

# **Hoonestusloa taotlus avaliku veekogu koormamiseks meretuulepargiga Saare 1 alal**

## **Täiendatud taotlus**

Tallinn, esitatud 29.09.2024

Täiendatud 18.10.2024

Tarbijakaitse ja Tehnilise Järelevalve Amet

29.09.2024

Endla 10a

Tallinn 10142

[info@ttja.ee](mailto:info@ttja.ee)

## Hoonestusloa taotlus avaliku veekogu koormamiseks meretuulepargiga Saare 1 alal

See taotlus on vastus 30.07.2024 teatele hoonestusloa menetluse algatamise kavatsusele seoses CI Estonia Wind GmbH & Co. KG esitatud hoonestusloa taotlusega meretuulepargi rajamiseks Saare 1 alal, mille Tarbijakaitse ja Tehnilise Järelevalve Amet (TTJA) on avaldanud oma veebilehel (aadress: <https://ttja.ee/>).

**Oxan Energy** (edaspidi **Oxan, taotleja või äriühing**) esitab käesolevaga TTJA-le konkureeriva taotluse (edaspidi **taotlus**) hoonestusloa menetluse algatamiseks ehitusseadustiku (EhS) § 113<sup>3</sup> kohaselt ja kooskõlas EhS § 113<sup>9</sup> lõikes 2 esitatud nõuetega, et koormata avalik veekogu käesolevas taotluses kirjeldatud meretuulepargiga ja sellega seotud rajatistega, mis rajatakse Saaremaast läänes asuvale ligikaudu 88 km<sup>2</sup> suurusele Saare 1 alale, nagu see on määratletud Eesti mereala planeeringus<sup>1</sup> (edaspidi **MTP**).

Taotlus vastab kehtivale õigusraamistikule ja annab põhjaliku selgituse EhS § 113<sup>9</sup> lõikes 2 esitatud kriteeriumide täitmise kohta.

Vajaduse korral esitab ettevõtte hea meelega lisateavet taotleja, kavandatava lahenduse või muude käesolevas taotluses esitatud andmete kohta.

Lugupidamisega,

Nicolas Paul-Dauphin

Juhatuse liige

---

<sup>1</sup> Kättesaadav planeeringu portaalis: [http://mereala.hendrikson.ee/dokumendid/Planeeringulahendus/Kehtestamisele/1\\_MSP\\_Seletuskiri.pdf](http://mereala.hendrikson.ee/dokumendid/Planeeringulahendus/Kehtestamisele/1_MSP_Seletuskiri.pdf) (viimati vaadatud 27.09.2024)

## Sisukord

<b>Mõisted ja lühendid</b> .....	3
<b>1. Taotluse esitamise õiguslik alus ja viis</b> .....	5
<b>2. Taotleja</b> .....	5
2.1. Üldine ja kohustuslik teave .....	5
2.2. Taotleja äritegevus, oskused ja majandusvõimekus .....	5
2.3. Ettevõtte ESG lähenemine.....	6
2.3.1. Filosoofia ja väärtused .....	6
2.3.2. ESG strateegia ja meetmed.....	7
<b>3. Projekti kontseptsioon ja peamised tehnilised omadused</b> .....	8
3.1. Projekti kontseptsioon.....	8
3.2. Avalikus veekogus koormatava ala koordinaadid ja ala suurus ruutmeetrites .....	11
3.3. Tuuleenergia innovatsioonipiirkonna sobivus ujuvtuulikute tehnoloogia jaoks.....	12
3.4. Elektrienergia potentsiaalne võimsus .....	14
3.5. Ehitustööde arv koormatud alal ja ehitustööde maapinna projektsioonipindala .....	14
3.6. Rajatiste maksimaalne kõrgus ja sügavus .....	15
3.7. Kavandatavate ehitiste ja nende teenindamiseks vajalike rajatuste kaart .....	17
<b>4. Muud projekti jaoks olulised tehnilised üksikasjad</b> .....	19
4.1. Vundamendi aluskonstruktsioonid .....	19
4.2. Vesiniku tootmise ja transpordi võimalused .....	22
4.3. Võimalik vesiviljeluse pilootprojekt .....	24
<b>5. Projekti ajakava</b> .....	24
5.1. Taotletav hoonestusloa kehtivusaeg .....	24
5.2. Projekti etapid ja peamised eeldused.....	24
<b>6. Projekti kooskõla MTP, õigusaktidega ning strateegiliste dokumentidega</b> .....	25
6.1. Projekti kooskõla MTPga .....	25
6.1.1. Projekti kooskõla MTP eesmärkidega .....	25
6.1.2. Projekti vastavus MTP-s sätestatud keskkonna- ja sotsiaalsetele tingimustele .....	26
6.1.3. Projekti vastavus muudele suunistele ja tingimustele, mis on sätestatud mitmeaastases strateegilises kavas.....	26
6.2. Projekti kokkusobivus peamiste õigusaktide ja strateegiliste dokumentidega.....	27
<b>7. Keskkonnamõju</b> .....	30
7.1. Sissejuhatus .....	30
7.2. Ehitusetapp.....	30
7.3. Operatsioonifaas.....	31
7.4. Likvideerimise etapp .....	32

