, посещаващи обекта за периодична или извънредна поддръжка и ремонтни дейности. Тези емисии са временни и няма да достигнат до най-близките населени места, съответно няма да повлияят качеството на въздуха в населени места. Предвид, че с електроенергията, произведена от ветрогенератора ще се заместят използваните генератори на дизел и газ на платформа „Галата“, въздействието е изцяло положително.

1.2. Въздействие върху водите

По време на монтажните дейности

Монтажните дейности, свързани с транспортиране, позициониране и закрепване на плаващия вятърен генератор, ще се осъществяват в открита морска акватория на Черно море, на значително разстояние от бреговата линия и от зоните с чувствителни екосистеми и питейни водоизточници.

Дейностите включват доставка на конструктивните елементи чрез специализирани плавателни средства, тяхното временно позициониране и фиксиране посредством котвена система или баластни механизми.

Потенциални въздействия:

- Локално повишаване на мътността на водния стълб вследствие на временно разместване на седимента при спускане и натягане на котвите;
- Потенциален риск от разлив на горива или масла при технически неизправности на плавателните средства;
- Краткотрайни шумови и механични смущения в непосредствена близост до зоната на монтаж.

Характер на въздействието:

Въздействията са локални, краткотрайни и напълно обратими, като не засягат общото качество на морските води или хидродинамичния режим. Очакваните нива на мътност са в рамките на естествените сезонни колебания и бързо се нормализират след приключване на монтажните операции.

В обобщение, монтажните дейности не създават предпоставки за трайно замърсяване на морската среда. Въздействието върху компонент „Води“ е временно, незначително и с ниска вероятност за разпространение извън зоната на работа. Дейностите са в пълно съответствие с чл. 118г от Закона за водите, който забранява влошаването на състоянието на повърхностните води, както и с целите на Рамковата директива за водите 2000/60/ЕС.

По време на експлоатацията

По време на експлоатацията на плаващия вятърен генератор не се предвижда използване на водни ресурси, нито изпускане на отпадъчни води в морето. Съоръжението работи автономно, без охлаждащи или технологични води, и не се очакват източници на химическо, термично или биологично замърсяване.

Потенциални въздействия:

- Периодични плавания на обслужващи съдове за инспекция и поддръжка – въздействието е точково и краткотрайно;
- Минимален риск от течове на масла от механичните системи на турбината или платформата, който ще бъде засечен от автоматизираната система за контрол и управление на ветрогенератора и ще бъдат предприети своевременни мерки за отстраняване на проблема;
- Минимално механично смущение при движение на обслужващите кораби в зоната на съоръжението.

Характер на въздействието:

Всички въздействия са ограничени в рамките на непосредствената експлоатационна зона. Не се очаква промяна в хидрологичните и хидродинамичните параметри на морските води.

При нормални експлоатационни условия не се извършват никакви дейности, които могат да доведат до изпускане на замърсители или изменение на качеството на водата.

В обобщение, експлоатацията на съоръжението не оказва отрицателно въздействие върху качеството и състоянието на морските води. Всички потенциални въздействия са пренебрежими и контролируеми чрез прилагане на добри морски и екологични практики.

Проектът е в съответствие с целите на ПУРБ 2022–2027 г. за Черноморски район, които изискват поддръжане на добро екологично състояние и предотвратяване на влошаване на морската среда. Дейностите не нарушават хидроморфологичните характеристики и не водят до промяна в екологичния потенциал на водните тела. Съоръжението допринася за енергийния преход чрез използване на възобновяем източник, без да създава натиск върху водните ресурси. Предвид, че произведената електроенергия от ветрогенератора ще замести

използваните в момента на газодобивната платформа газов и дизелов генератори, въздействието е положително, тъй като намалява рисковете от замърсяване на водите в резултат на авария в тези два генератора.

1.3. Въздействие върху почвата

ИП ще се реализира в морско пространство – не се засягат почви.

1.4. Въздействие върху земните недра

ИП не е свързано с изкопни или строителни дейности на морското дъно, нито с драгажни дейности, поради което не се очаква въздействие върху земни недра.

1.5. Въздействие върху ландшафта

Съвременните ландшафти по своята същност са природно-антропогенни системи, които могат да бъдат класифицирани по следния начин (*Петров, 1990*):

Природен ландшафт – това е естествено възникнал ландшафт, чието развитие не е повлияно от човешката дейност и в този смисъл той притежава структура, функции и динамика, присъщи за естественото саморазвитие на системите.

Антропогенизиран ландшафт – изразява се в трансформационни състояния на естествено възникнал природен ландшафт, при които се запазват общите черти на ландшафтният първообраз, но под влияние на антропогенната намеса системата притежава нови елементи или частично променени качества и свойства.

Антропогенен ландшафт – това е ландшафт, преобразуван от човешката дейност до степен на изменение на системните връзки между компонентите или нарушаване целостта на ландшафта. За разлика от естествените ландшафти, които се саморегулират, развитието на антропогенните във висока степен е зависимо от човека.

Техногенен ландшафт – представлява крайна форма на антропогенизация с пълно разрушаване на първичния естествен ландшафт, изразена във формирането на селищни или индустриални комплекси, транспортни съоръжения и други техногенни структури. Тези структури притежават самостоятелни характеристики и развитие.

Антропогенното въздействие върху ландшафта на крайбрежието в района на гр. Варна е започнало още през древността, но стопанското му усвояване през последните 100 години е довело до наистина съществени изменения на природната среда. Крайбрежните ландшафти в района на града спадат към типове Антропогенен и Техногенен ландшафт.

Морските ландшафти в крайбрежната зона са характеризират основно с водната площ и скални формирования разположени на известно отстояние от линията на морския бряг. В зоната на откритото море, където няма видимост към бряг от природните компоненти на ландшафта, се отчита главно присъствието на водната площ достигаща хоризонта. Релефът и растителността на морското дъно в голяма степен не са част от естественото възприемана на морските ландшафти от човека. Антропогенното въздействие върху морските ландшафти е значително по-ограничено от това в крайбрежната зона, като най-често то се изразява с морския трафик на големи плавателни търговски и транспортни съдове.

По време на монтажните дейности

Изграждането на ИП не е свързано със същински строителни дейности имащи потенциала да създадат отрицателни въздействия върху компонентите на морските ландшафти. Изграждането на ИП е свързано с монтажни дейности на предварително сглобени на сушата компоненти, транспортирани до избраното местоположение с подходящи за целта плавателни съдове.

Основните очаквани отрицателни въздействия са визуални и са в резултат от движението и престоя за определен времеви период на плавателни съдове около локацията, избрана за ситуиране на плаващия вятърен генератор. Местоположението на ИП спрямо обществено значими обекти разположени по крайбрежието от север на юг са както следва:

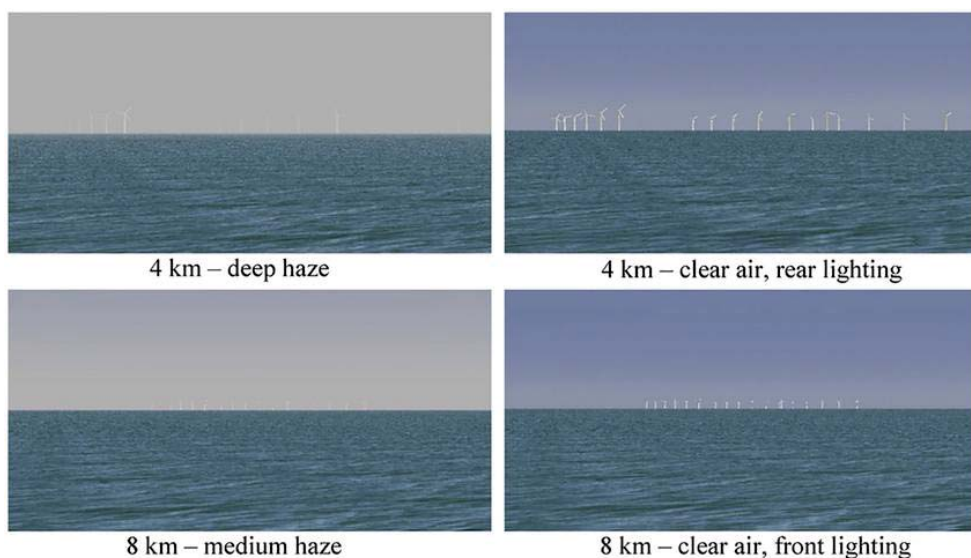
- плаж Кабакум 26,3 км
- св. Константин и Елена – 24,75 км
- плаж Варна и Морска градина – 28 км
- плаж Галата – 23,8 км
- плаж Фичоза – 23,3 км
- плаж Паша дере – 22,9 км
- плаж Камчия – 24,6 км
- плаж Шкорпиловци – 26 км

Тъй като в района има съществуващ морски трафик от и към пристанище Варна (по данни на ДППИ през пристанище Варна годишно преминават над 2000 кораба) и предвид разстоянията от минимум 23 км между бреговата ивица и ИП, степента на очакваните въздействия от допълнителния трафик на плавателни съдове е ниска. В допълнение, видимостта към специализираните плавателните съдове разположени на избраната локация, както и видимостта към самите монтажни дейности, е частично ограничена от кривината на земята, което допълнително намалява степента на очакваните визуални въздействия.

По време на експлоатацията

Предвиденият период на експлоатация на ИП е 5г.

Очакваните отрицателни въздействия през петгодишния период на експлоатация на ИП са главно визуални, като степента им зависи от два главни фактора – отдалеченост от брега и размер на съоръжението (височина и диаметър на ротора). Второстепенни фактори оказващи понякога съществено влияние върху визуалното възприятие са различните метеорологични и атмосферни условия, като при ясно слънчево време и ниско съдържание на влага в атмосферата видимостта се подобрява, докато при мрачно и влажно време, видимостта е значително ограничена.



Фиг. 10. Видимост на съществуващ вятърен парк при различни състояния на атмосферата и осветеността

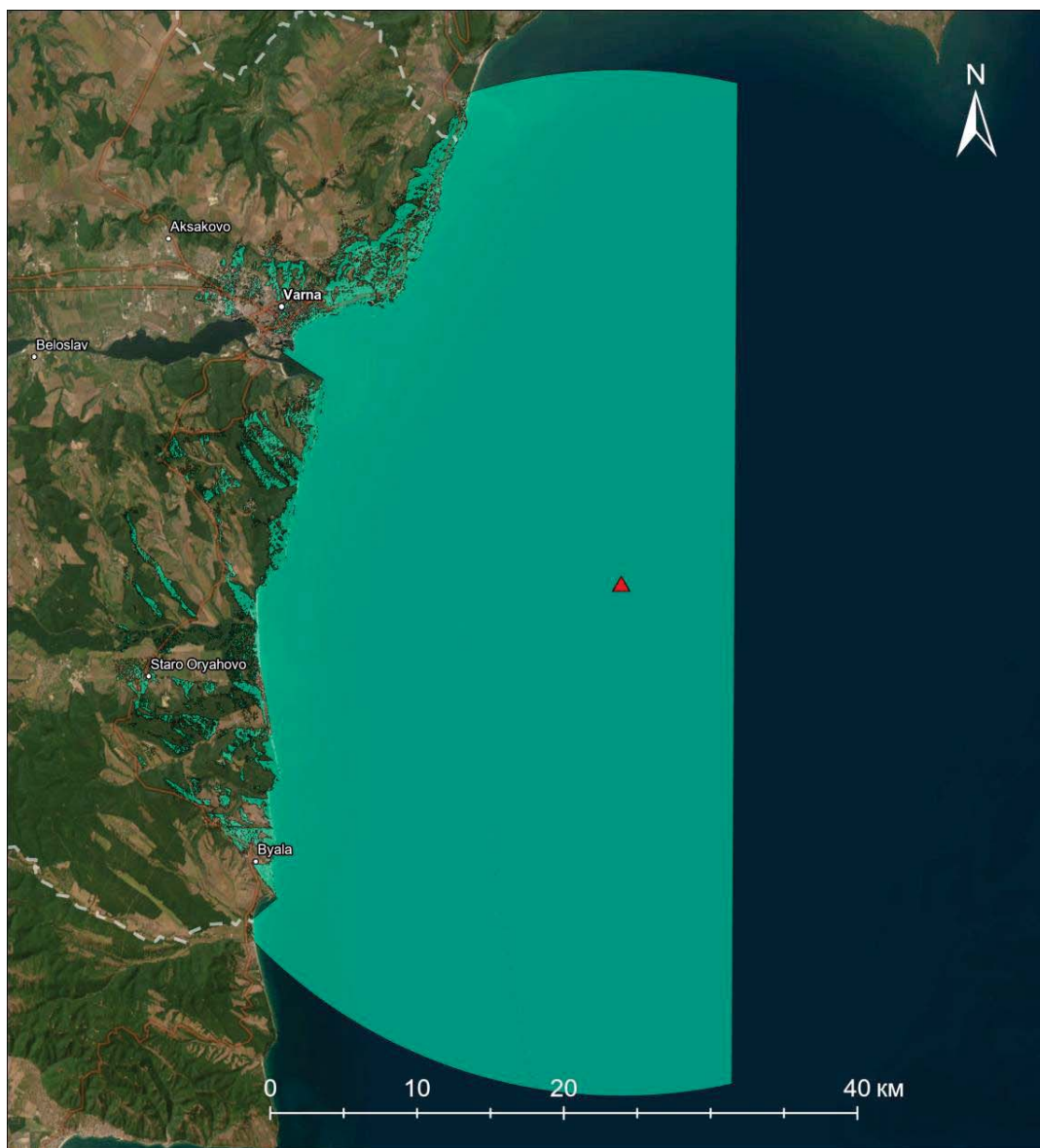
Извършвани анализи на визуалните въздействия на съществуващи ветропаркове върху крайбрежните зони показват, че на разстояние до 16 км малките до средни по размер ветрогенератори представляват основният доминиращ елемент във визуалното възприятие на средата. На разстояние от 29 км вече са трудно забележими и въпреки, че присъстват като част от пейзажа, нямат доминираща роля и могат да бъдат пренебрегнати. На разстояние от 40 км ветрогенераторите не могат да бъдат забелязани с просто око. Проучванията обаче показват, че при определени атмосферни условия и ъгли на осветление, с невъоръжено око, могат да бъдат забелязани вятърни инсталации на разстояния до 35 километра.

За целта на настоящата оценка е изготвен анализ на видимостта на съоръжението при следните изходни данни: височина 180 м, диаметър на ротора 158 м, местоположение N 43°02'40.2 E 28°11'36.0, радиус на потенциално видима зона 35 км. За анализиране на височинните характеристики на района е използван дигитален модел на релефа (NASA's Earth Observation System Data and Information System (EOSDIS)).

Моделът на видимостта анализира само релефните особености на разглежданата площ, без да взема предвид съществуващите препятствия от изкуствен произход (сгради, съоръжения и инфраструктурни обекти), показвайки най-лошият случай, при който видимостта от повърхността на земята е директна.

Както се вижда от фигурите по-долу, с директна видимост към съоръжението са крайбрежните зони (обществени обекти) изброени по-горе. Видимост има и от незастроени участъци с по-голяма надморска височина, отдалечени от брега.

От градската част на гр. Варна, при подходящи условия, видимост към съоръжението се очаква да има от всички сгради на първа линия, както и от високите етажи на сгради във вътрешността на града. Това важи за всички населени места разположени по бреговата ивица и попадащи в условно видимата 35 километрова зона.



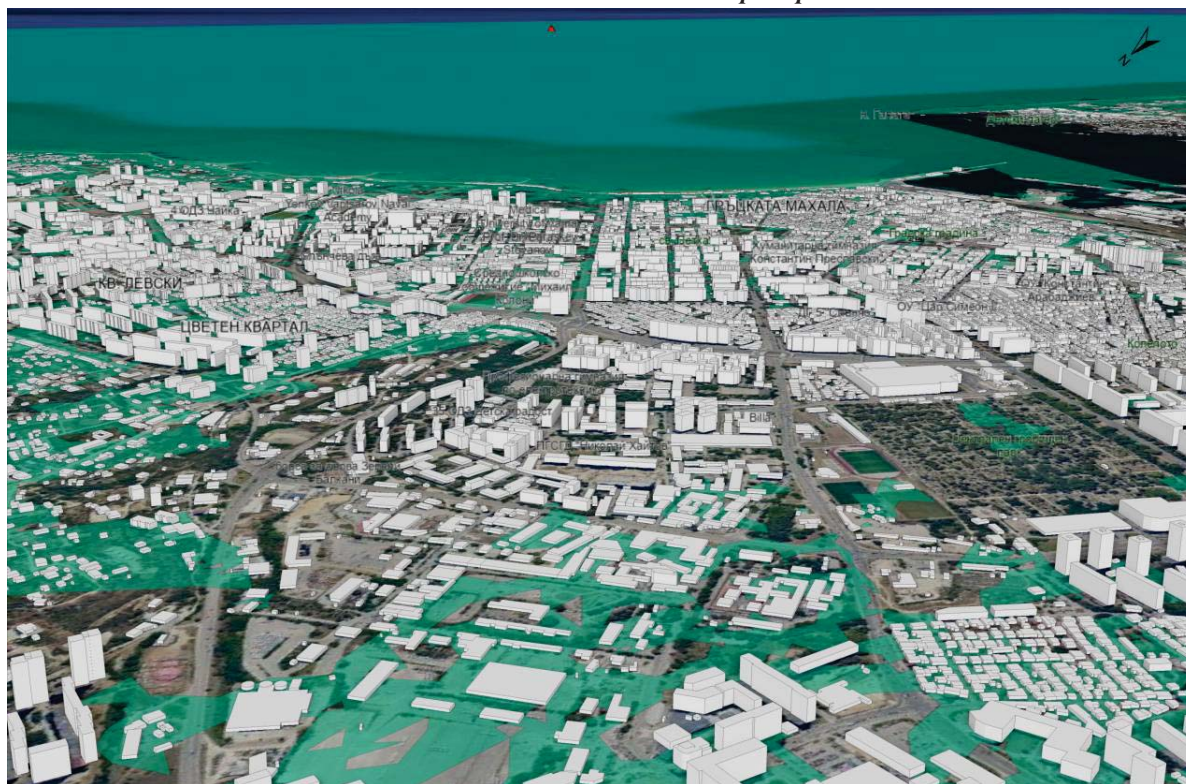
■ Условни участъци от крайбрежието, имащи видимост към съоръжението (радиус 35 км)

▲ Местоположение на съоръжението (N 43°02'40.2 E 28°11'36.0)

Фиг. 11. Видимост на плаващия ветрогенератор



Фиг. 12. – Видимост от гр. Варна



Фиг. 13. Видимост от гр. Варна – централна част

Тук трябва да се отбележи, че всички данни и анализи представени по-горе са базирани на наблюдения извършени върху съществуващи вятърни паркове, където конструкцията на генераторите представлява ротор с перки прикачен към единична кула с диаметър в основата около 10 м, стесняващ се до 3-4 м на върха. Настоящото ИП е експериментален модел (прототип) представляващ пирамидална конструкция, позволяваща използването на по-малки по размер и диаметър конструктивни елементи (мачти), което от своя страна би довело до намалени визуални въздействия. Към момента в практиката няма данни за същинските визуални въздействия от подобен тип конструкция.