7.5.	Loetelu kavandatavatest uuringutest, mida taotleja kavatseb teha, et teha taotluse kohta otsus. ....	32
<b>8.</b>	<b>Projekti sotsiaalsed aspektid</b> .....	<b>34</b>
8.1.	Sissejuhatus .....	34
8.2.	Energiajulgeolek .....	34
8.3.	Sotsiaalne heakskiit .....	35
8.4.	Kohalike kogukondade kaasamine .....	35
8.5.	Sotsiaalsete aspektide kokkuvõte .....	36
<b>9.</b>	<b>Rahastamisallikad</b> .....	<b>36</b>
<b>10.</b>	<b>Lisad</b> .....	<b>36</b>

## Mõisted ja lühendid

Käesolevas dokumendis on kasutatud järgmisi mõisteid ja lühendeid.

Punkti	Selgitus / kirjeldus
<b>AIS</b>	Automaatne identifitseerimissüsteem
<b>AI</b>	TI - Tehisintellekt
<b>Capex</b>	Investeeringukulud ehk projekti ehitusetapiga seotud kulud
<b>CfD</b>	Hinnavaheleping
<b>COD</b>	Tuulepargi majandamise alguskuupäev
<b>CTV</b>	Tööperelaev
<b>Devex</b>	Arenduskulud ehk projekti arendusetapiga seotud kulud ehitusloa saamiseks
<b>DSCR</b>	Laenuteeninduse katekordaja – näitab rahavoogu, mis on kättesaadav jooksvate võlakohustuste tasumiseks
<b>EBIDTA</b>	EBITDA – kasum enne intresside, maksude, amortisatsiooni ja kulumi mahaarvamist
<b>EIA</b>	KMH – keskkonnamõju hindamine
<b>EEZ</b>	Majandusvöönd
<b>EPCI</b>	Projekteerimine, hanked, ehitus ja paigaldus
<b>ESG</b>	Keskkonnavalused, sotsiaalsed ja juhtimisega seotud teemad
<b>EYA</b>	Energiaühenduse hinnang
<b>FEED</b>	Põhiprojekt
<b>FID</b>	Lõplik investeerimisotsus
<b>FIDIC</b>	Fédération Internationale Des Ingénieurs-Conseils – lepingu tüüp
<b>ft</b>	Jalg, 1 jalg = 0,3048 m
<b>FTE</b>	Täistööajale taandatud
<b>SKP</b>	SKT – Sisemajanduse kogutoodang
<b>GIS</b>	Geoinfosüsteem
<b>HVAC</b>	Kõrgepinge vahelduvvool
<b>HVDC</b>	Kõrgepinge alalisvool
<b>HSE</b>	Tervishoid, ohutus, keskkond
<b>IRR</b>	Sisemine tulumäär
<b>LC</b>	Kohalik sisend
<b>LCOE</b>	Energia tasandatud kulu
<b>LCOH</b>	Vesiniku tasandatud kulu
<b>LH2</b>	Veeldatud vesinik
<b>MSP</b>	MTP – mereala planeering
<b>OEM</b>	Originaalseadmete tootja

**Oxan Energy**

Hoonestusloa taotlus avaliku veekogu koormamiseks avamere tuulepargiga Saare 1 alal

Punkti	Selgitus / kirjeldus
<b>Opex</b>	Tegevuskulud - Projekti käitamisetapiga seotud kulud kuni tegevuse lõpetamiseni.
<b>OSS</b>	Avamere alajaam
<b>P2G</b>	Elektri jõul gaasi tootmine
<b>P2G2P</b>	Elektri jõul toodetud gaasist elektri tootmine
<b>R&amp;D</b>	Teadus- ja arendustegevus
<b>Repowering</b>	Vanemate elektrijaamade asendamine uute elektrijaamadega
<b>ROV</b>	Kaugjuhitav seade
<b>SEA</b>	KSH – keskkonnamõju strateegiline hindamine
<b>SES</b>	Hõljuk
<b>SPV</b>	Projekti elluviimiseks loodav äriühing
<b>SOV</b>	Tuulepargi teeninduslaev
<b>T&amp;I</b>	Transport ja paigaldus
<b>TRL</b>	Tehnoloogilise valmiduse tase
<b>TTJA</b>	Tarbijakaitse ja Tehnilise Järelevalve Amet
<b>UN</b>	ÜRO – Ühinenud Rahvaste Organisatsioon
<b>UXO</b>	Tuvastamata lõhkekehade uurimine
<b>WTG</b>	Tuulik

## 1. Taotluse esitamise õiguslik alus ja viis

Käesolev taotlus on vastus 30.07.2024 teatele hoonestusloa menetluse algatamise kavatsusest Saare 1 piirkonnas asuva avamere tuulepargi ehitamiseks CI Estonia Wind GmbH & Co. KG poolt, mille Tarbijakaitse ja Tehnilise Järelevalve Amet (TTJA) avaldas oma veebilehel (aadress: [tja.ee](http://tja.ee)).

EhS § 113<sup>1</sup> lg 1 kohaselt on hoonestusloa on tähtajaline õigus koormata avaliku veekogu ja majandusvööndi piiritletud ala selle põhjaga püsivalt ühendatud ehitisega, mis ei ole püsivalt ühendatud kaldaga. See annab õiguse ehitada meretuuleparki, mis vastab hoonestusloa andmise aluseks olevale ehitusprojektile, ning annab õiguse vee erikasutuseks meretuulepargi ehitamisel. Vastavalt EhS § 113<sup>3</sup> lg-le 1 esitatakse hoonestusloa taotlus pädevale asutusele, milleks on Tarbijakaitse ja Tehnilise Järelevalve Amet (edaspidi: **TTJA**). Taotlus esitatakse TTJA e-posti aadressile: [info@tja.ee](mailto:info@tja.ee).

Käesoleva taotluse ülesehitus vastab EhS § 113<sup>3</sup> lõikele 2 ja § 113<sup>9</sup> lõikele 2 ning 2023. aasta detsembris TTJA avaldatud juhendis „Konkureerivate hoonestusloa taotluste hindamine (versioon 3)“ esitatud nõuetele.

Käesolev taotlus põhineb selle esitamise ajal teadaoleval teabel ning täpsed seadmed, nende mõõtmed, tuulepargi ühendamise viisid jne määratakse kindlaks projekti arendamise käigus, arvestades keskkonna- ja muude uuringute, keskkonnamõju hindamise tulemusi ning projekti projekteerimise etapis välja töötatud ja olemasolevat tehnoloogiat.

## 2. Taotleja

### 2.1. Üldine ja kohustuslik teave

Käesoleva taotluse on esitanud Oxan Energy, kes on Prantsusmaal registreeritud äriühing, registreerimisnumber: 952 617 298, asukohaga 7 rue Eugène Millon 75015 Paris, mille põhikirjaline eesmärk on avamere tuuleenergia projektide ja roheline vesiniku tootmisüksuste arendamine, ehitamine ja käitamine, sealhulgas teenuste osutamine kolmandatele isikutele.

Taotleja kontaktandmed on järgmised:

Nimi: Nicolas Paul-Dauphin

E-post: [nicolas.paul-dauphin@oxan.energy](mailto:nicolas.paul-dauphin@oxan.energy)

***Taotleja kinnitab, et äriregistrile esitatud andmed, samuti andmed äriühingu aktsionäride ja tegelike tulusaajate kohta on täielikud ja täpsed.***

Äriregistri väljavõte (eesti keeles) on lisatud käesolevale taotlusele **lisana 1**.