Очакваните въздействия са както следва:

- През деня – при ясно и сухо време и добра осветеност, вероятно видима ще е част от конструкцията (без основата, която остава под хоризонта), ще бъде различимо и движението на перките, като степента на видимост ще зависи от ъгъла на наблюдение, тоест от точката на брега където е наблюдателят. При облачно време и повишено съдържание на влага в атмосферата видимостта към съоръжението ще е намалена и отделните елементи трудно различим или невидими. Визуалните въздействия на ИП ще бъдат минимални или никакви и при всички други метеорологични и атмосферни явления свързани с намаление на видимостта (Фиг. 10).

- През нощта – видима ще бъде светлинната индикация против сблъсък, като отново степента на въздействие е свързана с моментните метеорологични условия и състояние на атмосферата.

1.6. Въздействие върху биологичното разнообразие и неговите елементи и защитените територии

Съществуващо състояние

Местоположението на ИП попада изцяло в акваторията на Черно море, в частта му попадаща в териториалният му обхват на Република България.

По различни причини (трудности при точното определение на някои видове като морски обитатели или временни, случайни натрапници, черноморски или медитерански, трудности при систематизирането до вид и др.) все още няма точната оценка на броя на видовете, обитаващи Черно море.

Според националните доклади, изготвени от черноморските държави и публикациите от различни автори са идентифицирани общо 3774 вида, включително: 1619 гъби, водорасли и висши растения; 1983 вида безгръбначни; 168 вида риби; и 4 вида бозайници, но е невъзможно да се каже доколко данните за по-малките организми в частност отразяват точно действителните условия в Черно море. Счита се, че в Черно море има голям брой от бактерии, протозои и други групи организми, които все още не са проучени.

В зависимост средата която обитават, пелагиал (основната част от водния слой), бентал (биотопът, намиращ се на границата вода – грунт (на дъното) и плеустал (биотоп разположен на границата вода – въздух (повърхност), съставляващите биоразнообразието на Черно море живи организми се разделят на три основни групи.

Пелагиалът се обитава от представителите на две общности, планктон и нектон. Терминът планктон е събирателно наименование за организми, повече или по-малко пасивно плаващи във водния стълб и носени от течения. Но пасивността е само относителна по отношение на активните плувци, като рибите, като някои планктонни организми са доста активни. Много видове, които извършват дневни вертикални миграции от десетки, дори стотици метри, нагоре от дънните слоеве до повърхността вечер и в обратна посока сутрин. Определяща характеристика на планктона следователно не е, че е неподвижен, а че не може да плува срещу теченията и се носи от тях.

Планктонът се разделя на три основни категории: растителен планктон (фитопланктон), животински планктон (зоопланктон) и бактериален планктон (бактериопланктон). Според продължителността на жизнения цикъл който прекарват живите организми като планктонни форми се разделят на еупланктон и меропланктон като те прекарват в планктона. Еупланктонът се състои от организми, които прекарват целия си жизнен цикъл в планктона. Меропланктонът се състои от временни планктонни организми, като например ларвите на дънните животни, които претърпяват трансформация в края на планктонния етап от жизнения си цикъл.

Според размера на организмите планктонът може да бъде разделен и на няколко групи: макропланктон, форми с размер над 5 мм, мезопланктон, форми с размер 1-5 мм и микропланктон, форми с размер под 1 мм.

Дънните организми на морското дъно образуват бентоса, който се състои от три компонента: растителен бентос (фитобентос); животински бентос (зообентос); и бактериален бентос (бактериобентос). Според частта от морското дъно която обитават организмите, живеещи на морското дъно се определят като епибентос, ровещите и обитаващите дънния грунт форми се определят като инбентос.

Флористично и фаунистично разнообразие

Флористичното разнообразие на Черно море обхваща 292 вида макрофитни, около 700 вида микрофитни водорасли, значителен брой бактерии, гъби и само няколко вида покритосеменни растения. Солеността е решаващ фактор за формиране на флората в морето. Температурата на водата играе предимно регулираща роля, която се проявява в сезонната смяна на водораслови комплекси. Голямо разнообразие има сред кафявите и червените водорасли. Сред червените водорасли, специално трябва да се отбележат видовете от род *Phyllophora*. Водните растения в Черно море имат различни местообитания поради структурните си особености.

Хидродинамичният режим, съставът на седимента и дълбочината определят характера на съобществото, обитаващо пясъчния сублиторал, в Черно море. Например в защитените от вълново въздействие райони до максимална дълбочина 4–5 m фините пясъци могат да бъдат обитавани от морски треви от родовете *Zostera*, *Potamogeton* и *Zannichellia*, които биват обраствани от епифитни зелени и червени водорасли. Често пясъчното дъно е лишено от макрофити и съобществото е съставено само от представители на морската дънна фауна – многочетинести червеи, миди, охлюви, ракообразни и др. Съответно с промяната на

дълбочина се променя и флористичния състав.

Находището „Галата“, в района на което ще се реализира и ИП се намира на плитка морска дълбочина - около 34–35 метра (в континенталния шелф край Варна, ~22 km от брега), като в района на концесията не са идентифицирани природните местообитания, и в района не са идентифицирани природни местообитания предмета опазване по реда на ЗБР.

Фитопланктон

Видовото разнообразие на фитопланктона в българската акватория на Черно море включва около 600 вида. Най-голямо е разнообразието на динофлагелатите (163) - повече от 50% от общия брой, около 2 пъти по-малко диатомеи (88 вида), значително присъствие на видове от класовете *Chlorophyceae* и *Trebouxiophyceae* (20) *Prymnesiophyceae*, *Cyanophyceae*, *Cryptophyceae* и *Euglenophyceae* и висока численост на разнообразни дребноразмерни видове микрофлагелати (*Microflagellates*).

През периода от 1970-те до 80-те години черноморската екосистема претърпява интензивни каскадни преобразувания (Daskalov, 2002). Увеличеният приток на азотни и фосфорни съединения от сушата води до интензивни цъфтежи на фитопланктон. През съвременния период се наблюдава относително ниско съотношение *Bacteriophyceae*: *Dinophyceae*, (данни*Морски пространствен план на Република България 2021-2035)

Видовото богатство на фитопланктона в световен мащаб включва около 4 000 – 5 000 вида (Sournia et al. 1991; Tett and Barton, 1995). Броят на вегетиращите в акваторията на Черно море фитопланктонни видове през последното десетилетие е нараснал повече от два пъти в сравнение с 80-те - от 700 вида през 1978 г. (Черно море, 1978), до 1621 потвърдени и 48 непотвърдени вида в списъка на Black Sea Phytoplankton checklist (BSPC Editorial Board, 2013).

Най-голямо е разнообразието на динофлагелатите – повече от 50% от общия брой, около 2 пъти по-малко са диатомеите (88 вида). Със значително присъствие са видове от класовете *Chlorophyceae* и *Trebouxiophyceae* (20 вида), *Prymnesiophyceae*, *Cyanophyceae*, *Cryptophyceae* и *Euglenophyceae*, а също така е висока числеността на разнообразните дребноразмерни видове микрофлагелати (*Microflagellates*). Тенденцията е към увеличаване на видовото разнообразие с включване на 37 нови таксономични класа дребноразмерни миксо/хетеротрофи *Gymnodinium*/*Gyrodinium* сред динофлагелатите, която е установена за целия Черноморски басейн след 2006 г., което може да е причина за бъдещи промени в таксономичния състав, изменение на трофичните взаимоотношения и освобождаване на екологични ниши за инвазивни чужди видове. С прогресивната естествена (повишаване на биогените през пролетта – поради зимното размесване на водите, повишаване през есента поради минерализацията на органичните вещества натрупани през пролетта и лятото) и антропогенна (зауствания на промишлени отпадни води, битови води, остатъците от торовете неусвоени от растенията и попадащи в реките а, чрез тях и в моретата) еутрофикация на Черно море се наблюдава постепенно изместване на кремъчните водорасли от диатомовите, и превръщането му от „Диатомейно“ в „Динофитово“.

Основните фактори от които се влияе качествения и количествения състав на фитопланктона за Черно море са:

- Притокът на азотни и фосфорни съединения от сушата, водещ до интензивни цъфтежи на фитопланктон, при които рязко се увеличават концентрациите на 2-3 вида микроводорасли, обикновено динофлагелати, като при нормално развитие на фитопланктона едновременно могат да се развиват и около 45 вида фитопланктонни микроводорасли;
- Намаления контрол от страна на зоопланктона, поради хищническата преса на някои местни (*Aurelia aurita*) и чужди инвазивни видове (*Mnemiopsis leidyi*, клас Ctenophora) и намаляване поради интензивния стопански риболов на числеността на хранещите се със зоопланктон риби.

Зоопланктон

Основните представители на зоопланктона в екосистемата на Черно море по биомаса са представителите на класове *Sciphozoa*, *Ctenophora*, *Noctilucales*, *Copepoda*, *Chaetognatha*, а по численост: *Copepoda*, *Noctilucales*, *Rotifera*, *Meroplankton*, *Appendicularia*. За функционирането на морските хранителни вериги най-голямо е значението на представителите на хранителния зоопланктон, важно звено между първичните продуценти (фитопланктона), планктоноядните риби и ларвите на хищните риби. Натиск оказват местни инвазивни видове (*Noctiluca scintillans*) и чужди инвазивни видове (*Mnemiopsis leidyi*), които нямат хранително значение, но се хранят със зоопланктона и намаляват достъпния хранителен ресурс за морските риби, птици и бозайници.

По-обстойно проучване върху структурата на зоопланктона пред българския бряг е правено от Института по океанология при БАН (Георгиева, 1998) през лятото на 1990 г, в сезона, когато в морето са представени всички видове, които го населяват (Димов, 1964). Проучена е акваторията на Черно море източно от носовите Галата, Калиакра, Емине и Маслен нос.

През лятото на 1990 г. във водите на западната половина на Черно море пред българския бряг се установяват следните видове: 1) Топлолюбиви: *P.polyphemoides*, *E.tergestina*, *E.spinifera*, *P.avirostris*, *P.larvae*, *L.veliger*, *G.veliger*, *Decapoda zoea*, *D.mysis*, *C.kroyeri*; 2) Студенолюбиви: *C.helgolandicus*, *P.elongatus*, *O.similis*, *P. rhodopsis*, *S.setosa*; 3) Евритермни: *N.scintillans*, *A.clausii*, *P.parvus*, *O.minuta*, *O. dioica*, *M.mccradyi*, ларвните стадии на много видове *Copepoda* и *Cirripedia*.

На 3 мили източно от нос Галата се регистрират изключително представители на топлолюбивите и евритермните видове. Следвайки хоризонтала по посока към открито море, най-висока биомаса на *A.clausii* е отчетена на 20 мили 164,6 мг/м³, а на *P.polyphemoides*- на 30 мили е 109,0 мг/м³. Топлолюбивата *E.tergestina* има най-висока биомаса на 3 мили по профила, а другият представител на род *Evadne* *E.spinifera* е установен само на 20 мили.

Студенолюбиви представители *P.elongatus* и *C.helgolandicus*, са регистрирани след 10 милната зона, и то в дълбочинни хоризонти. Бентосният ларватон е представен от *L.veliger*, *G.veliger*, като по целия профил се отчита присъствие само на *L.veliger*. Вертикалното разпределение по профил Галата в крайбрежната зона се характеризира с висока биомаса на

A. clausi, *E. tergestina*, *P. polyphemoides* в хоризонт 10- 0 м. В този слой висока е биомасата на копеподитните и науплиалните стадии на *A. clausi*, което е ярко доказателство, че ларвните стадии по принцип следват разпределението на възрастните форми. В открито море 20 и 30 мили по профила, при поява на добре обособен температурен скок се установява, че високата биомаса на *A. clausi*, *P. polyphemoides*, *E. spinifera* над 25 метър намалява в зоната на термоклина. Под 50 - ия метър *P. polyphemoides* не е установен. *P. elongatus* се появява в зоната на скока, като максималната му стойност е 20,3 мг/м³. Средната биомаса на профил Галата е 119,3 мг/м³.

Сравнително с по-ниски стойности е биомасата на зоопланктона в другите профили пред Българския бряг: профил Калиакра - 57,7 мг/м³, профил Емине - 41,1 мг/м³ и профил Маслен нос - 61,1 мг/м³. Наблюденията върху трофичната структура на зоопланктона потвърждават факта, че разпределението на фитофагите като цяло следва разпределението на фитопланктона. За това се съди косвено по зоната на установения максимум в числеността на фитофагите по четирите профила (над термоклина, слой в който температурата на водата рязко се изменя с дълбочината) - зона с най - висока биомаса на фитопланктона (*Мончева, 1991*). В тези слоеве най-голямо е количеството на фитофагите но в дълбочина ролята им намалява. Разпределението на еврифагите е разнообразно, но би могла да се установи следната закономерност тяхната биомаса в горния слой на размесване на водните маси е обикновено по-ниска, отколкото на фитофагите. Около зоната на термоклина, в него, а понякога и под него се установява превес на еврифагите над останалите участници в трофичната структура. След 7 градусовата изотерма се забелязва тенденция към плавно понижение на биомасата на еврифагите в сравнение с фитофагите, при които този процес е по рязко изразен. В групата на хищниците не се установяват подобни закономерности.

Съотношението между хранителен и нехранителен зоопланктон е показател за състоянието на морската екосистема. фичната структура. След 7 градусовата изотерма се забелязва тенденция към плавно понижение на биомасата на еврифагите в сравнение с фитофагите, при които този процес е по рязко изразен. В групата на хищниците не се установяват подобни закономерности. В крайбрежната зона съотношението между топлолюбивите и евртермните видове е 1:1. Студенолюбивият комплекс е с беден качествен и количествен състав. В открито море преобладават евртермните видове в повърхностните слоеве и до термоклина. Студенолюбивите представители увеличават своята биомаса в зоната на термоклина и под него. Установява се намалява не на общата биомаса на зоопланктона по посока към открито море и в дълбочина. Сходни са и резултатите проведения през 2020 г. есенен мониторинг в крайбрежната зона на Североизточната част на Черно море от Кримския полуостров до Адлер (*Мартынюк, 2021*), като са регистрирани 19 вида еупланктонни организми от 7 систематични групи.

Основата на биологичното разнообразие на съобществото са копеподите, които включват 12 вида. Кладоцерите съдържат 3 вида, групите като ротатории, хетогнати, апендикуларни и протозои са представени от 1 вид. Значителна роля в планктонното съобщество играе временният или меропланктон, състоящ се от различни ларвни форми на

мекотели, червеи, дънни ракообразни и други бентосни животни, които не са идентифицирани като видове. В състава на меропланктона са идентифицирани 11 таксона.

Всички изброени групи принадлежат към хранителния планктон, който формира основата на храненето на рибите. Нехранителният планктон е представен от хетеротрофния динофлагелат *Noctiluca scintillans* (Macartney), Kofoid & Swezy, 1921, който поради големия си размер и всеяден тип хранене се счита за компонент на мезозоопланктона. Най-голямо видово разнообразие на планктон е отбелязано в крайбрежната зона на Черно море. Най-висока интензивност на развитие на зоопланктона се наблюдава в повърхностния, най-затоплен слой на водния стълб (до 15 м дълбочина), където активно се възпроизвеждат топлолюбивите организми. С увеличаване на дълбочината се наблюдава намаляване на видовото разнообразие на зоопланктона и намаляване на количествените показатели. Структурата на съобществото се променя естествено: комплексът от топлолюбиви кладоцери се заменя с групата на копеподите, в които преобладават представители на евритермния и студеноводния комплекс.

Характерна тенденция за съобществата на зоопланктона в периода 1960-2006 г. е намаляването на концентрацията на хранителния за рибите зоопланктон. Резултатите от изследванията показват, че биомасата на зоопланктона се изменя, преминавайки от позитивна фаза в периода 1967-1973 г., към чувствително понижаване и поддържане на по-ниски стойности на количествените параметри през 1980-1993 г., когато пелагичните екосистеми са доминирани от опортюнистични местни (*Aurelia aurita*, *Noctiluca scintillans*) и инвазивни чужди видове (*Mnemiopsis leidyi*). През последните години се наблюдава рязко увеличение на числеността на *Noctiluca miliaris* (син. *N. scintillans*), инфузории като *Mesodinium rubrum*, сцифоидни медузи, соленоводната ротифера *Synchaeta baltica*, кладоцерата *Pleopis polyphemoides* и копеподи като *Oithona minuta* и *Acartia clausi*.

През съвременния период след 2000 г. състоянието на зоопланктона се колебае между „лошо“ и „умерено“ без ясно изразена тенденция, поради високата биомаса на някои инвазивни видове през отделни години.

Съществуващите екологични проблеми са свързани преди всичко с намаляване на мезозоопланктона като хранителен ресурс за планктоноядните риби и ларвите на хищните риби в резултат от развитието на местни опортюнистични (*Noctiluca scintillans*) и неместни инвазивни видове (*Mnemiopsis leidyi*). Промяната във видовия състав и обилието на характерните за референтните условия видове зоопланктон може да доведе до непредсказуеми изменения в състоянието на екосистемата. Бъдещото развитие на състоянието зависи от превантивни мерки спрямо навлизането на инвазивни чужди видове, но практически е невъзможно да се определи.

Неустон

Неустонът е специална пелагична асоциация, състояща се от растителни и животински организми, както и от бактерии, живеещи близо до повърхността и адаптирани към специфичните условия на този биотоп.

Според разпространението на организмите във плеустала неустонът се разделя на хипонеустон (обитателите на микрослоя от 5 см под повърхността) и епинеустон (обитатели

на горната страна на повърхностния филм на водата).

Хипонеустонът е съставен предимно от бактерии, някои едноклетъчни водорасли и яйцата и ларвите на много безгръбначни и риби. Епинеустонът включва колемболи (*Collembola*) и насекоми като водомерки (*Gerridae*).

Бентос

Бентосът представлява съвкупността от организми, които населяват дъното на морето (а и на всеки воден басейн изобщо). Бентосът заема 96 000 кв. км. от дъното на Черно море (около 23 % от площта му). Оформени са три зоографски района – северозападен (под влияние на Дунав), югозападен (под влияние на Средиземно море) и източен (типично черноморски). Бентосът покрай българското крайбрежие се изчислява на около 1 000 000 тона. Във вертикалното разпределение на бентоса се различават няколко зони: супралиторал (обитателите на изхвърлените на брега морски водорасли – халобионтни насекоми, бълхи и т.н.), псевдолиторал (обитателите на обливните от водата камъни – морски жълъди, потела) и сублиторал – от бреговата линия до долната граница на бентоса (185 м.). Под тази дълбочина вече не се открива бентос.

Фитобентос

Фитобентосните организми могат да бъдат класифицирани според размера на тялото им, или талуса. Макрофитите са големи водорасли и висши водни растения, които образуват макрофитобентоса, докато микрофитобентосът се състои от едноклетъчни водорасли, които живеят на морското дъно, покривайки пясък, тиня, скали и всякакви други структури, дори бетонни пилоти. Фитобентосът е способен да се размножава само в рамките на фототичната зона (т.е. секторът, който получава слънчева светлина в количества, достатъчни за процеса на фотосинтеза). Фотичната зона обикновено е дълбока няколко десетки метра и се простира през пелагичните повърхностни води.