Ühingu andmed tegelike kasusaajate registris (eesti keeles) on lisatud käesolevale taotlusele **lisana 2**.

### 2.2. Taotleja äritegevus, oskused ja majandusvõimekus

**Oxan Energy** on taastuvenergiaprojektide arendaja, kes on spetsialiseerunud mereenergiale ja eelkõige ujuvate tuulikute arendamisele. 2023. aastal loodud ja Prantsusmaal asuv ettevõtte tegutseb rahvusvaheliselt, peamiselt Euroopa turgudel. Oma tunnustatud ekspertidest

## Oxan Energy

Hoonestusloa taotlus avaliku veekogu koormamiseks avamere tuulepargiga Saare 1 alal

koosneva meeskonnaga tugineb Oxan Energy enam kui 12-aastasele kogemusele ujuva avamere tuuleenergia valdkonnas ning omab seega kõiki asjakohaseid oskusi ja pädevusi oma projektide arendamiseks. Oxan Energy püüab leida lahendusi elujõulise tuleviku energia jaoks, kasutades avamere loodusvarasid.

### KES ME OLEME

#### OXAN ENERGY ON UJUV AVAMERE TUULEPARTNER

- Avamere tuuleenergia arendaja, mis loodi juunis 2023 ujuvтуulikute pioneeride poolt
- Ärimudel: Omakapitali partner avamere tuuleenergia projektides/pakkumistes, eesmärgiga saada sõltumatuks elektritootjaks (IPP).
- Tugevad teadmised ujuvтуulikute tehnilistest ja pakkumiste haldamise alastest oskustest
- Rahastab kindel investor SWEN Capital Partners

### MEIE MISSIOON

ON KOONDADA EKSPERDITEADMISED JA MITMEKORDISTADA ENERGIAT, ET ARENDADA PROJEKTE ROHELISELE ENERGIALE ÜLEMINEKU VÄLJAKUTSE LAHENDAMISEKS.

Lisateavet taotlejate äritegevuse, oskuste, omandistruktuuri ja majandusliku võimekuse kohta leiate käesoleva taotluse **lisast 3**.

## 2.3. Ettevõtte ESG lähenemine

### 2.3.1. Filosoofia ja väärtused

Tõhusa ESG strateegia väljatöötamine nõuab metoodilist ja läbimõeldud lähenemist. Oxan Energy alustas oma ESG-probleemide kindlaksmääramisest ja prioriseerimisest, dialoogi alustamisest sidusrühmadega, et määratleda ettevõtte ESG-eesmärgid, seejärel ESG põhinäitajate valimisest ja kogumisest ning vajalike poliitikate väljatöötamisest.

Oxan Energy alustas ISO 26000 standarditel põhinevat diagnostikafaasi. Teises etapis rikastab ettevõtte oma lähenemisviisi, kasutades ettevõtete sotsiaalse vastutuse direktiivi (CSRD) meetodeid.

Seni on Oxan Energy positsioneerinud end FOW arendajana. Teatavate objektide puhul võtab ettevõtte endale rolli, et teha prognoose, mis põhinevad nende teadmistel ja kogemustel varasemate projektide kohta, et määratleda asjakohasemad eesmärgid.

Jätksuutlikkuse aruande koostamine on järgmine keskmise tähtajaga projekt, mille eesmärk on näidata ettevõtte terviklikku lähenemist, tugevdada ettevõtte läbipaistvust ja legitiimsust sotsiaalse vastutuse osas ning vastata sidusrühmade kasvavatele ootustele.

Oxan Energy filosoofia ja väärtused on esitatud **Joonisel 1** allpool.



### Joonis 1 - Oxan Energy filosoofia ja väärtused

#### MEIE FILOSOOFIA

##### KOOS TAASTUVENERGIA EDENDAMINE

###### Pühendumine kvaliteedile

Tehniliselt usaldusväärsed, töökindlad ja eetiliselt laitmatud projektid. Ainulaadne lähenemine, mis austab keskkonda ja merd. Oskus teha tihedat koostööd kõigi sidusrühmadega, et optimeerida ja kohandada projekte nende keskkonnaga.

###### Usaldusväärne, pikaajaline partner

Oleme olemas alates arendusfaasist kuni ehitamise ja käitamiseni. Tugev partnerluskultuur, mis põhineb varasemate koostööde kogemustel paljude erinevate osapooltega. Toetatud usaldusväärse ja pühendunud finantspartneriga.

###### Kohalik ja ülemaailmne tegija

Prantsusmaal asuv ettevõtte, mille rahvusvaheliselt kogunud meeskond on tunnustatud oma paljude edusammude poolest.

Tegevus peamiselt Euroopa turgudel, tugev kohalik esindatus.

#### MEIE VÄÄRTUSED

##### 01. TERVIKLIKKUS

Me loome projekte, mis on tehniliselt usaldusväärsed, töökindlad ja eetiliselt laitmatud.

##### 02. KOHUSTUS

Me anname endale vahendid, et viia ühiskonda edasi, sest me suudame kuulata ja mõista erinevaid küsimusi, mis on kaalul.

##### 03. KIIRUS

Oxan Energy on väikese suurusega ettevõtte, mis suudab kiiresti reageerida. Oluline väärtus, mis teeb tööstusharus vahet.

##### 04. JULGUS

Me teame, kuidas kasutada ja võimendada seda, mida oleme juba saavutanud, seega saame jätkuvalt vaadata taastuvenergia valdkonnas tulevikku, sest me koosneme inimestest, kes astusid sellesse valdkonda, kui vähesed julgesid sellesse uskuda.

Allikas: Taotleja

### 2.3.2. ESG strateegia ja meetmed

Oxan Energy ESG strateegia raames võetavad meetmed on järgmised:

#### Keskkonnakaitse

- a. Kliimamuutuste leevendamine ja nendega kohanemine: järgime ettevaatusprintsipi, teavitades meie sidusrühmi võimalikest riskidest ja andes neile põhjalikku riskiteavet:
  - i. Praegu koostatakse meie tegevuse jaoks tegevusjuhendit, mis kinnitab ja defineerib meie pühendumust keskkonna austamisele ja säästvate arengule kaasaaitamisele;
  - ii. Teave ettevõtte poliitikate/lepingute kohta, mis puudutavad heaolu ja elukvaliteeti tööl, ning kaugtöölepingute kohta, et tõsta töötajate teadlikkust ökoloogilisest käitumisest ja tegevusest;
  - iii. Hinnata kasvuhoonegaaside heitkoguseid, viies läbi süsiniku jalajälje hindamise.

#### Sotsiaalsed ja ühiskondlikud kohustused

- a. Töötajad: Oxan Energy kõige väärtuslikum ressurss on tema meeskonnaliikmete heaolu:
  - i. Koolitusprogrammi loomine oskuste arendamise ja pideva õppimise edendamiseks

- ii. Töetervishoiu ja tööohutuse alased teadlikkuse tõstmise üritused
- b. Kohalik pühendumus ja kooskõlastamine: Arendada ja käitada projekte, mis kaasavad kohalikke kogukondi, aidates seeläbi vähendada avamere tuuleenergiaga seotud riske ja kulusid ning alandada elektri hindu riikides, mis avavad oma territooriumi projektide arendamiseks.
  - i. Arendada uuenduslikke tehnoloogilisi lahendusi:
    - Tuulepargi erinevad komponendid (turbiinid, vundamendid, kaablid jne) ja,
    - Salvestuslahenduste kombineerimine (vesinik), et ületada taastuenergia varieeruvust ja hõlbustada nende integreerimist elektrivõrkudesse.

### **Juhtimisalased väljakutsed**

- a. Ärisuhted: Jätkusuutlikud hanked meie tarneahela kaudu vastavalt selgelt määratletud põhimõtetele, et vältida põhiõiguste rikkumisi:
  - i. Käimas on tegevusjuhendi koostamine, et võidelda korruptsiooni vastu selle kõikides vormides;
  - ii. Sisemine kaitsesüsteem hoiatuste ja rikkumisest teatajate kaitseks.

## **3. Lisa 3 - Konfidentsiaalne teave Projekti kontseptsioon ja peamised tehnilised omadused**

### **3.1. Projekti kontseptsioon**

Käesolev taotlus on seotud Saare 1 piirkonnaga (**Joonis 2**), mis hõlmab umbes 88 km<sup>2</sup>, mis on määratletud mereala planeeringus kui tuuleenergia arendamiseks sobiv ala, mille koguvõimsus on kuni **900 MW** ja mis koosneb kuni **60 avamere tuulikust**, mis on ühendatud võrku, toodavad rohelist elektrit ja/või võivad toota alternatiivseid kütuseid avamerel (turbiinis või eraldi platvormidel), koos sellega seotud infrastruktuuriga.