Въпреки това, в условията на еутрофикация и намаляваща прозрачност на водата, които в момента преобладават в Черно море, долната граница на фитобентоса се издига до 10 м от повърхността, понякога дори по-близо. В състава на фитобентоса на Черно море попадат 292 вида макрофитни, около 700 вида микрофитни водорасли, значителен брой бактерии, гъби и само няколко вида покритосеменни растения. От водораслите най-често срещаните са зелените водорасли от родовете *Ulva* и *Cladophora*, кафявите от рода *Cystoseira*, както и червените водорасли от рода *Ceramium*.

От покритосеменните растения (*Magnoliophyta*) морските треви образуват един от най-обикновените типове крайбрежни екосистеми, които варират от няколко растения до обширни подводни ливади, образувани само от един вид.

В Черно море растителната покривка по дъното образува различни по видове и количествен състав фитоценози, от които еднородните по структура и екологични особености се обединяват в по-големи групировки

В бракичните и солените участъци на Черно море морските треви образуват четири формации с пет преобладаващи видове:

— *Zostereta* (обикновена морска трева (*Zostera marina*) и малка морска трева (*Zostera nana*);

— *Potamogeton* (плаващ ръждавец - *Potamogeton pectinatus*);

— *Ruppia* (*Ruppia spiralis*);

— *Zannichellia* (*Zannichellia majoris*)

Участъкът от бентала в който ще бъдат разположени всички одводни елементи е под границата на фотичната зона на Черно море и в него фитобентосът не е представен.

Макрофитобентос

По българското Черноморско крайбрежие са описани 157 вида макроводорасли, което представлява около 53 % от общия брой видове в цялото Черноморие. Общия брой макроводорасли най-богати на видове е групата на червените макроводорасли (*Rhodophyta*) с 55 % от видовете, следвана от кафяви (*Ochromophyta*) и зелени (*Chlorophyta*) със сходен процентен дял от общия брой. Морските тревни в българската акватория на Черно море са представени от два вида от род *Zostera* – *Zostera marina* и *Zostera noltei*, както и типичните за бракични води видове *Zannichellia palustris*, *Potamogeton pectinatus* и *Ruppia maritima*.

Зообентос

Зообентосът на Черно море е представен от средиземноморски, понто-каспийски, реликтни и чуждоземни видове. Включва представители на голямо разнообразие от таксони, вариращи от едноклетъчни протозои до хордови. Според размера на зообентосните животни могат да бъдат разпределени към следните групи:

- макробентос - организми, по-големи от 2 мм;
- мейобентос - организми с размер 0,1-2 мм;
- микробентос - организми с размер под 0,1 мм

Пред българския бряг са обособени три основни зони: супралиторал (зоната на прибой, на границата между морето и сушата, разположена над нивото на високия прилив), литорал (периодично заливана и отводнявана от приливите и отливите зона) и сублиторал (зоната на континенталния шелф от бреговата линия до долната граница на бентоса (185 м.), в които според дълбочината, характера на грунта и типичните обитатели се дефинират отделни биоценози.

Отличават се биоценози на литоралната зона (супра–и псевдолиторал, инфралиторал), на мидиевата тиня (30–80 м) (*Mytilus galloprovincialis*), на фазеолиновата тиня (60–130 м) (*Modiolus phaseolinus*) и др. ИП ще се реализира в зоната на сублиторала, в която са разпространение биоценозите на крайбрежната и на митилусовата тини. Бентосът пред нос Галата през различни години е проучван Института по рибни ресурси (ИРР)- Варна (2003-2007 г, когато са установени 60 бентосни вида), (2011-2014 г, 58 бентосни вида и във връзка със строителството на газопровода Южен поток (2014г) в трансект от 1 морска миля до 24 км от българския бряг. Идентифицираните организми се разпределени в четири основни групи: *Polychaeta*, *Mollusca*, *Crustacea* и „*Diversa*“. С най-голяма численост най е групата на полихетите – 41 %, следвана от мекотелите – 31%, ракообразните 21 % и сборната група

„Diversa“-7%.

Биомасата се изгражда от групите на мекотелите и ракообразните. От полихетите се срещат типични видове като *Heteromastus filiformis*, от мекотелите *Abra alba*, и бялата пясъчна мида (*Chamelea gallina*) която се наблюдава с по-голяма численост на пясъчно-тинест грунт, от ракообразните *Ampelisca diadema*, морските жълди (*Balanus improvises*), ракът отшелник (*Diogenes pugilator*). Разпределението на бентосните съобщества е в зависимост от обитаваната дълбочина и типа на седиментите, като с най-много видове бентосът е представен в малките дълбочини до 25 метровата изобата, като след това броят им спада на половина.

Нектон

Нектонът включва пелагичните обитатели, които са активни плувци, способни да се движат срещу теченията. Черноморският нектон се състои от риби и морски бозайници:

Риби

Общо 168 вида риби са открити в Черно море (Rass, 1987), като част от тях не се срещат в шелфовата зона на България. По отношение на броя на видовете в черноморската фауна през последните десетилетия са регистрирани над 20 нови видове риби, които доскоро не са били характерни за региона. Някои от тях са наблюдавани еднократно, други успешно са се аклиматизирали. Нови успешно аклиматизирали са се видове са корейската скална риба (*Centracanthus cirrus*) и далекоизточният кефал пеленгас (*Planiliza haematocheilus*), който е внесен от Японско море.

Според водния слой който обитават рибите се разделят на пелагични, дънни и анадромните (тези, които, за да хвърлят хайвера си, мигрират от соленоводните басейни към реките).

Пелагичните риби, по-специално малките и хранещи се с планктон видове, са най-често срещаните видове риба в Черно море. Основните стопански видове са европейската хамсия (*Engraulis encrasicolus*), европейският шпрот (цаца, копърка, трицона) (*Sprattus sprattus*), черноморският сафрид (*Trachurus mediterraneus*), паламудът (*Sarda sarda*) и леферът (*Pomatomus saltatrix*).

Най-важните стопански видове дънни риби са черноморският калкан (*Psetta maxima*), меджидът (*Merlangius merlangus*), черноморската бодлива акула (*Squalus acanthias*), раираният и червеният барбун (*Mullus barbatus*, *M. surmuletus*), четири вида от семейство *Mugilidae* (морски кефал (*Mugil cephalus*), платерина (*Chelon auratus*), илария (*Chelon salien*) и пеленгас (*Planiliza haematocheilus*). Към дънните риби принадлежат и обитаващите басейна на Черно море попчета (*Gobiidae*), които според различните автори са между 23 и 35 вида (Световидов, 1964; Георгиев, 1966; Смирнов, 1986; Miller, 1986; Расс, 1993; Engin, Bektas, 2010), 6 вида морски кучки (*Blenniidae*), морският дракон (*Trachinus draco*), скорпидът (*Scorpaena porcus*) и други без стопанско значение.

Сред анадромните видове в Черно море са карагьозът (*Alosa sp.*) и видовете есетрови риби (*Acipenseridae*).

Според частта от жизнения си цикъл през която пребивават в Черно море рибите се разделят на:

- местни (немигриращи): паца (*Sprattus sprattus*), калкан (*Psetta maxima*), попчета (*Gobiidae*), морски кефал (*Mugil cephalus*), меджид и др.
- мигриращи: хамсия (*Engraulis encrasicolus ponticus*), сафрид (*Trachurus mediterraneus ponticus*), дунавска скумрия (карагъоз) (*Alosa immaculata*), черноморска бодлива акула (*Squalus acanthias*), лефер (*Pomatomus saltatrix*), паламуд (*Sarda sarda*) и др.

Промените в състава на ихтиофауната на Черно море са включвали предимно промени в броя на индивидите в специфични популации. За много видове рибните популации са намалели толкова рязко, че са загубили значението си за търговския риболов и остават в ихтиофауната на Черно море само като зоологически представители на вида. В периода 1960-1970 г. е имало 26 търговски вида риби, които са били уловени с десетки или дори стотици хиляди тонове. Но до 80-те години на миналия век са останали само пет вида (Зайцев, 1992 г.); въпреки че към тях се е присъединил в началото на 90-те години на миналия век внесеният пеленгас.

До края на 70-те години на миналия век търговският риболов на черноморска скумрия (*Scomber scombrus*), паламуд (*Sarda sarda*), както и на най-големите пелагични хищници тон (*Thunnus thynnus*) и риба меч (*Xiphias gladius*), които са били уловени в относително малки количества, е спрял напълно. Рязкото намаляване на популациите на рибата тон и рибата меч също слага край на регулиращото им влияние като хищници, а уловът на малки пелагични риби, като хамсия и паца, се е увеличил.

През последните години се наблюдава увеличение на популациите на някои малки риби, предимно атерината (*Atherina boyeri*, сун. *A. mochon pontica*), увата (*Gymnammodytes cicerellus*), а с повишаването на средните температури и сардината (*Sardina pilchardus*).

Съгласно Червената книга на България изчезнали са дългоопашатото попче (*Knipowitschia longicaudata*) и черноморската скумрия (*Scomber scombrus*), но през последните години се наблюдават отделни индивиди в уловите. Застрашени са всички видове есетри и карагъоз.

Бозайници

За Черно море са съобщавани четири вида черноморски бозайници: тюлен монах (*Monachus monachus*) и три вида делфини, бутилконос делфин (афала) (*Tursiops trunculus ponticus*), обикновен делфин (*Delphinus delphis ponticus*) и морска свиня (*Phocctenaphocaena relicta*) (Kleinenberg S. (1956). (Birkun and Krivokhizhin, 1996).

През 50-те години на миналия век популацията и на трите вида черноморски делфини се е оценявала на един, или може би дори два милиона индивида. До средата на 60-те години на миналия век популацията на делфините е намаляла до 300 000 индивида в резултат на увеличаване на улова. През 1966 г. е постигнато споразумение между СССР, Румъния и

България за спиране на търговския риболов на делфини. Турските рибари продължават да ловят делфини до 1983 г.

Оценка на популациите от делфини, проведена през 1983-1984 г. с помощта на наблюдения от кораби и самолети, определя общата популация на 60 000-100 000 индивида (Vinogradov и Simonov, 1989). През 1987 г., използвайки четири кораба, турски специалисти преброяват 51 226 делфина в 60-километровата зона по протежение на анадолското крайбрежие, от които 59,1% са били обикновени делфини, 32,5% афала и 8,4% морска свиня (Celikkale et al., 1989). Екстраполирането на тази оценка дава приблизителна обща популация на делфини от 454 440 индивида (Celikkale et al., 1989)

В продължение на много години най-голямата колония от черноморски тюлени монах се е намирала близо до нос Калиакра, България. През 1936 г. колонията се е състояла от 128 животни, но броят им е спаднал до 20-30 през 1941-1945 г. и по-малко от 10 през 60-те години на миналия век. Между 1971 и 1990 г. е наблюдаван в 4 находища - нос Калиакра, Маслен нос, Синеморец и Резово (Боев, 2023). По данни на РИОСВ-Бургас през 2025 г. е 1 индивид е заснет край Маслен нос.

Китове са наблюдавани в Черно море (Зайцев, 1978). В литературата са описани два случая на кит, влизащ в Черно море, съответно през 1880 г. и 1926 г. При втория случай наблюдателите са видели само фонтани от вода и са ги приписали на кит. Но първото наблюдение е много надеждно. През 1880 г. отслабен кит е изхвърлен на брега в околностите на Кобулет, близо до Батуми. Китът е бил все още жив. Това е бил малкият кит *Balaenoptera acutirostrata*, дълъг около 9 м. Скелетът на кита е в музея в Тбилиси, а долната му челюст е в Краеведския музей в Краснодар. Днес навлизането на китове не е невъзможно, тъй като Босфорът се е превърнал в бариера дори за миграциите на рибите поради прекомерното замърсяване от кораби и брегови източници (Kocatas et al., 1993; Oztiirk, 1995).

Птици

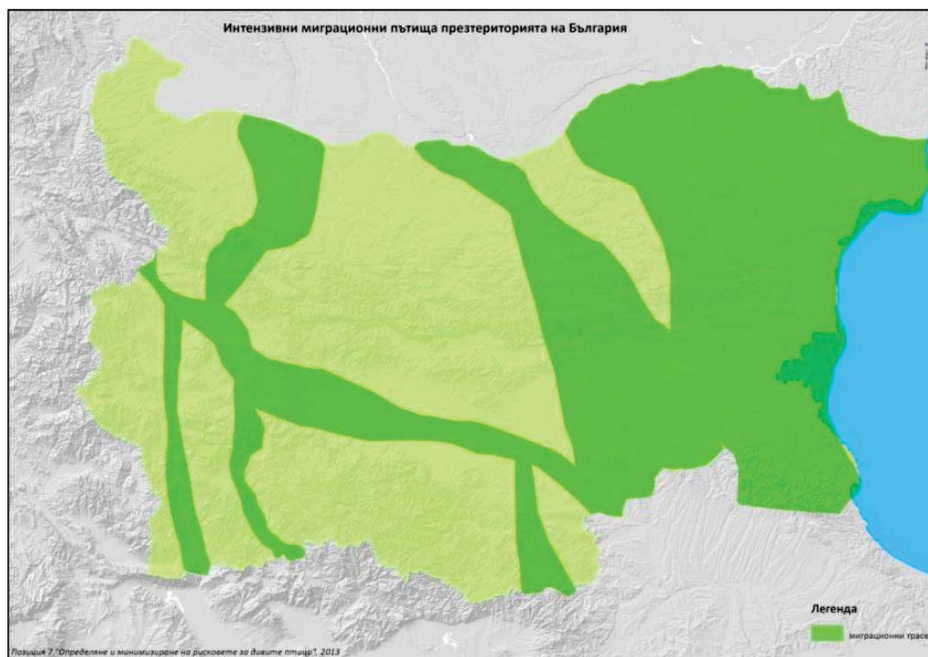
Крайбрежната част от акваторията на Черно море се обитава предимно от водолюбиви видове птици. Останалите видове ползват за гнездене и търсене на храна сухоземната част и само някои по време на миграция прелитат над Черно море.

В рамките на обособена позиция 7 „*Определяне и минимизиране на рисковете за дивите птици*”, по дейност 4 от проект „*Картиране и определяне на природозащитното състояние на природни местообитания и видове – фаза I*”. Позицията „Определяне и минимизиране рисковете за дивите птици” са събирани на данни за миграцията на прелитащите по Западночерноморския път Виа Понтика птици с цел да се определят рисковете в България за дивите птици по Директива 147/2009/ЕО територии по отношение изграждането на ветрогенератори (Матеева & Янков, 2013).

Проучванията показват, че при миграцията си птиците следват сушата, като някои грабливи птици, щъркелите и пеликаните прелитат и над крайбрежната морска акватория на Черно море, като редовно пресичат Бургаския залив в Южна България и Каварненския залив

(между нос Калиакра и Албена) в Северна България. Установени са и птици, които пресичат морето директно от нос Калиакра или Балчик до района на Резово в Южна България или летят направо към Босфора. Сателитните проследявания на мигриращи птици показват, че по време на прелета птиците могат да сменят рязко посоката си на движение и да следват „нетипично за сезона” направление, след което пак се ориентират в основното си направление на прелет.

Нереещите се птици поддържат посоки на прелета, които в повечето случаи не съвпадат с тези на реещите се птици. Нереещите се птици много по стриктно следват посоката север – юг, отколкото реещите се. При наличие на водоеми в близост обаче те могат коренно да променят посоката си. На много наблюдателни точки е установено, че най-много нереещи се птици летят в посока срещу вятъра, което също може да е причина за отклоняване на посоката на движението им за определен участък от прелетния им път. На фигурата по-долу са показани в наситено зелен цвят интензивните миграционни пътища на прелитащите над страната птици, включително и Черно море, като най-тясна е ивицата на запад от концесионната площ „Галата“.



Фиг. 14. Карта на миграционните пътища през България и крайбрежната ивица на Черно море (Матеева & Янков, 2013)

Към групата на водолюбивите птици принадлежат са адаптирани към живота във водна (морска) среда видове, които могат да бъдат пелагични, крайбрежни (неритични), или в някои случаи да прекарват част от годината извън морето. В момента няма единна дефиниция в съвременната орнитология, кои групи, семейства и видове могат да бъдат определени, като морски птици. Все пак към тази група могат да бъдат отнесени представители на семействата Буревестникови (*Procellariidae*), Рибоядови (*Sulidae*), Корморанови (*Phalacrocoracidae*), Морелетникови (*Stercorariidae*), Чайкови (*Laridae*) и Рибаркови (*Sternidae*), както и някои видове водоплаващи птици от семействата Патицови (*Anatidae*), Гмуркачови (*Gaviidae*) и

Гмурцови (Podicipedidae), които използват морето само по време на миграция и зимуване, въпреки че те се определят като водоплаващи птици.

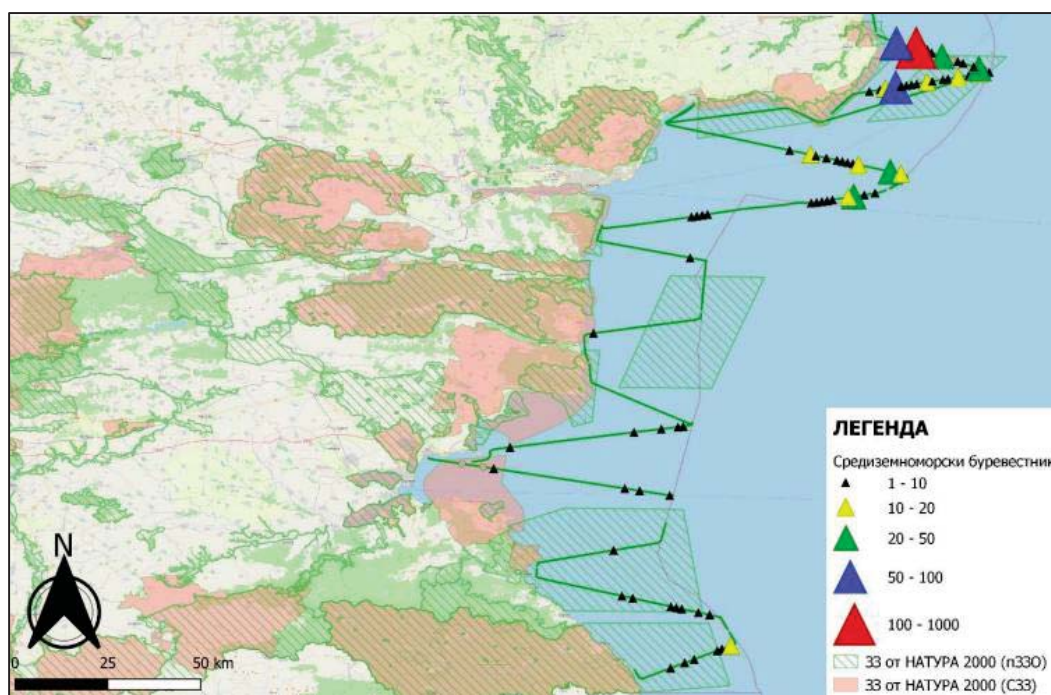
Като морски видове птици се определят тези от тях, които получават по-голямата част от храната си от крайбрежните води (неритични видове) или, от открито море (пелагични видове) и са по-тясно свързани с морето, отколкото с влажните зони на брега и във вътрешността на защитената зона. Терминът морски птици може да включва както птици, живеещи около морето близо до суша, така и пелагични птици. Пелагичните птици са видове, които прекарват по-голямата част от живота си в открито море, а не в близост до сушата. Те се хранят предимно с дребна риба, ракообразни и калмари. Типични примери за пелагични птици са саждена рибарка (*Onychoprion fuscatus*), тъпоклюна кайра (*Fratricula arctica*), златокос пингвин (*Eudyptes chrysolophus*), албатроси и буревестници. Живеят в открито море (пелагична зона), далеч от бреговата линия. От тази група в участъка на Черно море пред България се среща само средиземноморският буревестник (*Puffinus yelkouan*), който може да се гмурка на дълбочина до 30 m в търсене на риба (дълбочината в мястото на реализиране на ИП).

Другият вид, който се храни предимно с дънни риби на дълбочина до 60 m е качулатия корморан (*Gulosus aristotelis desmarestii*).

По данни от доклада за извършения мониторинг на избрани видове морски птици за 2021 г по програмата за мониторинг по дескриптор 1 биоразнообразие на рамкова директива за морска стратегия 2008/56/ЕО качулатия корморан (*Gulosus aristotelis desmarestii*) се наблюдава само в няколко участъка, между нос Калиакра и Тюленово и на юг от Созопол.

От средиземноморския буревестник (*Puffinus yelkouan*) са наблюдавани до 10 птици източно от местоположението на ИП.

На фигурата по-долу са показани трансектите по които са правени наблюдения с плавателен съд, местоположението и численостите на наблюдаваните буревестници.



Фиг. 15. Местоположение и численостите на наблюдаваните буревестници в района на Черно море

Останалите видове птици, които са наблюдавани по извършените с плавателен съд трансекти са Черногуш гмуркач (*Gavia arctica*), Гривеста чапла (*Ardeola ralloides*), Малка бяла чапла (*Egretta garzetta*), Малък ястреб (*Accipiter nisus*), Сокол орко (*Falco subbuteo*), Голям корморан (*Phalacrocorax carbo*), Саблеклюн (*Recurvirostra avosetta*), Малка черноглава чайка (*Larus melanocephalus*), Речна рибарка (*Sterna hirundo*), Гривеста рибарка (*Thalasseus sandvicensis*), Белокрила рибарка (*Chlidonias leucoptera*), Черна рибарка (*Chlidonias niger*) и Среден морелетник (*Stercorarius parasiticus*). Наблюдават се предимно в по-плитките участъци на Черно море, покрай Черноморския бряг на юг от нос Емине и северно от Кранево.

Разпределение на формите на живот в морето

Живите съобщества не са разпределени равномерно във всички части на наситените с кислород слоеве на Черно море. Разграничават се биологично богати региони и региони, където видовото разнообразие е лошо, а броят на индивидите е малък. Сред биологично богатите региони се открояват шелфовите зони с дълбочина до 50 м и плитководните райони с дълбочина до 5-10 м. Биологично бедните региони включват дълбоководните райони на шелфа, граничещи със сероводорода на дълбочина 100-150 инча, и съответните райони в открито море.

Критични биотопи

Един от най-важните въпроси в биоразнообразието е концепцията за „критични биотопи“, т.е. области, които са критични за оцеляването на определени видове. Ако критичните биотопи са подложени на замърсяване или други отрицателни въздействия, резултатът може да бъде намаляване или дори изчезване на цели популации от растения и

животни. Неустонният слой близо до повърхността на морето, който е критичен биотоп за много безгръбначни и риби, е особено чувствителен към повърхностно активни замърсители, като суров петрол, мастоподобни елементи и различни пестициди. Високите концентрации на тези елементи убиват рибните яйца и ларви, обитаващи неустона.

Участъците от брега, от които замърсителите се изхвърлят в морето или които са били променени в интерес на човека, са критични биотопи за контурообионтни видове, обитаващи крайбрежните зони.

Ако проливите са замърсени, те могат да се превърнат в критични биотопи за мигриращи риби. Регистрирано е рязко намаляване числеността на мигриращите от Мраморно море към Черно море риби между 60-те и 70-те години на миналия век, когато според турски учени (*Kocatas et al., 1993 г.*) е имало значително увеличение на замърсяването на Мраморно море от непречистени местни промишлени отпадъци и битови фекални води. Това е подкопало запасите от много риби, включително скумрия, която е мигрирала към Черно море, за да се храни през пролетта, и се е връщала в местата си за хвърляне на хайвера в Мраморно море през зимата.

В заключение може да се посочи, че местоположението на плаващия ветрогенератор, в които е предвидено да се реализира инвестиционното предложение и съпътстващата го инфраструктура, както и че в контактните му зони няма типове природни местообитания, както и местообитания на редки или застрашени от изчезване животински видове, или техни находища и регистрации, предмет на опазване на най-близко разположената защитената зона с код BG0001501 „Емона”, така и в съседни на ИП райони.

По отношение на растителният свят и флористичното разнообразие, не се очакват значителни отрицателни въздействия, тъй като през този етап на ИП, не се засягат местообитания на защитени растителни видове, в разположени на сушата, тъй като е предвидено монтажа на ветрогенератора, да се реализира изцяло в офшорна среда.

Монтирането на ветрогенератора, в акваторията на Черно море, извън защитената зона няма да доведе до отрицателно въздействие върху видовете, предмет на опазване, до нарушаване целостта или фрагментация на хабитатите, както и до увреждане на защитените зони. Не се очаква въздействие върху фитобентоса и фитопланктона в района, тъй като не се предвиждат строителни или драгажни дейности в района на ИП.

Имайки предвид, че плаващия ветрогенератор се намира в район, в който няма други инвестиционни намерения или реализирани проекти и сравнително малката ѝ площ, може да се направи извода, че реализацията на инвестиционната инициатива, няма да окаже отрицателно и кумулативно влияние върху цялостното биологично развитие в най-близко разположената защитена зона.

Всички дейности и въздействия ще бъдат в определения обхват на инвестиционното предложение, изцяло с локален характер без те да бъдат в противоречие с режима на опазването на защитените зони и територии.

Инвестиционното предложение, е разположено на значително голямо разстояние, за да не се очакват въздействия по време на експлоатацията на предвиденият плаващ

ветрогенератор и електропроводния кабел, предвидени за реализация в обхвата на защитените обекти.

Въздействие по време на транспортните и монтаж-инсталационните дейности

С потенциал за въздействия върху елементите на биоразнообразието са дейностите по доставката със специализиран кораб на елементите на съоръжението – плаващата конструкция (понтон)-перка-генератор, монтирането им с помощта на плаващ кран, фиксирането на конструкцията към дъното с котви и полиамидни въжета и полагането на подводен кабел. Тези дейности се съпътстват с шумови въздействия от плавателните съдове от дейностите при свързването на отделните елементи, размесване на водни маси от движението на плавателните съдове и разполагането на дъното котвите и подводния кабел. От тези дейности върху всеки елемент на биоразнообразието могат да се очакват следните въздействия:

Фитопланктон

Основната установена причина за промени във фитопланктона в Черно море е антропогенната евтрофикация от втока на повърхностни води с повишени концентрации на биогени (неорганичните форми на азота и фосфора (NH_4^+ , NO_2^- , NO_3^- , PO_4^{3+}). Основните прояви на тези промени във фитопланктона включват: увеличаване на общата биомаса; по-обширно и по-редовно цъфтене на водата; увеличаване на броя на масовите видове; намаляване на популациите на преди това изобилни видове; нарастване на броя на видовете с бракичен и сладководен произход; и промени в корелацията между различните таксони водорасли (Bodeanu, 1984).

С реализирането на ИП, изпускането в Черно море на замърсени с биогени битово-фекални води, замърсени с нефтопродукти баластни и сантинни води не се предвижда, тъй като това е недопустимо съгласно Международна конвенция за предотвратяване на замърсяването от кораби, 1973, изменена с протокол от 1978 г. (MARPOL 73/78) и с протокол от 1997 г.

Всички други свързани с реализирането на ИП дейности не са в състояние да повлияят върху качествения и количествения състав на фитопланктона в предвидения за реализирането на ИП участък от акваторията на Черно море. Отрицателни въздействия не се очакват.

Зоопланктон

Съществуват паралели между някои от промените, настъпили поради антропогенна евтрофикация във фитопланктона, и тези, настъпили в зоопланктона. И в двата случая се наблюдават примери за увеличаване и намаляване на броя на индивидите и тяхната биомаса, разширяване на зоните на масово развитие на отделните видове и промени в относителния брой на таксоните. Характеристиките на зоопланктона също така се влияят и от температурните промени, водещи до сезонна динамика в разпространението на студенолюбивите и топлолюбивите форми и разпределението им в различните дълбочинни слоеве.

Явленията с масово измиране на зоопланктонни видове най често се дължат на хипоксия при безветрие в часовете след полунощ при масов цъфтеж на фитопланктона. Изследване на токсичността на черноморския фитопланктон установява, че само един вид, *Prymnesium parvum*, е способен да произвежда токсини поради което измирането на зоопланктон поради масовото му развитие е по-скоро изключение. С антропогенен произход са промените свързани с прекомерния улов на рибите, хранещи се с планктон (хамсия и цаца) и разливите на нефтопродукти, които могат да бъдат пагубни за обитателите на неустонния слой.

Промени в биомасата на зоопланктона са били наблюдавани в миналото поради промени в условия на еутрофикация на популациите на двата вида черноморски медузи Белодробната медуза (*Rhizostoma pulmo*) и Ушатата медуза (*Aurelia aurita*) (Zaitsev and Polishchuk, 1984). Към края на 80-те години на миналия век само *Aurelia* е поглъщала до 62 процента от годишното производство на целия черноморски зоопланктон.

Свързаните с реализирането на ИП дейности не са в състояние да предизвикат еутрофикация в предвиденият за реализирането на ИП участък от акваторията на Черно море, нито да предизвикат промени в масата и състава на зоопланктона. Бункероването на плавателните съдове ще се извършва на брега, което изключва разлив на нефтопродукти и отрицателни последици за обитателите на неустонния слой. Отрицателни въздействия не се очакват.

Фитобентос

ИП ще се реализира на 25 км от брега където морското дъно попада в афотичната зона, където фитобентосът не е представен. Отрицателни въздействия не се очакват.

Зообентос

За бентоса един от най-вредните ефекти е създаването на зони в долните слоеве на водата с намален (хипоксия) или никакъв (аноксия) разтворен кислород като резултат от антропогенна еутрофикация. Процесът, чрез който се създават такива хипоксични или аноксични зони, може да бъде обобщен по следния начин:

В края на жизнения си цикъл, който обикновено трае само няколко дни, фитопланктонните клетки падат като утайка на дъното. Количеството фитопланктон, потъващ на дъното, някога е било сравнително малко, но от 70-те години на миналия век нататък, особено след засилването на цъфтежа на фитопланктона, това „трупно падане“, както понякога се нарича, се е увеличило няколко пъти.

Водораслите се разлагат на морското дъно, консумирайки кислорода, разтворен във водата. Ако морската повърхност е спокойна, както обикновено се случва през лятото, и водният стълб е стратифициран (т.е. разделен на слоеве с различна плътност, като по-малко осолените са на върха), процесът на вертикално смесване на водата протича бавно. Това предотвратява обмяната на вода от дънните слоеве с богатата на кислород вода близо до повърхността на пелагичната зона. При тези обстоятелства съдържанието на кислород в

дълбоките води може да падне от нормалното състояние (5-7 мл на литър) до 1-2 мл на литър или дори нула, което води до загиване на повечето дънни организми, включително и обитаващите дълбоките водни слоеве риби.

Друг фактор, който не е пряко свързан с еутрофикацията, но има подобен ефект върху бентосната зона на Черно море, е практиката на тралиране по морското дъно на шелфа (Zaitsev et al., 1992). Най-вредният ефект от траленето по морското дъно не е механичното увреждане, нанесено на бентосните биоценози, а натрупването на големи маси фино диспергиран седиментиран материал от така наречената пелитна фракция. Трал с ширина 50 метра, влачен със скорост от три възела е в състояние да „изоре“ горния слой почва върху площ от 30 ha за един час.

Монтажните дейности не са свързани с по-горе описаните явления поради което отрицателни последствия за зообентоса няма да бъдат предизвикани.

Мейобентос

Организмите на мейобентоса (с размер на тялото 0,1-2,0 мм) са много чувствителни към всяка промяна в местообитанието си. Мейобентосът включва ларвите на повечето видове от макрозообентоса, които завършват развитието си като част от планктона или неустона и потъват на дъното. Мейобентосът включва и богати на видове таксони от безгръбначни, като *Turbellaria*, *Nematoda*, *Oligochaeta*, *Harpacticoida*, *Gastrotricha*, *Ostracoda*, *Halacarida* и *Kinorhyncha*. Всички горепосочени таксони са били обект на систематично изследване, но тези, за които има достатъчно данни, показват, че са чувствителни биоиндикатори за промени в местообитанието си.

Промените в грануломерния състав на пясъка, увеличените количества органични вещества в дънните седименти, появата на застояли водни басейни в резултат на хидротехнически съоръжения и други резултати от човешка дейност са допринесли за намаляване на разнообразието на мейобентосните видове в маргиналните биотопи на морето.

Хипоксията на шелфа също е оказала изключително неблагоприятно въздействие върху разнообразието на видовете на мейобентоса. Например, от десетките видове *Ostracoda*, които са били регистрирани на северозападния шелф на Черно море през 60-те и 70-те години на миналия век, днес са останали само 5-10 вида с много намалени популации

Всички *Harpacticoida* са много чувствителни към хипоксия. От *Foraminifera* само един вид, *Ammonia tepida*, е в състояние да поддържа най-ниското ниво на кислород от 0,1 мл на литър. Въпреки това, мейобентосните *Polychaeta* и *Nematoda* са относително толерантни към недостиг на кислород. Вече е отбелязано, че екземпляри от три рода *Nematoda*, *Desmoscolex*, *Tricoma*, *Cobbioneta* дори са били откривани на дълбочина 400-600 м при пълна липса на кислород и при наличие на високи концентрации на сероводород (Zaitsev et al., 1987). Това сензационно откритие на континенталния склон на северозападната част на Черно море все още не е обяснено. Различните видове дънни организми реагират различно на ниски концентрации на кислород.

За повечето от тях, включително скариди, раци и риби, концентрация на кислород от

1,5-2 мл на литър е смъртоносна, но полихетите могат да оцелеят при концентрации от едва 0,5 мл на литър. Мидата *Cunearca cornea*, която плътно затваря черупките си и използва кислородни резерви, задържани в тъканите ѝ, може да оцелее до 5-7 дни при концентрация на кислород от 0,5 мл на литър. Други мекотели, като миди и повечето други организми от бентосната зона, не могат да оцелеят при такива условия. Видовете, които се намират по границите на зони с ниско съдържание на кислород и са способни да се движат, напускат бреговата зона, където винаги има достатъчно кислород за нормален живот на дълбочина 1-1,5 м.

Кабелът за доставка на произведената електроенергия до нефтената платформа ще се положи на морското дъно без да се прокопава подводна траншея. Монтажните дейности ще бъдат с локално въздействие, без потенциал за предизвикване на хипоксия в придънния слой поради което отрицателни въздействия върху мейобентоса не се очакват.

Нектон:

Риби

Рибите не проявяват чувствителност към движещите се и застаналите на котва плавателни съдове. При движението им се придържат на безопасно разстояние от витлата и до сега не са констатиране на нараняване и на видовете с по-големи размери, моруни и акули.

Отрицателни въздействия върху рибите по време на монтажните дейности не се очакват.

Морски бозайници

От обитаващите Черно море морски бозайници по време на монтажните дейности в обсега на плавателните съдове могат да попаднат само представителите на делфините. Същите не проявяват чувствителност към плавателните съдове, като често ги съпътстват плувайки успоредно или пред тях. Благодарение на добрите си способности за ориентиране във водната среда чрез ехолокация сблъсъците с плаващи и потопени съоръжения са изключени. Отрицателни въздействия, от монтажните дейности върху морските бозайници не се очакват.

Птици:

Мигриращи популации;

Проследяването на миграцията чрез поставянето на сателитни предаватели показва, че при миграцията си птиците следват сушата, като само малка част някои грабливи птици, щъркелите и пеликаните прелитат и над крайбрежната морска акватория на Черно море. Следвайки въздушните течения с цел запазване на необходимата им енергия до крайната точка прелитащите ята прелитат на голяма височина, като пресичат морските пространства в много кратък период от време. Отрицателни въздействия, безпокойство и отклоняване от полета по време на монтажните дейности върху мигриращите не се очакват.

Обитаващи крайбрежната зона птици

Монтажните дейности ще се извършат в отдалечен на 25 км от брега участък от акваторията на Черно море. Гнездовите местообитания в които птиците са особено

чувствителния периода на мътене и до отлитането на малките ще останат извън обхвата на възможните въздействия. Морските видове птици зимуват и ловуват в крайбрежната зона на запад от местоположението на ИП, което се потвърждава от данните от проведения мониторинг СНЦ „Зелени Балкани“, 2016, 2018, 2020, 2021), (БЗДП, 2015).

Морските птици не проявяват чувствителност спрямо плавателните съдове в Черно море. Често при движението си в резултат на размесването на водните слоеве от въртенето на винта предизвикват издигане на зоопланктона към повърхността, а заедно с него към повърхността се отправят и хранещите се със зоопланктон пелагични видове риби, поради което често движещите се кораби се следват от чайки и рибарки. При израждането на офшорни ветроенергийни паркове се допуска възможността от предизвикване на безпокойство от много високите нива на шума във въздуха по време на забиването на пилони (Renterghem et al., 2014), но в случая се предвижда позициониране с котви на плаващо съоръжение без да се налага забиване на пилони.

С кодексът за нивата на шума на борда на корабите и изменението на международната конвенция за безопасност на човешкия живот на море се гарантира, че морските лица няма да бъдат изложени на L_{eq} (24) над 80 dB(A), а измереният шум на навигационния мостик следва да не надвишава 70 dB(A). Тези шумови нива не се възприемат като заплаха за морските птици.

Обикновено морските видове птици почиват на повърхността на морето, но не са и редки случаите когато почиват върху мачти и най-високите части на настройките на корабите.

Отрицателни въздействия по време на монтажните дейности, транспортирането на елементите на ветрогенератора и сглобяването им, не се очакват.

Въздействие по време на експлоатацията

Фитопланктон

Технологията за производство на електроенергия посредством силата на вятъра е безотпадна и без потенциал за антропогенна еутрофикация и промени извън границите на естествените на качествения и количествения състав на фитопланктона в Черно море. Отрицателни въздействия не се очакват.