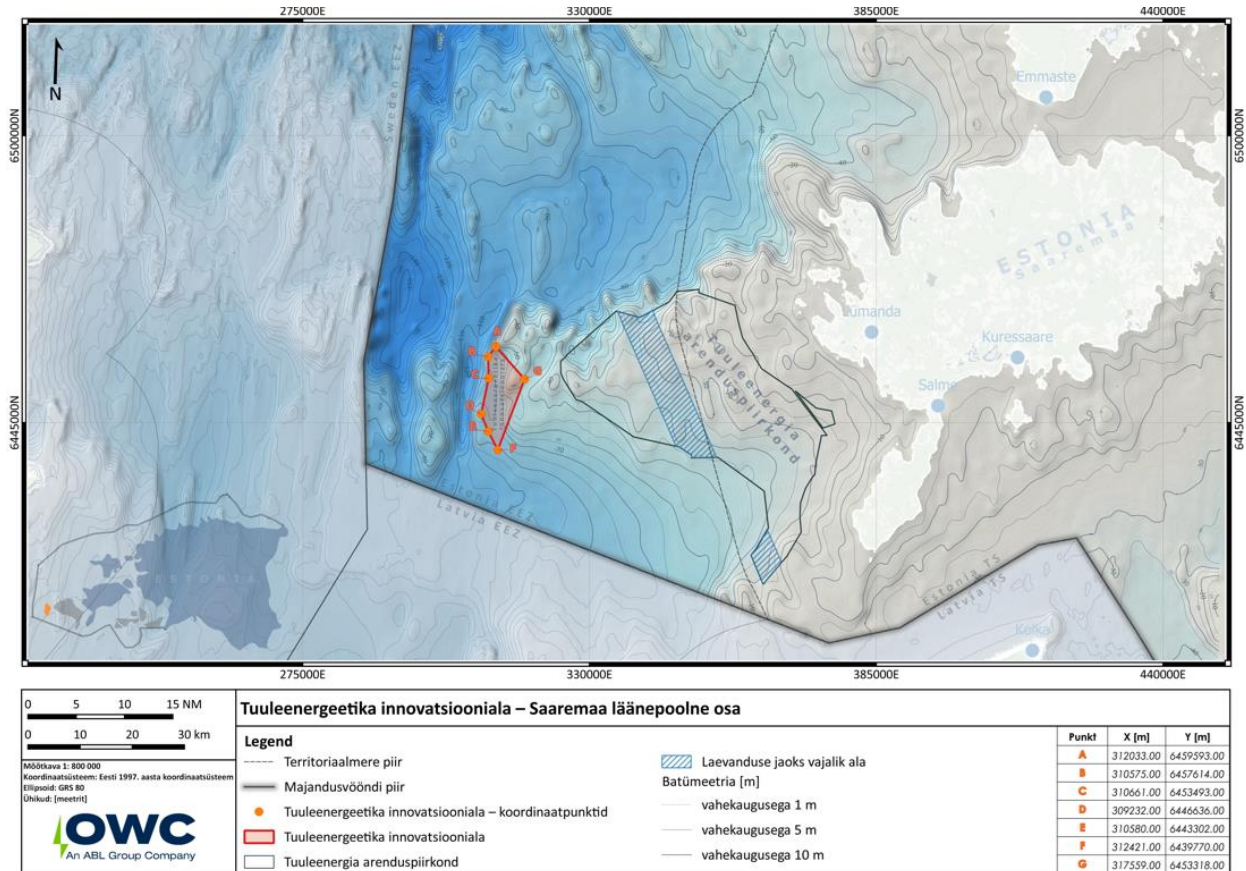
Kontseptsiooni seisukohast on projekti peamine eesmärk arendada uuenduslikku avamere tuulepargi projekti ja potentsiaalselt rakendada mitmeid teisi tippasemel lahendusi tuuleenergia innovatsioonipiirkonnas.

Projekti põhieesmärgid ärilisest seisukohast on järgmised:

- a. Töötada välja kulutõhus ujuv tuuleenergia lahendus Läänemere tingimustes, mis toodab rohelist elektrit ja/või vesinikku või muid alternatiivseid kütuseid, mille tasandatud energiakulu (LCOE) on kooskõlas piirkonna kaubanduslikult elujõulise energia tootmise ja tarnimisega;
- b. Luua alus investeeringute tegemiseks ja lõppkokkuvõttes usaldusväärse kohaliku tarneahela loomiseks kaubanduslikus mahus, toetades veelgi Eesti energiavajaduste sõltumatust.

Projekti elluviimisel peetakse silmas ka tõhusat ruumikasutust koos vesiviljeluse või muude lahenduste kasutamisega, tagades kõrgeimatele standarditele vastava tööohutuse ja keskkonnakaitse.

Joonis 2 - Saare 1 piirkonna asukoht



**Allikas: Taotleja avalikult kättesaadava teabe alusel**

Tehnilisest vaatest on projekti põhielemendid järgmised:

- Lähtemudel – täiemõduline avamere ujuv tuulepark** (võimalusega kasutada merepõhjale kinnitatud tuulikuid, et tagada tõhus ruumikasutus), mis ühendatakse võrku ja koosneb järgmistest osadest:
  - Kuni 60 avamere tuulikut koguvõimsusega kuni 900 MW**, mis sõltuvalt lõplikust valitud tehnoloogiast ja projekti konfiguratsioonist võivad olla varustatud vesiniku tootmise, säilitamise ja ülekandmise rajatistega;
  - Kuni 3 avamerealajaama** (HVAC või HVDC, sõltuvalt lõpuks valitud elektrienergia ekspordivõimalustest), mille peamine ülesanne on koguda turbiinides toodetud elektrik, suurendada pinget ja võimaldada elektrienergia ülekandmist maismaale või edastada elektrik vesiniku tootmise eesmärgil vesinikujaama(de)sse või edastada elektrik otse ekspordiks. Lisaks eeldatakse, et avamerealajaamad võivad olla varustatud teadus- ja mõõtmisseadmetega, mis toetavad teadus- ja arendustegevust Eestis;
  - Tuulepargisisene elektrivõrk** (pargisiseseid kaablid), mis koosneb dünaamilistest ja staatilistest kaablitest, mis ühendavad üksikuid tuulikuid naaberalajaamadega või avamerealajaama(de)ga;
  - Maksimaalselt 3 elektrienergia ärajuhtimise kaablit**, mis lähevad avamerealajaamast (või jaamadest) sobivasse ühenduspunkti;
- Võimalik avamere vesiniku tootmine koos:**

- a. **Kuni 3 avamereplatvormiga vesiniku/alternatiivkütuse tootmiseks**, mille võimsus tuleneb edasistest uuringutest;
- b. Tuulikutpargisene vesiniku/alternatiivkütuse võrk;
- c. Vesiniku/alternatiivkütuse transporditorustik, mis kulgeb vesiniku/alternatiivkütuse tootmiseks mõeldud avamereplatvormi(de)lt kollektorisse;

**3. Võimalik vesiviljeluse katseprojekt**, mis koosneb järgmistest osadest:

- a. Maksimaalselt 6 võimalikku ujuvundamendil avamererajatist vetikate jaoks (pilotprojekt).

Lisaks võib uurida kalakasvatuse juurutamist Saare 1 alal.

Kokkuvõttes võtab taotleja praeguses etapis arvesse mitmeid **projektistsenaariume**, mis hõlmavad elektri andmist võrku, vesiniku või muude alternatiivsete kütuste tootmist avamerel või nende kahe kombinatsiooni, kusjuures on võimalik kaasata ka muid kasulikke mereala kasutusviise.