Зоопланктон

Въздействията върху зоопланктона ще бъдат аналогични на тези от всеки закотвен плаващ съд. При предвидената едноточкова система за закрепване подобно на всеки един закотвен плавателен съд винаги ще бъде ориентиран срещу вятъра. Със завъртането му при промяна на посоката на вятъра подводната, потопена на дълбочина 15 м част ще предизвиква разместване на водните слоеве. Освен това под въздействието на вълните цялата конструкция заедно с швартовите въжета и висящия кабел ще извършва и вертикални движения, които допълнително ще съдействат за разместването на водните слоеве. В условия на стратификация това ще бъде с положителен ефект за обитаващия водните слоеве зоопланктон тъй като ще предизвиква обогатяване с кислород на по-долните водни слоеве, като ефектът ще се мултиплицира по всички звена на хранителната верига.

Фитобентос

ИП ще се реализира на 25 км от брега където морското дъно попада в афотичната зона, където фитобентосът не е представен. Въпреки, че подводната част ще бъде обработена с протифообрастващи средства (антифаулинг) е възможно към края на 5 годишния експлоатационен период в най-горната потопена част да започне закрепване на някои морски водорасли, но масата им ще бъде нищожна в сравнение с общата маса на фитобентоса в Черно море. Отрицателни въздействия не се очакват.

Зообентос

Освен производството на електроенергия от монтирания в гондолата генератор и преноса и до газодобивната платформа Галата по време на експлоатацията ще се извършва и периодична инспекция на ветрогенератора, инспекция на подводната част и швартоващите въжета, за които е предвидено да се подменят след 2 години експлоатация. Дейностите в пелагиала ще бъдат без въздействия върху бентосните съобщества. Подмяната на швартоващите въжета ще се извършва след закачане на спуснатото ново и откачане на старото и изтеглянето му на борда на обслужващия кораб.

Постепенно след доплуване до котвите на велигерови ларви ще започне обрастването им с молюски, предимно черна мида (*Mytilus galloprovincialis*), митиластър (*Mytilaster lineatus*) и модилус (*Modiolus phaseolinus*), като е възможно и обрастване на части и от швартоващите въжета. По скоро се очакват положителни въздействия, като увеличаване на местообитанията на бентосните организми и мултиплициране на ползите по хранителната верига (Bergstrom et al., 2014). Подводните части на плаващите ветроенергийни съоръжения се явяват защитени местообитания, подобряващи заселването на ларвите, което води до обогатяване на изобилието и биомасата на макробентосните съобщества (Maar et al., 2009; Coates et al., 2014). Проведеното в периода 2014 -2022 г. край централното западно крайбрежие на Корея с цел да се оцени ефектът от офшорните вятърни паркове (OWF) и да се предскажат бъдещите промени в бентосните екосистеми проучване , трябва да се съберат данни за влияещите фактори.

Целта ни беше да оценим ефекта от OWF в показва, че в среда с висока вълнова енергия, разширяването на OWF може да действа като двигател на положителни промени в екосистемата, включително увеличаване на макробентосното и рибно производство (iversity and biomass in coastal ecosystems (Su-Young Jeong et al., 2025)). За двучерупчестите, които живеят заровени в пясъчния слой като анадара (*Anadara kagoshimensis*), донарина (*Moerella (Tellina) donacina*), хамелеа (*Chamelea gallina*), питър (*Pitar rudis*) и коремоногите белезникава гибула (*Gibbula albida*), рапанът (*Rapana venosa*), както и за всички способни да се движат бентосни организми дейностите под вода по време на експлоатацията ще бъдат без отрицателни въздействия. Ефектът по време на експлоатацията ще бъде сравним с положителния ефект от създаването на изкуствени подводни рифове. Прогнозата ни е за положителни въздействия върху зообентоса.

Риб

По време на експлоатацията въздействията от дейностите по време на периодичните

инспекции и подмяната на въжета ще бъдат аналогични на тези по време на монтажа. Тъй като рибите не проявяват чувствителност от шумове от дейности в различна от водната среда и, движещите се и застаналите на котва плавателни съдове, а при движението им се придържат на безопасно разстояние от витлата отрицателни въздействия по време на експлоатацията на ветрогенератора няма да бъдат предизвикани..

Морски бозайници

Съществуват предположения, че офшорните ветроенергийни паркове от полупотопени ветрогенератори какъвто се предвижда да бъде разположен създават риск за китовите поради риск от залитане от швартовите въжета и висящите кабели (*Simmonds, M.P., Brown, V.C, 2013*), въпреки че все още няма доказателства в подкрепа на тези опасения. От обитаващите Черно море морски бозайници по време на монтажните дейности в обсега на плавателните съдове могат да попаднат само представителите на делфините.

Благодарение на добрите си способности за ориентиране във водната среда чрез ехолокация и значително по-малките им размери от китовите сблъсъците с плаващи и потопени съоръжения са изключени.

Отрицателни въздействия по време на експлоатацията върху обитаващите Черно море морските бозайници не се очакват.

Птици

Мигриращи популации

Проучванията на миграциите над Черноморското крайбрежие птици (Матеева & Янков, включително и чрез прикрепени сателитни предаватели показват, че по-малко от 1% от мигриращите популации при миграцията си прелитат над крайбрежната морска акватория на Черно море. Резултатите от сателитното проследяване показват, че птиците летят над Черноморската акватория на голяма височина, близо до брега и на запад от местоположението на предвидения за разполагане плаващ ветрогенератор. Данните показват, че вероятността за сблъсък на мигриращи птици с ветрогенератора е незначителна. Даже и в случаи с летален изход числеността на загиналите птици ще бъде в границите на поддържащата естествен подбор смъртност и не би предизвикала промяна в числеността на мигриращите популации птици. *Отрицателни въздействия не се очакват.*

Обитаващи крайбрежната зона птици

Въпреки че са проведени много проучвания относно въздействието на морските вятърни турбини върху птиците с показали приемливи ефекти по време на експлоатационните етапи все още съществуват съмнения, предимно от различни екологични организации, че а турбините могат да окажат въздействие върху мигриращите морски и сухоземни птици. Допуска се вероятността, че съществува вероятност от физически сблъсък на птици с перките, кулите, гондолите или свързаната инфраструктура.

Сблъсъците на птици с турбини, смущаването на птиците и загубата на местообитания в засегнатите райони, както и препятствията пред летателните пътища и миграционните маршрути са трите основни въздействия за които се допуска, че съществува вероятност да

възникнат по време на експлоатационната фаза.

Резултатите от проведения мониторинг на морските видове птици (СНЦ „Зелени Балкани“, 2016, 2018, 2020, 2021), (БЗДП, 2015), включително и по трансекти с плавателен съд показват, че местоположението на ИП е извън рисковите зони в които птиците ловуват, зимуват или ползват за почивка.

Най-новите изследвания върху намиращите в обсега на ветроенергийните паркове птици отхвърлят съществуването на рискове влияещи върху числеността на местните и миграционните популации на птиците в страните в които са проведени.

За опознаване на движението и поведението на птиците и прилепите около турбините в офшорната морска среда и оценка на въздействието върху околната среда от развитието на офшорните вятърни паркове в източната част на САЩ и събиране на висококачествени, дългосрочни данни за тези видове в тази отдалечена среда е проектирана и внедрена през 6-те месеца на 2021 и 2022 г мултисензорна система, чрез разполагане на 2 акустични и термографски системи за офшорен мониторинг (АТОМ™) на вятърни турбини на 23 морски мили от брега на Вирджиния, САЩ.

При работата на системите през деня и нощта и регистрирани 1581 прелета на птици и прилепи, от които 99 % през есента. Повечето регистрации са били на птици, включително 5 вида, обитаващи сушата птици, 3 вида чайки, 1 вид рибарка, 3 вида грабливи птици, 1 вид кълвач и 18 вида врабчови птици.

Наблюдавани са също морелетници, вранови птици и лястовици. 521 от регистрациите са били на прилепи. Не са наблюдавани сблъсъци; два индивида (1 птица и 1 прилеп) са променили траекторията си във въздуха, до водната повърхност, но са възстановили и са продължили полета си. АТОМ също така е събрала нови данни за насекоми, проследявайки над 7000 насекоми около зоната на обхват на ротора на турбината и е разкрила поведението при търсене на храна на 596 от 1581 регистрации на птици и прилепи.

Изследванията чрез системата за офшорен мониторинг (АТОМ™) показват, че офшорните вятърни турбини предоставят потенциални места за кацане и търсене на храна (Willmott, J.; Forcey, G.; Vukovich, M., 2023). Данните от мониторинга показват, че дейността по търсене на храна изглежда се извършва при осъзнаване на движещите се лопатки и близките успоредни на движенията на лопатките безопасни зони. Регистрирани са 113 наблюдения на активност в рамките на 10 м от движещите се лопатки и 70 наблюдения, при които взаимодействията с движещите се лопатки на турбината са били в рамките на 1 м. Не са наблюдавани сблъсъци. От прелитащите с най-голяма численост ята от морски птици са тези на средиземноморския буревестник (*Puffinus yelkouan*). Това е вид който лети непосредствено над морската повърхност и не е от видовете за които съществува риск от сблъсък с турбината.

За птиците бариерният ефект се проявява, когато отклонението на птица от съоръжението води до увеличаване на използването на енергия за заобикаляне на зоната с ветрогенератори (Masden et al. 2009, 2010). В случая се предвижда разполагане само на 1 ветрогенератор, който лесно може да бъде заобиколен и не може да се очаква бариерен ефект.

Вероятност за изместване на местообитания е посочвана за хранещи се в

обработваемите земи гъски и лебеди. Данните от провеждания в Черно море мониторинг на морските видове птици (СНЦ „Зелени Балкани“, 2016, 2018, 2020, 2021 г.) (БЗДП, 2015) показват, че основните местообитания за хранене са в плитките части на шелфовата зона край Българския бряг, крайбрежната ивица и разположените на по-малка дълбочина банки, които са обявени за защитени зони по реда на ЗБР. В случая ветрогенераторът ще бъде разположен извън границите на значими за морските птици местообитания и изместване и загуба не се очакват.

Аналогия може да се направи и с разположените на сушата ветроенергийни паркове. Провежданият през последните години мониторинг във ветроенергийния парк Свети Никола на територията на община Каварна с 52 турбини Vestas дава основания за липса на заплаха за прелитащите над страната птици. На база, проведените до сега проучвания очакванията ни са липса на отрицателни въздействия върху птиците от реализирането на ИП.

Реализацията на ИП не предвижда изграждане на надземни електропреносни мрежи, които да увеличат риска от гибел за мигриращите видове птици, особено на белите щъркели.

Турбината ще бъде снабдена със стандартно оборудване за предупреждение и засичане на птици и прилепи, включващо акустични сензори, термични камери и радар LiDAR.

1.7. Въздействие върху материалните активи

Въздействието се определя като положително, тъй като ИП е свързано с внедряване на материални активи с екологично предназначение в добива на газ от находището, като с предвиденият ветрогенератор ще се замести използваната към момента електроенергия от дизел и газ генератори.

ИП не е свързано с отрицателно въздействие върху материални активи.

1.8. Въздействие върху културното наследство

ИП ще се реализира в обхвата на концесионната площ на находище „Галата“, която е детайлно изследвана на етапа на търсене и проучване. В рамките на концесионната площ не са установени подводни археологически обекти. В тази връзка ИП няма потенциал да окаже въздействие върху културното наследство.

1.9. Въздействие на вредните физични фактори

По време на транспортните и монтажните дейности

Шум

В Наредба № 6 от 26.06.2006 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, методите за оценка на стойностите на показателите за шум и вредните ефекти от шума върху здравето на населението, е определен основния показател за оценка на шумовото въздействие – еквивалентно ниво на шум $L_{eq}, dB(A)$ за трите периода от денонощието, както следва:

- дневен (07:00-19:00 ч.) с продължителност 12 часа,

- вечерен (19:00 – 23:00 ч.) с продължителност 4 часа,
- нощен (23:00 – 07:00 ч.) с продължителност 8 часа.

Граничните стойности на нивата на шума в различните територии и устройствени зони в урбанизираните територии и извън тях са регламентирани в *Наредба № 6* и са посочени в следващата таблица:

Таблица 2 Граничните стойности на нивата на шума в различните територии и устройствени зони в урбанизираните територии и извън тях

Територии и устройствени зони в урбанизираните територии и извън тях	Еквивалентно ниво на шума $dB(A)$		
	Ден ^{*1}	Вечер ^{*2}	Нощ ^{*3}
Жилищни зони и територии	55	50	45
Производствено-складови територии и зони	70	70	70
Територии, подложени на въздействието на интензивен автомобилен трафик	60	55	50
Зони за обществен и индивидуален отдих	45	40	35
Зони за лечебни заведения и санаториуми	45	35	35
Зони за научноизследователска и учебна дейност	45	40	35
Тихи зони извън агломерациите	40	35	35

^{*1} Еквивалентните нива на шума за ден с продължителност 12 часа

^{*2} Еквивалентните нива на шума за вечер с продължителност 4 часа

^{*3} Еквивалентните нива на шума за нощ с продължителност 8 часа

По време на този етап ще се генерира шум от движението и работата на транспортната и монтажна техника. Плаващият ветрогенератор ще се транспортира в готов вид до мястото на монтаж. Шумът от корабите, доставящи съоръжението и използвани при монтажа му генерират шум от порядъка на до 150 dB(A), а крановите устройства и верижни натегачи – до 75 dB(A).

Плавателните съдове, които ще се използват за транспортиране и инсталирането на оборудването в морската акватория, ще осъществяват ограничени по време и брой придвижвания между пристанището и мястото на монтаж в морето. Движението им се осъществяват по съществуващ морск маршрут, като характеристиките на излъчвания шум са типични за стандартна експлоатация на морски съдове и се ограничават в непосредствена близост до него. С оглед на това, че придвижването се извършва в акватория, отдалечена от бреговата линия и населени територии, продължителността и честотата на плаванията са незначителни, то шумовите емисии не надвишават обичайните за корабоплаване нива.

Очакваните стойности са нормални за работна среда и непревишаващи допустимите норми при ползване на подходящи лични предпазни средства от работещите. С кодексът за нивата на шума на борда на корабите и изменението на международната конвенция за безопасност на човешкия живот на море се гарантира, че морските лица няма да бъдат изложени на $L_{ex}(24)$ над 80 dB(A), а измереният шум на навигационния мостик следва да не надвишава 70 dB(A). Въздействието се очаква да бъде в рамките на мястото на изпълнение на дейностите и непосредствена близост, временно, в рамките на работния ден.

Най-близките обекти, подлежащ на здравна защита, са жилищни сгради – най-близката от тях отстои на над **25 km** западно от мястото, предвидено за монтиране на ветрогенератора – **Фиг. 9** по-горе. Затихването на звука във въздуха е високо - 5 dB(A)/км при 1 kHz, съответно при въздушно затихване от 5 dB(A)/км, звукът би намалял с ~125 dB(A) на 25 km, което го прави незначителен на брега (под 25 dB(A)), дори преди да се отчете маскиране от фонов шум (морският и вятърен шум маскират шума от корабите) – а с маскирането на фоновия шум, шумът от работата на корабите и техниката ще е практически нечуваем.

Други вредни физични фактори

На въздействие на общи и локални **вибрации** от работата на корабните двигатели и монтажната техника Те са локално въздействащи, но с кратковременно спорадично влияние. На тях ще са изложени единствено работниците на плавателните съдове, като въздействието е характерното за такъв вид дейности, и при взимане на мерки, в т.ч. подходящо защитно облекло и лични предпазни средства е минимално, в границите на допустимото.

Предвид отдалечеността от обекти, подлежащи на здравна защита, не се очаква въздействие на вибрациите върху населението.

По време на транспортирането и монтажа няма източници на **йонизиращи и нейонизиращи лъчения**.

По време на експлоатацията

Шум

А. Разпространение на шума във въздуха

По време на експлоатацията на обекта, източник на шум в околната среда ще бъде плаващият ветрогенератор. По смисъла на *Закона за защита от шума в околната среда* и *Наредба № 6 за показателите на шум в околната среда, отчитащи степента на дискомфорт през различните части на денонощието, граничните стойности на показателите за шум в околната среда, методите за оценка на стойностите на показателите за шум и на вредните ефекти от шума върху здравето на населението*, шумът от ветрогенераторите следва да се определи като постоянно действащ, с променливо във времето ниво, зависещо от скоростта на вятъра.

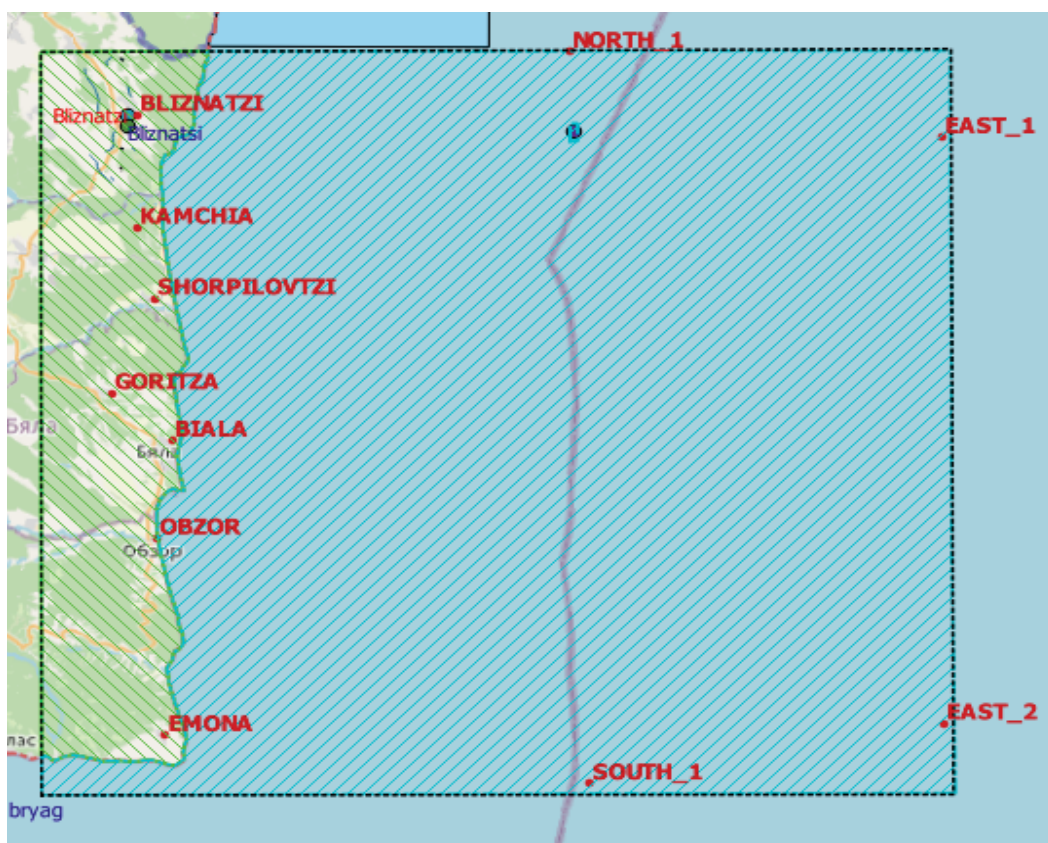
В зависимост от типа, мощността и скоростта на вятъра, ветрогенераторите излъчват звукова мощност с различно ниво, като шумовата емисия е на значителна височина над земната повърхност. Това от една страна отдалечава източника на шум, от друга страна създава условия за безпрепятственото разпространение на звука до надземни обекти. Най-общо, нивата на шума бързо намаляват с отдалечаването от съоръжението. Подробна оценка на разпространението на шума и очакваните най-високи нива на шум в най-близките зони и обекти с нормиран шумов режим, както следва:

Аеродинамичният шум е най-важният шум, произвеждан от вятърен генератор и се дължи на триенето на въздуха с лопатките и с опорната кула; следователно зависи силно от скоростта на въртене на ротора и се увеличава с увеличаване на размера на вятърната турбина.

Във вятърната турбина има различни източници на аеродинамичен шум, дължащ се на турбулентност, т.е. промени в скоростта и посоката на вятъра.

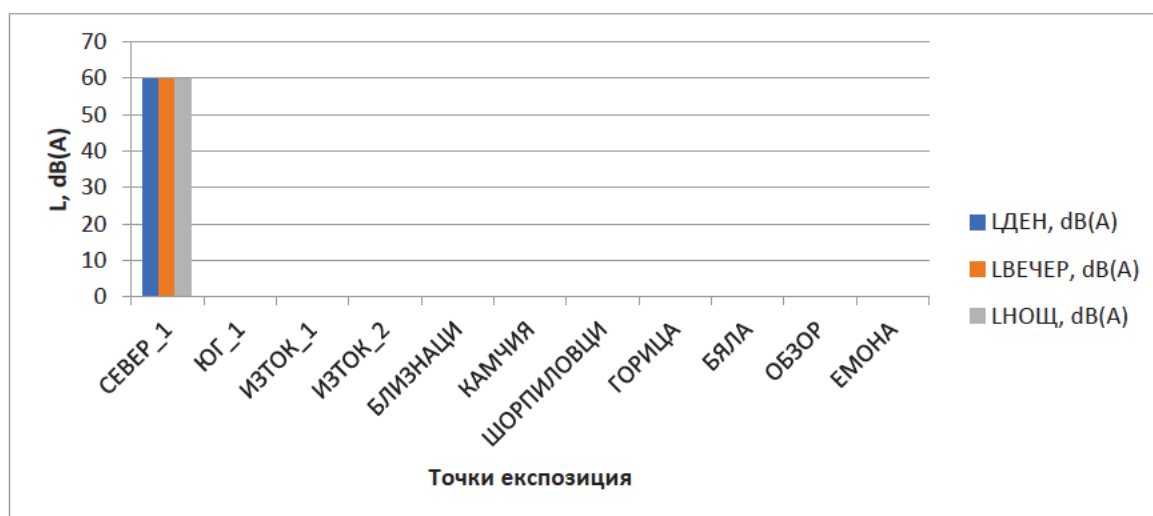
За определяне на шумовите нива при работа на плаващият ветрогенератор са проведени симулации с програмен софтуерен продукт *LIMA 11 VER (Brüel & Kjaer)*, собственост на „СПЕКТРИ“ ЕООД, при използване на модели за разпространение на звука ISO 9613-2, CONCAWE, параболично уравнение (Parabolic Equation), Beam trace модели за разпространение на дълги разстояния, Large Eddy Simulation (LES) с техника на actuator line за моделиране на потока.

За симулацията за текущата оценка са заложили техническите характеристики на плаващия вятърен генератор, като е приет сценарий с най-високи максимални нива на шум – 110 dB(A) при източника. Това е максимална стойност – ниво на звукова мощност на ветрогенератор – механичен шум от части на главината - генератор, скоростна кутия и контактите между главината и поддържащата кула + аеродинамичен шум от витлата. При скорост на вятъра над 10 m/s аеродинамичния маскира механичния шум. Резултатите от модела са както следва:



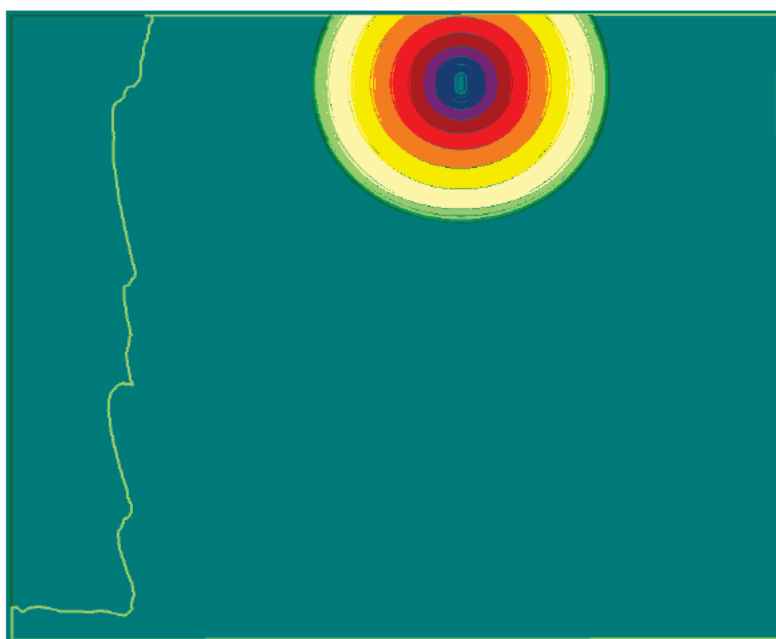
Фиг. 16. Район на моделиране, с индикативни точки на експозиция, GIS локална визуализация на модела

Резултатите в избраните точки на въздействие показват, че шумът достига единствено до точка NORTH_1(СЕВЕР_1) и за трите периода - през деня, вечер и през нощта - Фиг. 17:



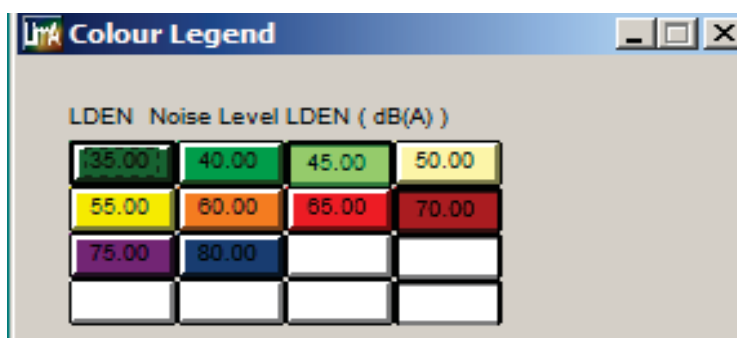
Фиг. 17. Еквивалентни нива на шум, достигащи до заложените в модела точки на експозиция/рецептори

Визуализация на резултатите от симулациите са представени на **Фиг. 18** и се отнасят и за четирите периода (дневен, нощен, вечерен, денонощен):

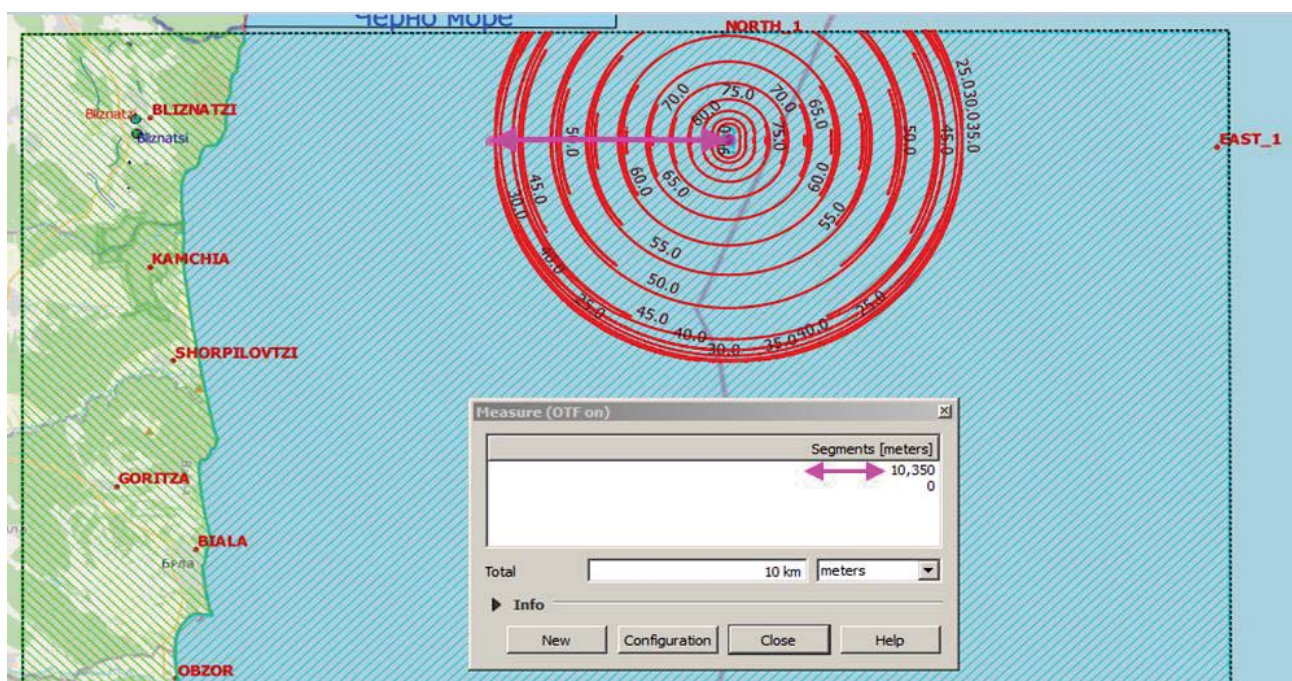


Фиг. 18. Контурна визуализация на разпространението на шум – източник: проектна вятърна турбина

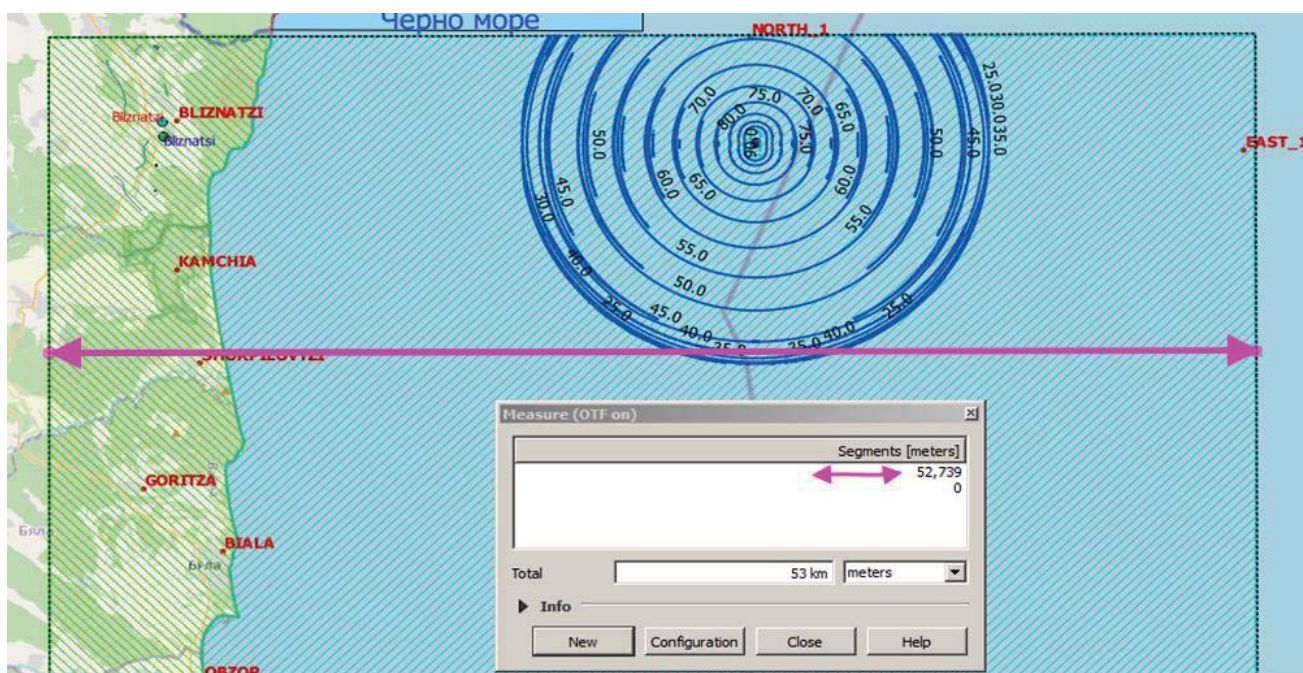
Легенда на цветовото съответствие на нивата на шум за **Фиг. 18**:



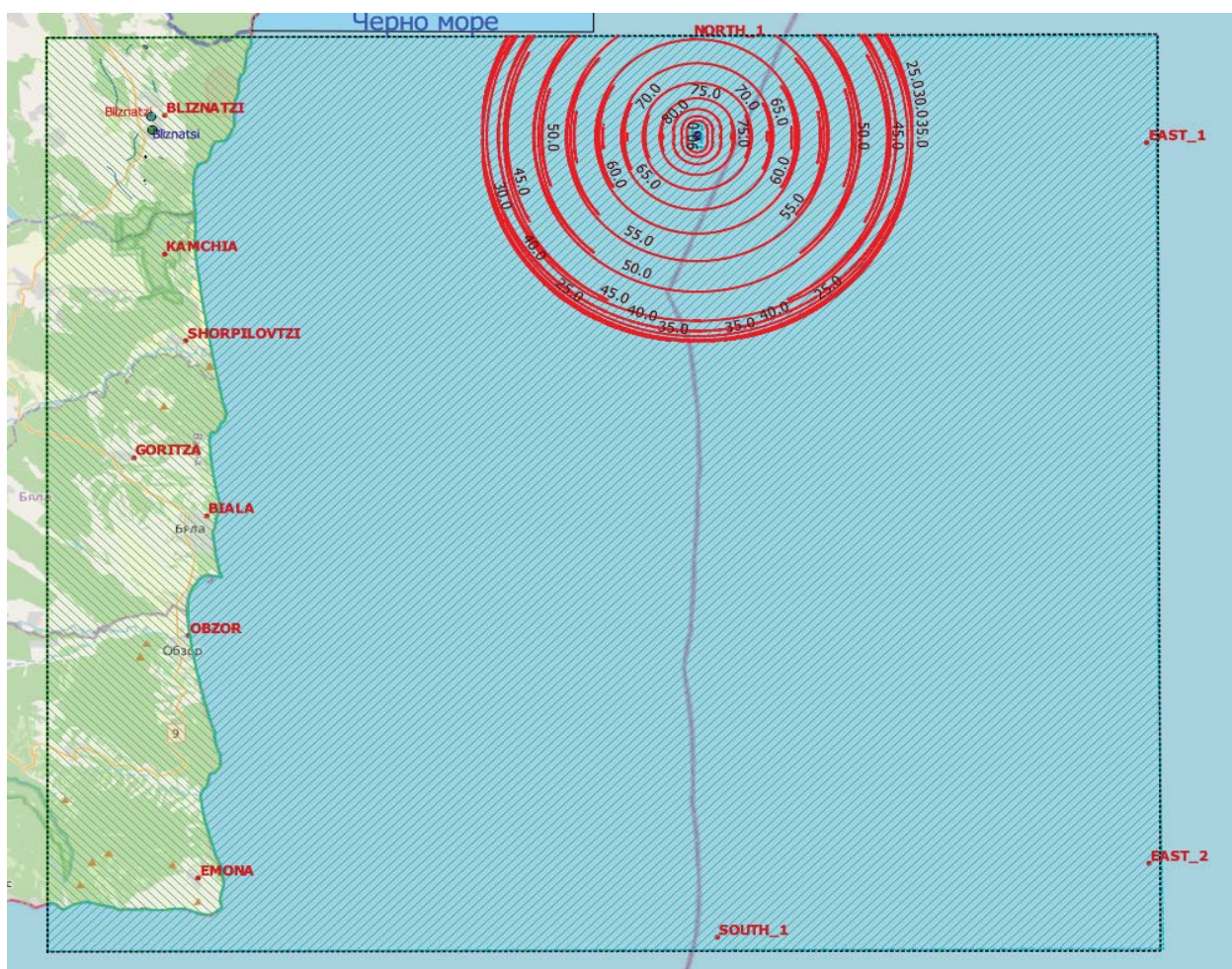
Резултатите от акустичната симулация с георефериране на данните са показани на следващите фигури, като разстоянията са показани на **Фиг. 19 и 20** (за ориентир), а на следващите **Фиг. 21-23** – резултатите от симулациите:



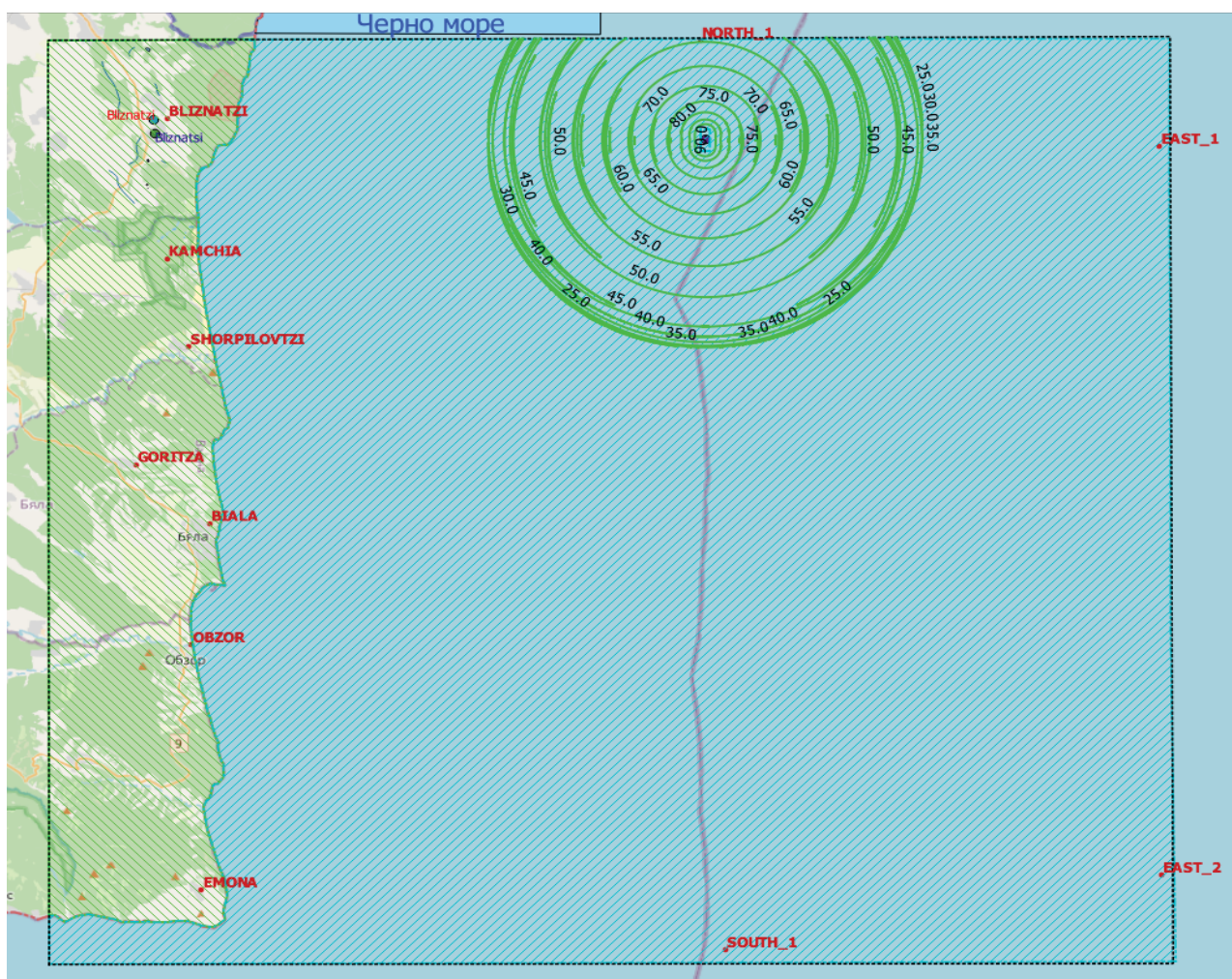
Фиг. 19. Радиус на контура, в границите на който се очакват шумови нива (10,35 km)



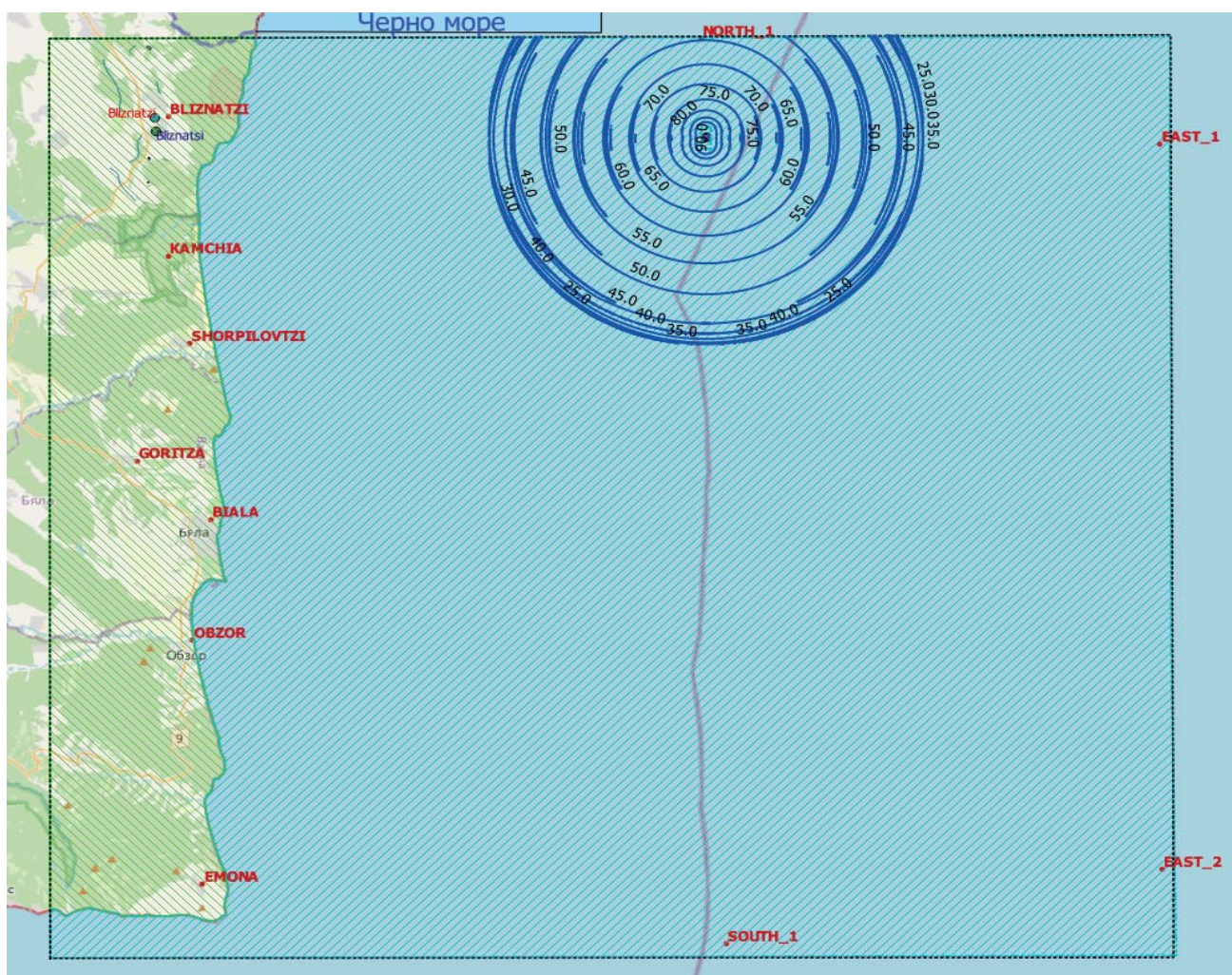
Фиг. 20. Дължина на квадрата, в границите на който попадат изследваните рецептори на въздействие (52,739 km)



Фиг. 21. Визуализация на нивата на разпространението на шум – източник проектна вятърна турбина.
Последната кръгова експозиция (най-големият диаметър около турбината) показва края на разпространени на шума в спектъра на чуваемост, $L_{ДЕН}$, $dB(A)$



Фиг. 22. Визуализация на нивата на разпространението на шум – източник проектна вятърна турбина.
Последната кръгова експозиция (най-големият диаметър около турбината) показва края на разпространени на шума в спектъра на чувателност, $L_{BEЧЕР}$, dB(A)



Фиг. 23. Визуализация на нивата на разпространението на шум – източник проектна вятърна турбина. Последната кръгова експозиция (най-големият диаметър около турбината) показва края на разпространени на шума в спектъра на чуваемост, L_{НОЩ}, dB(A)

Видно от фигурите, показващи резултатите от проведените акустични симулации, до брега не достигат шумови нива в спектъра на чуваемост, съответно плаващият ветрогенератор не оказва въздействие върху обекти, подлежащи на здравна защита и населението.

За етапа на експлоатация, единствен близък обект до турбината е платформа „Галата“, на която работи постоянен персонал. При максимално ниво на шум при източника 110 dB(A) до платформата, която ще е на около 200 m разстояние ще достигат шумови нива, както следва:

- По посока на вятъра: 88-90 dB (A);
- Напречно на вятъра: 84-86 dB(A);
- Срещу вятъра: 80-84 dB(A).

Следователно е възможно до работещите да достигат нива на шум над пределно

допустимото ниво от 85 dB(A) за работна среда, във връзка с което е необходимо при 24-часовите изпитвания преди въвеждане в експлоатация на съоръжението, да се направят и замервания на шума, достигащ до платформата и да се предвидят подходящи лични предпазни средства за работещите за постигане на съответствие с нормата за експозиция.

Б. Разпространение на шума във водата

Затихването на звука е много по-високо във въздуха (5 dB/km при 1 kHz) спрямо водата (0.1 dB/km при 1 kHz). При преход на звука от въздух към вода има затихване от 29.5 dB, поради разлики в импеданса. Въздушният звук от лопатките се заглушава ефективно при прехода въздух-вода. Също така е правило, че по-дълбоките води имат по-ниски нива на шум при еднакво разстояние, или с дълбочината шумът намалява.

Взимайки предвид изложените специфики на разпространение на шума във водна среда, на разстояние 50 m от турбината шумът ще бъде 93,76 d на 10 m дълбочина, и 81.55 dB на 20 m дълбочина. Загубата на звуково разпространение в рамките на 1 km е по-малко от 10 dB, като нивото на шум спада до 16.39 dB на разстояние 4 km, като тези нива на шума се доближават до околните морски нива.

Научни публикации и изследвания показват, че вятърни турбини генерират подводен шум, подобен на този от фиксирания турбини, но с добавен компонент от котвените системи. Шумът бързо затихва с разстоянието и дълбочината, и обикновено е значително по-нисък от корабния трафик (подводният шум от една турбина е 10-20 dB по-нисък от корабния шум в същия честотен диапазон за същото разстояние). За единична плаваща турбина, подводният шум е забележим само в радиус от 2-3 km при ниски нива на околния шум, и много по-малко при типични морски условия.

Вибрации

Вибрационното въздействие, изразено в нискочестотно акустично разпространение следва да бъде очаквано на дълбочина до 10 km, на база данни за подобни обекти.

Имайки в предвид разположението на обекта (в морска среда), не се очаква въздействие върху населението.

Електромагнитни полета

Източник на електромагнитно поле ще бъде подводният електропреносен кабел 20 kV между вятърния генератор и платформата за добив на газ „Галата“. Поради ниското напрежение и фактът, че кабелът е само един, с дължина около 200 m, не се очаква да окаже влияние на морските обитатели, чувствителни на ЕМП (китоподобни и някои видове риби).

1.10. Въздействие върху населението и човешкото здраве (здравно-хигиенна оценка)

Местоположението на ИП – в акваторията на Черно море и значително отстояние – над 25 km от най-близки обекти и зони, подлежащи на здравна защита (**Фиг. 9** по-горе), както и същността на дейностите и процесите, свързани с реализацията му, **изключват възможност за въздействие върху населението при нормално изпълнение на процесите и нормални**

условия на работа на съоръжението. На риск от въздействие ще са изложени единствено работещите по време на транспортните и монтажни дейности и работещите по поддръжката и ремонтни дейности по време на експлоатацията.

По време на транспортните и монтажните дейности

По време на транспорта, работниците ще са изложени на въздействието на специфичен микроклимат, шум от работата на двигателите и спомагателните механизми (компресори, помпи и др.), вибрации (от удара на морските вълни, от работата на двигатели и други корабни агрегати), естествено и изкуствено осветление, характер на труда. За транспортирането ще бъде нает професионален екипаж с необходимите опит и умения, като конкретно за настоящото ИП тези въздействия са изключително краткотрайни и обратими.

С кодексът за нивата на шума на борда на корабите и изменението на международната конвенция за безопасност на човешкия живот на море се гарантира, че морските лица няма да бъдат изложени на L_{eq} (24) над 80 dB(A), а измереният шум на навигационния мостик следва да не надвишава 70 dB(A).

За работниците, участващи в монтажа на съоръжението основните рискове са свързани с работата на открито, в морска среда, при специфичен микроклимат. Работата е в правостояща или седяща работна поза, но и в принудително положение. Натоварването се определя като средно тежко, като професионалният риск е свързан с възможността за трудови злополуки – в конкретния случай падания, подхлъзвания, удар от падащи предмети, падане във вода.

Спазването на нормите и добрите практики по осигуряване на безопасни и здравословни условия на труд ще гарантират опазването на здравето на работещите.

По време на експлоатацията

По време на експлоатацията на съоръжението няма да има постоянни работни места. Работата на ветрогенератора ще се наблюдава постоянно дистанционно, което ще даде възможност за своевременна и адекватна реакция при необходимост от поддръжка и ремонтни дейности. Въздействието е равносилно на това по време на монтажните дейности.

По време на експлоатацията на ветрогенератора, единствен близък обект до турбината е платформа „Галата“, на която работи постоянен персонал. При максимално ниво на шум при източника 110 dB(A) до платформата, която ще е на около 200 m разстояние ще достигат шумови нива, както следва:

- По посока на вятъра: 88-90 dB (A);
- Напречно на вятъра: 84-86 dB(A);
- Срещу вятъра: 80-84 dB(A).

Следователно е възможно до работещите да достигат нива на шум над пределно допустимото ниво от 85 dB(A) за работна среда, във връзка с което е необходимо при 24-часовите изпитвания преди въвеждане в експлоатация на съоръжението, да се направят и замервания на шума, достигащ до платформата и да се предвидят подходящи лични предпазни

средства за работещите за постигане на съответствие с нормата за експозиция.

След изработване на плаващият ветрогенератор ще бъдат изготвени подробни специфични инструкции за неговото безопасно транспортиране, монтаж и експлоатация, в т.ч. с оценка на риска за работещите и мерки за превенция, предотвратяване и ограничаване на рисковете за здравето им. Дейностите по транспортиране, монтаж и последваща поддръжка и ремонти за етапа на експлоатация ще се извършват от специализиран, опитен персонал.

2. Въздействие върху елементи от Националната екологична мрежа, включително на разположените в близост до инвестиционното предложение

В писмо с изх. № ОВОС-91-/13.02.2025 г. на МОСВ е посочено, че е извършена преценка за вероятната степен на отрицателно въздействие, на основание чл. 40, ал. 3 от Наредбата за ОС, въз основа на критериите по чл. 16 от нея, според която ИП **няма вероятност** да окаже значително отрицателно въздействие върху природни местообитания, популации и местообитания на видове, предмет на опазване в защитените зони от мрежата Натура 2000.

Настоящото инвестиционно предложение, не засяга границите на най-близко разположената защитена зона с код BG0001501 „Емона“ за опазване на природните местообитания и дивата флора и фауна, обявена по реда на ЗБР, както територии обявени по реда на ЗЗТ.

ИП няма да доведе до отрицателно въздействие върху видовете, предмет на опазване, до нарушаване или фрагментация на техните хабитати, както и до увреждане, нарушаване или до промяна на функциите, и структурата на защитени зони и територии, в тази връзка можем да посочим, че не се очаква пряко или косвено въздействие върху тях.

По време на монтажните дейности

На етапа монтажните и инсталационни дейности, не се очакват никакви отрицателни въздействия върху предмета и целите на опазване на най-близко разположените обекти на НЕМ, предвид тяхната отдалеченост от плаващия ветрогенератор и електропроводния кабел, в географския обхват на бъдещите дейности, предвидени с инвестиционното предложение, като същите ще бъдат извършвани изцяло в офшорна среда – акваторията на Черно море в границите на концесионната площ на находище „Галата“.

Реализирането на ИП, поради обхвата на въздействията от дейностите свързани с монтажа и инсталацията на предвидения плаващ ветрогенератор, ще бъде в границите на определените за реализиране пространство – акваторията на Черно море, в концесионната площ на находище „Галата“, и не засяга най-близките защитени територии и зони в района.

По време на експлоатацията

Дейностите, свързани с ИП през периода на експлоатация не предполагат нарушаване на целостта и структурата на най-близко разположената защитена зона с код BG0001501 „Емона“ и няма да повлияят отрицателно върху предмета и целите на опазване, тъй като не се предвиждат загуби и фрагментации на растителни съобщества и на местообитания на целеви

животински видове, а също и върху представители на орнитофауната, като съответно няма да се подтисне мигрирането и размножаването им.

Не се очаква и отрицателно кумулативно въздействие върху целевите животински видове и местообитания, вкл. птици, предмет на опазване в защитените зони, в резултат на реализацията на настоящия проект, спрямо одобрените до момента планове, програми и/или проекти, тъй като все още към настоящия момент няма изградени и действащи такъв тип съоръжения, в България.

Поради разположението на най-близката защитена зона с код BG0001501 „Емона“, по Директивата за опазване на природните местообитания и дивата флора и фауна, извън обхвата на възможните въздействия по време на монтажните дейности и периода на експлоатация, нарушения на режима и отрицателни въздействия върху предмета на опазване на защитената зона не се очаква.

3. Очакваните последици, произтичащи от уязвимостта на инвестиционното предложение от риск от големи аварии и/или бедствия

По време на монтажно-инсталационните работи, както и по време на експлоатацията не се използват, нито съхраняват опасни химични вещества на обекта. Евентуален риск за нарушаване на нормалната експлоатация на съоръжението може да произтече от авария с опасни вещества на добивната платформа, във връзка с което преди въвеждане в експлоатация на съоръжението ще бъде актуализиран Аварийния план на газодобивната платформа, към който ще се добави и плаващият вятърен генератор с мерки и дейности за възможните аварийни сценарии (бури, пожари, земетресения, транспортни и индустриални инциденти).

4. Вид и естество на въздействието (пряко, непряко, вторично, кумулативно, краткотрайно, средно- и дълготрайно, постоянно и временно, положително и отрицателно)

Прогнозите за вида и естеството на въздействието по компоненти и фактори на средата, са както следва:

- По отношение на **населението и човешкото здраве** – Не се очаква въздействие и рискове за здравето на населението, поради локалните въздействия и значителната отдалеченост на съоръжението от най-близките обекти, подлежащи на здравна защита. Рискове има единствено за работещите по време на фазите на реализация на инвестиционното предложение, които могат да бъдат сведени до минимум при спазване на инструкциите за работа и осигуряване на подходящо работно облекло и лични предпазни средства;
- По отношение на **вредните физични фактори** – Пряко въздействие се очаква единствено за работещите – то е управляемо и обратимо, като не се очаква въздействие за близкото население. Не се очаква кумулативно въздействие.
- По отношение на **материалните активи** – Не се очаква отрицателно, а по-скоро продължително (за срока на експлоатация) положително въздействие – пряко, свързано

с влягането на материални активи с екологично предназначение – производство на електроенергия от ВЕИ. Не се очаква кумулативно въздействие;

- По отношение на **културното наследство** – Не се очаква въздействие;
- По отношение на **климата** – Очаква се дълготрайно положително въздействие, вследствие на заместване на електроенергия, получена от газ и дизел генератори, с такава произведена от ВЕИ в газодобивните процеси на платформа „Галата“ и спестяване на въглеродни емисии;
- По отношение на **атмосферния въздух** – Единственото въздействие по време на монтажните дейности и експлоатацията е свързано с емисиите на вредни вещества от ДВГ на корабите, доставящи оборудването и корабите, използвани за посещения при поддръжка и ремонти – емисиите са краткотрайни, незначителни като количество и не се отразяват на качеството на въздуха в населени места. Общото въздействие е изцяло положително, тъй като с произведената електроенергия от плаващият ветрогенератор ще се заменят използваните в момента на газодобивната платформа газов и дизелов генератори. Не се очаква кумулативно въздействие;
- По отношение на **водите** не се очаква въздействие, поради безотпадния характер на технологията и липсата на заустване. В обсега на ИП няма други съоръжения с аналогично въздействие върху морската среда поради което не се очаква някакво кумулиране на въздействия. Експлоатацията на съоръжението е в пълно съответствие с целите за недопускане на влошаване на състоянието на морските водни тела съгласно чл. 4, ал. 1, т. 1 от Рамковата директива за водите 2000/60/ЕС;
- По отношение на **почвите** – не се очаква въздействие;
- По отношение на **земните недра** – не се очаква въздействие;
- По отношение на **ландшафта** – Очакваните визуални въздействия са преки, с възможност за кумулиране при изграждане на други подобни съоръжения в близост, краткотрайни по време на монтажните дейности и среднотрайни по време на периода на експлоатация (5 години), временни и отрицателни;
- По отношение на **растителността** – Не се очакват отрицателни въздействия върху компонентите фитопланктон и фитобентос на растителното царство. ИП ще се реализира в участък от акваторията на Черно море в която фитобентосните сообщества не са представени, а количествените, качествените характеристики на фитопланктонът и динамиката на промените им не се влияят от подобни ИП. По време на експлоатацията се очаква поява на обраствания от макрофити по потопените във водата елементи на дълбочина до границата на фотичната зона;
- По отношение на **животинския свят** – По време на монтажните действия очакваните въздействия ще бъдат незначителни, без потенциал да предизвикат промени в числеността на популациите на обитаващите шелфовата зона на страната водни организми, морски птици и бозайници. Въздействията ще бъдат краткосрочни, ограничени в периода на доставката по море на елементите на ветрогенератора и монтирането им. По време на експлоатацията въздействията, за всички обитаващи

бентала и пелагиала организми ще бъдат постоянни в границите на експлоатационния период и обратими след демонтажа. Очакват се положителни въздействия от предизвиканото под въздействие на вълните вертикално движение на конструкцията разместване на водните слоеве и насищане с кислород на придънните в периода на стратификация. Не с очакват отрицателни въздействия за морските птици и бозайници.;

- По отношение на **защитените зони** по смисъла на ЗБР – не се очаква въздействие, поради разположение на разстояние по-голямо от обхвата на възможните въздействия;
- По отношение на **защитените територии** по ЗЗТ – не се очаква въздействие.

5. Степен и пространствен обхват на въздействието - географски район; засегнато население; населени места (наименование, вид - град, село, курортно селище, брой на населението, което е вероятно да бъде засегнато, и др.)

Местоположението на ИП е извън границите на защитени зони по смисъла на Закона за биологичното разнообразие и не засяга местообитания или морски видове, предмет на опазване. Дейностите не включват дънни операции, поради което не се очаква повишена мътност или физическо увреждане на бентоса. Съоръжението няма потенциал за въздействие върху зони, определени за защита на морски местообитания (вкл. за защитена зона с код BG0001501 „Емона“), съгласно чл. 31, ал. 1 от ЗВ и чл. 6 от Директива 92/43/ЕИО.

Обектът на ИП е разположен изцяло в акваторията на Черно море попадаща в континенталния шелф, в териториално море (12 милна зона) съгласно Морския пространствен план на Република България, и в тази връзка има основно контактно взаимодействие върху него, без отрицателно въздействие върху водната екосистема. Дейностите по монтаж и инсталация на ветрогенератора, ще са изцяло в офшорна зона, като не се засяга сухоземна територия. Съоръжението ще бъде поставено, в определеното за него с проекта местоположение и пространствен обхват – в обхвата на концесионната площ на находище „Галата“ (Виж. **Фиг. 8**). Въздействията ще бъдат с малък обхват, ограничен в границите на 25-30 метровия воден слой и височината на ветрогенератора.

По отношение на въздействието върху **ландшафта**, на база на събраните научни данни от наблюдения и проучване на съществуващи вятърни паркове е определена зона на възможни визуални въздействия с радиус 35 км около местоположението на ИП. Предвид факта, че съоръжението е прототип и въздействията от него са изцяло прогнозни, определената зона може да се окаже твърде голяма, но въпреки това ще бъде спазен принципът на предпазливостта и ще бъде разгледана цялата. Засегнатите крайбрежни землища, общини и области са дадени в следващата таблица.

Таблица 3. Обхват на визуалното въздействие

Землище	Община	Област
Обзор	Несебър	Бургас
Шкорпиловци	Долни чифлик	Варна
Ново Оряхово	Долни чифлик	Варна

Землище	Община	Област
Самотино	Бяла	Варна
Осеново	Аксаково	Варна
Кичево	Аксаково	Варна
Бяла	Бяла	Варна
Близнаци	Аврен	Варна
Варна	Варна	Варна
Кранево	Балчик	Добрич

Когато става дума за визуални въздействия, броят на засегнато население не може да бъде посочен с точност поради субективността на този тип въздействия. Голяма част от населените места, попадащи изцяло или частично в 35 километровата зона, са туристически и курортни дестинации където броят на населението варира в широки граници спрямо сезона. Отделно от това, възприемането на този тип визуално въздействие е строго индивидуално и следователно трудно класифицируемо като изцяло отрицателно или положително – за една група хора наблюдението на подобен тип съоръжение (прототип) би представлявало интерес и би се вписвало и допълвало морския пейзаж създавайки желан за наблюдение обект, докато за други възприемането на подобно съоръжение ще е свързано с изцяло негативни възприятия променящи изцяло перспективата на морския пейзаж в отрицателна посока.

Видно от резултатите от проведените акустични симулации, обхватът на разпространение на шума от плаващия генератор е около 10 km, в рамките на които ще има чуваем шум – не достигат шумови нива до брега, съответно до населението.

В обобщение, реализацията на ИП **не засяга население** – най-близките обекти, подлежащи на здравна защита са на значително отстояние от плаващия ветрогенератор – 25 km, като същият е с локално въздействие и не е свързан с отделяне на вредности в околната среда.

6. Вероятност, интензивност, комплексност на въздействието

Въздействията по време на транспортните и монтажните работи са с ниска интензивност и комплексност, тъй като са свързани с едновременно въздействие върху повечето компоненти и фактори на средата – води, биоразнообразие, ландшафт, вредни физични фактори, човешко здраве – за работещите на обекта.

По време на експлоатацията въздействията са постоянни, и също комплексни по отношение на води, биоразнообразие, ландшафт, вредни физични фактори, но с незначителна интензивност. На обекта няма да има постоянен персонал, а за периодично посещаващия обекта персонал по поддръжка, въздействието ще е с ниска вероятност.

Очакваното въздействие върху **биоразнообразието** е косвено, с малък обхват (локално), по степен – незначително (съпоставимо с типичните дейности за този тип обекти), по продължителност – дълготрайно (през целия определен период на експлоатация на плаващия ветрогенератор), обратимо с възможност за възстановяване след прекратяване на

работата, и изтичане на експлоатационния му срок.

Не се очаква кумулативен ефект от реализацията и комбинирането на ИП, на други проекти със съпоставим характер и дейности, в близост до съоръжението.

По време на експлоатацията се очаква мултиплициране на положителните въздействия по всички звена на хранителната верига на обитаващите бентала и пелагиала организми.

Вероятността за поява на **визуални въздействия** е голяма предвид размера на ИП. Очакваните интензивност и комплексност на въздействията са с ниска степен поради отдалечеността от бреговата ивица и наличието на само един обект пораждащ визуални въздействия върху само един рецептор – човешкото възприемане на околната среда в дадена зона и част от хоризонта.

Въздействието на шума е с ниска вероятност, без интензивност и комплексност.

7. Очакваното настъпване, продължителността, честотата и обратимостта на въздействието

Монтажните дейности са еднократни, с краткосрочно въздействие, ниска честота и обратими.

Експлоатацията на плаващия ветрогенератор и електропроводния кабел (при нормален работен режим) е с продължително въздействие, което е обратимо и с ниска честота.

8. Комбинирането с въздействия на други съществуващи и/или одобрени инвестиционни предложения

Съгласно анализите в **т.ІІ.1.6** се установява липса на потенциал и риск от отрицателен кумулативен/комбиниран ефект върху околната среда и човешкото здраве при реализацията на ИП.

9. Възможността за ефективно намаляване на въздействията

Въпреки, че не са установени въздействия от осъществяването на ИП, които по своето естество и характеристики да бъдат разглеждани като значителни, за минимизиране на възможните въздействия върху околната среда са препоръчани мерки в **т.ІV.11**.

10. Трансграничен характер на въздействието

На база извършените по-горе оценки, не се очаква трансгранично въздействие върху компонентите на околната среда и в резултат на въздействието на фактори на средата.

11. Мерки, които е необходимо да се включат в инвестиционното предложение, свързани с избягване, предотвратяване, намаляване или компенсиране на предполагаемите значителни отрицателни въздействия върху околната среда и човешкото здраве

При реализацията на ИП следва да се изпълняват и следните допълнителни мерки:

1) Мерки за опазване на водите

За гарантиране на опазването на морските води от замърсяване и недопускане на влошаване на тяхното екологично състояние в процеса на реализация, експлоатация и извеждане от експлоатация на инвестиционното предложение, се предвиждат следните мерки:

1. Ще се изготвят и поддържат:

- План за мониторинг на морските води, включващ наблюдение на параметри като мътност, разтворен кислород, нефтопродукти и рН;
 - План за действие при аварийни ситуации, включващ процедури при евентуален разлив на корабно гориво, масла или други вещества – в т.ч. от вятърния генератор;
2. Използване на сертифицирани плавателни съдове, отговарящи на изискванията на Конвенцията MARPOL 73/78 относно предотвратяването на замърсяване от кораби.
 3. При работа с котвени системи се прилагат методи за минимално дънно въздействие, като се избягва продължителен престой с включени двигатели и ограничено използване на генератори;
 4. Провеждане на регулярен мониторинг на морската вода в района на съоръжението – визуални наблюдения и периодичен лабораторен контрол на показатели: рН, мътност, разтворен кислород, нефтопродукти, съгласно Наредба № Н-4/2012 г.
 5. Осигуряване на поплавъчни съоръжения и сорбиращи материали за бързо ограничаване на евентуални разливи.

2) Мерки за опазване на биологичното разнообразие

Въпреки, че от разполагането на демонстрационния модел не се очакват значителни отрицателни ефекти върху биоразнообразието и най-близко разположените защитени територии и зони във връзка със заложената цел да бъде оценен потенциала на офшорната вятърна енергия в Черно море и следователно възможностите за разполагане на офшорни паркове с плаващи ветрогенератори следва да бъде оценен ефекта от мултиплициране поради разполагането на голям брой подводни кабели, швартовачни въжета и големи плаващи конструкции в ограничен участък от акваторията на Черно море. Във връзка с това се предлагат следните мерки:

1. След въвеждане в експлоатация да бъде замерен интензитета на магнитното поле в обхвата на кабела за пренос на електроенергия, като данните бъдат предоставени при проследяването на състоянието на дънните съобщества намиращи се под въздействието му;
2. По време на 5 годишния експлоатационен период да бъде провеждан мониторинг чрез взимане на проби от дъното в кръга с радиус равен на максималната дължина на отдалечаване от точката за фиксиране и по протежение на кабела за пренос на електроенергия и сверяване на резултатите с референтни, от точка отдалечена на 500 м по отношение на:
 - а. съдържанието на тежки метали в бентосните организми под ветрогенератора и непосредствено до електропреносния кабел;
 - б. качествения и количествения състав на зообентоса.

3. Недопускане на изтичане на отпадни води или изхвърляне на отпадъци в морската акватория при монтажа и поддръжка на съоръжението, съхранение и опазване на доброто състояние на морска екосистема.
4. Да се проведе/провежда в определени периоди подробна разяснителна кампания сред участниците в монтаж-инсталационните и експлоатационни дейности, и с цел предотвратяване на щети върху водните екосистеми в района вкл. животински и растителен свят;

3) Мерки във връзка с ограничаване на визуалното въздействие

1. Конструкцията ще бъде оцветена в неутрални, светли тонове (сиво, светлосиньо или бледо бежово), които се сливат с морския и небесния фон, като същевременно ще бъдат спазени изискванията на Морска администрация и ГВА относно минималната сигнална маркировка (навигационни светлини и обозначения). Това осигурява безопасност, без да създава контрастни визуални акценти;
2. Да се използва само задължителното по стандарт ICAO/IMO предупредително осветление с ниска интензивност, насочено така, че да е видимо за морските и въздушни участници, но да не създава светлинно замърсяване към сушата.

4) Мерки във връзка с ограничаване на въздействието на вредни физични фактори

1. Дейностите по монтаж и инсталиране да се придържат към определени работни часове и дни, за да се ограничи генерирането на шум;
2. По време на 24-часовите пробни изпитания да се замерят шумовите нива, достигащи до платформа „Галата“, като на база получените резултати се предприемат необходимите мерки за защита на работещите (подходящи лични предпазни средства);

V. Обществен интерес към инвестиционното предложение

За инвестиционното предложение са изпълнени изискванията на чл. 95, ал.1 на ЗООС и чл.4, ал.1 на *Наредбата за условията и реда за извършване на оценка на въздействието върху околната среда*, като възложителят „Петрокелтик България“ ЕООД е публикувал обяви в национален ежедневник „24 часа“ на 21.10.2025 г.

До момента не е проявен/изразен обществен интерес към инвестиционното предложение.

Използвани източници на информация:

1. Проектна документация на проекта *BLOW (Black Sea fLloating Offshore Wind)*;
2. DNVGL-ST-0054 за транспортиране и монтаж на офшорни вятърни турбини;
3. DNVGL-ST-0126 за носещи конструкции за вятърни турбини;
4. DNVGL-ST-0437 за натоварване и условия на място за вятърни турбини;
5. DNVGL-RP-C203 (Препоръчителна практика за проектиране на морски стоманени конструкции с оглед на умората);

6. DNVGL-OS-C201 и DNVGL-OS-C101 за проверка на якостта на заварките;
7. DNV-RP-C201 (Устойчивост на изкривяване на покрити конструкции);
8. IEC TS 61400-3-2:2019 (Системи за производство на вятърна енергия - Част 3-2: Проектантски изисквания за плаващи морски вятърни турбини;
9. БДС EN ISO 9613-1 & 2 Акустика – Затихване на шума при разпространение на открито (EN ISO 9613-1 & 2 Acoustics – Attenuation of the sound during propagation outdoors);
10. Key environmental factors for offshore windfarm environmental impact assessment under the Environment Protection and Biodiversity Conservation Act 1999, Department of Climate Change, Energy, the Environment and Water, Australian Government, 2023;
11. Floating wind power in deep-sea area: Life cycle assessment of environmental impacts, Weiyu Yuan, Jing-Chun Feng, Si Zhang, Liwei Sun, Yanpeng Cai, Zhifeng Yang, Songwei Sheng, China, Advances in Applied Energy 9(2023) 1000122;
12. Environmental Impact Assessment Report for the Baltic Power Offshore Wind Farm, <https://balticpower.pl/media/1171/environmental-impact-assessment-report-for-the-baltic-power-offshore-wind-farm.pdf>
13. Guide to a floating offshore wind farm - Heavy lifting and moving equipment, <https://guidetofloatingoffshorewind.com/guide/i-installation-and-commissioning/i-5-floating-offshore-wind-turbine-assembly/i-5-1-heavy-lifting-and-moving-equipment/>
14. U.S. Congress - Vessel Construction for Offshore Wind Power Generation, <https://www.congress.gov/crs-product/IF12491>
15. Clarksons - How are Offshore wind turbines installed?, <https://www.clarksons.com/glossary/how-are-offshore-wind-turbines-installed/>;
16. ScienceDirect - Installation of offshore wind turbines: A technical review, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1364032120308601>;
17. WINDEXchange - Wind Turbine Sound, <https://windexchange.energy.gov/projects/sound>
18. Journal of the Acoustical Society of America - Underwater noise from operating offshore wind turbines, <https://pubs.aip.org/asa/jasa/article/148/5/2885/631772/> ;
19. arXiv - Aerodynamic noise from large offshore wind turbines, <https://arxiv.org/html/2501.12404v1> ;
20. ScienceDirect - Noise reduction in wind turbines, <https://www.sciencedirect.com/topics/earth-and-planetary-sciences/blade-tip> ;
21. Tethys - Modelling of Noise Effects of Operational Offshore Wind Turbines, <https://tethys.pnnl.gov/publications/modelling-noise-effects-operational-offshore-wind-turbines-including-noise> ;
22. Gov.scot - Scottish Marine and Freshwater Science Volume 4 Number 5, <https://www.gov.scot/publications/scottish-marine-freshwater-science-volume-4-number-5-modelling-noise/> ;
23. Ontario Government - Sound Propagation Modelling for Offshore Wind Farms, <https://www.ontario.ca/page/sound-propagation-modelling-offshore-wind-farms-technical-evaluation> ;

24. OSTI - Consistent modelling of wind turbine noise propagation, <https://www.osti.gov/pages/biblio/1416712> ;
25. BSEE - Design Standards for Offshore Wind Farms, <https://www.bsee.gov/sites/bsee.gov/files/tap-technical-assessment-program/670aa.pdf> ;
26. Матеева I, Янков П, Характер на миграцията на 42 вида птици от българската орнитофауна според нивото на съвременните познания, София 2013, достъпен на https://www.researchgate.net/publication/266383585_Migration_pattern_of_42_bird_species_of_Bulgarian_ornithofauna_according_to_the_level_of_current_knowledge_In_Bulgarian
27. ЗЕЛЕНИ БАЛКАНИ. Мониторинг на избрани видове морски птици във връзка с програмата за мониторинг по Дескриптор Д1 и Д4 на Рамкова директива за морска стратегия 2008/56/ЕО. Обобщаващ доклад, 2020 г.
28. ЗЕЛЕНИ БАЛКАНИ. Мониторинг на избрани видове морски птици във връзка с програмата за мониторинг по Дескриптор Д1 и Д4 на Рамкова директива за морска стратегия 2008/56/ЕО. Обобщаващ доклад, 2018 г.
29. БДЗП. Мониторинг на избрани видове морски птици във връзка с програмата за мониторинг по Дескриптор Д1 и Д4 на Рамкова директива за морска стратегия 2008/56/ЕО. Обобщаващ доклад, 2016 г.
30. БДЗП. Проучване на избрани видове крайбрежни птици във връзка с подобряване на програмата за мониторинг по Дескриптор Д1 и Д4 на Рамкова директива за морска стратегия 2008/56/ЕО. Обобщаващ доклад, 2015 г.
31. Bergström, L., Kautsky, L., Malm, T., Rosenberg, R., Wahlberg, M., Capetillo, N.ºA., et al. Effects of offshore wind farms on marine wildlife: a generalized impact assessment. Environmental Research Letters 2014;9(3):034012
32. Simmonds, M.P., Brown, V.C.. Is there a conflict between cetacean conservation and marine renewable-energy developments? Wildlife Research 2010;37(8):688–694. doi:10.1071/WR10020.
33. Su-Young Jeong, Sung-Yong Oh, Sungtae Kim, Chae-Lin Lee, Dong-Sik Ahn, Chang-Soo Kim, Damin Lee, Jae-Won Yoo, Offshore wind farms and associated wave-induced processes influence macrobenthic diversity and biomass in coastal ecosystems, Frontiers in Marine Science, Volume 12, <https://doi.org/10.3389/fmars.2025.1552274>
34. Willmott, J.; Forcey, G.; Vukovich, M., New insights into the influence of turbines on the behaviour of migrant birds: implications for predicting impacts of offshore wind developments on wildlife, Copenhagen, Denmark 2023, достъпна на <https://tethys.pnnl.gov/publications/new-insights-influence-turbines-behaviour-migrant-birds-implications-predicting>
35. <https://natura2000.egov.bg/EsriBg.Natura.Public.Web.App>
36. <https://eea.government.bg>

Приложения:

- 1) Копия на обявите на ИП