Arvestades tehnoloogia kiiret arengut ning eesmärki vähendada kulusid ja keskkonnamõju, põhineb otsus projekti lõpliku konfiguratsiooni ja kasutatavate tehnoloogiate valiku kohta muu hulgas järgmistel asjaoludel:

- a. Valitud turupõhine lähenemisviis ja projekti/tooteturu konkurentsivõime, mis on praegu veel lahtine küsimus, mida tuleb täiendavalt uurida, kasutades taotleja eriteadmisi;
- b. Keskkonnauuringute tulemused, mis viiakse läbi keskkonnamõju hindamise, merepõhja geofüüsikaliste ja geotehniliste uuringute, meteoroloogilised ja okeanograafiliste uuringute jne käigus;
- c. Projekti FEED-i ajal olemasolevad tehnoloogiad;
- d. Eesti tarneahela kättesaadavus ja valmisolek;
- e. Süsteemi üldine tootmise ja kulude optimeerimine, sealhulgas virvenduse mõju ja saagi hindamine, samuti turbiinide toodangu tasakaalustamine koos elektrienergia ekspordisüsteemiga ja alternatiivsete kütuste tootmisvõimalustega.

Projekti rakendamisel võetakse muu hulgas arvesse ka Euroopa ja rahvusvahelisi standardeid ning kohalike eeskirjade nõudeid projekteerimise, ehitamise, ohutuse ja keskkonnakaitse osas.

Projekti võtmelemendiks on ka selle kulude ja ulatuse optimeeritud arendus- ja ehitusgraafik, mis praegu näitab, et esimene elektrienergia projektist võiks olla toodetud umbes 2035.

**Projekt vastab planeeringutele, eelkõige mereala teemaplaneeringule (MTP), peamistele õigusaktidele ning toetab strateegiliste dokumentide ja poliitikate rakendamist, mille eesmärk on suurendada roheline energia tootmist ja energia varustuskindlust Eestis.**

Nii lähtemudel kui võimalikud lahendused toovad Eestisse uusimaid tehnoloogiasid, mis on viimaste teadusuuringute ja innovaatiliste saavutuste tulemus. Kõiki võimalikke keskkonnamõjusid hinnatakse nõuetekohaselt keskkonnamõju hindamise käigus, mis järgib MTP-s sätestatud tingimusi.

Esitatud ehitustööde kavandatud kasutusviisid vastavalt määrusele nr 51<sup>2</sup> on esitatud **Tabelis 1** allpool.

---

<sup>2</sup> Majandus- ja Taristuministri 02.06.2015 määrus nr 51. Ehitise kasutamise otstarvete loetelu.

**Tabel 1 - Kavandatud ehitustööde koodid vastavalt määrusele 51**

Ehitustööd	Määruses nr 51 sätestatud koodeks
Tuulepargi rajatis	23023
Alajaamad (110 kV ja kõrgema pingega trafoalajaamad)	22145
66-275 <sup>3</sup> kV avamerealajaam või jaotusseade	22145
Muu energiatööstuse rajatis (vesinik)	23029
Muu kohalik elektrijaotusvõrgu- või ülekanderajatis	22249
Elektri merekaabelliin	22244
Merivetikate kasvatamise struktuur	24232

Allikas: Taotleja avalikult kättesaadava teabe alusel

Nende ehitustööde arv ja täpsem kirjeldus on esitatud **peatükkides 3.5 ja 3.6**.

### 3.2. Avalikus veekogus koormatava ala koordinaadid ja ala suurus ruutmeetrites

Käesolev taotlus on esitatud Saare 1 piirkonna kohta, koordinaadid on esitatud **Tabelis 2** ja ühtivad 22.04.2024 CI Estonia Wind GmbH & Co. KG esitatud taotlusega. Saare 1 ala hõlmab u 88 km<sup>2</sup> suurust ala ja on lahutamatu osa MTP-s esitatud tuuleenergia arenduspiirkondadest. Saare 1 piirkonna koordinaadid on esitatud **Tabelis 2** allpool.

**Tabel 2 - Saare 1 piirkonna koordinaadid, mille kohta käesolev taotlus esitatakse.**

Punkt	Idapikkus	Põhja laiuskraad
A	312033.00	6459593.00
B	310575.00	6457614.00
C	310661.00	6453493.00
D	309232.00	6446636.00
E	310580.00	6443302.00
F	312421.00	6439770.00
G	317559.00	6453318.00

Allikas: avalikult kättesaadava teabe alusel

<sup>3</sup> Tuulikutevahelise võrgu ja elektrienergia ülekandekaablite tegelik pingetase sõltub tuulepargi projekteerimise ajal valitud tehnilistest lahendustest. 66-220 kV avamerealajaam on nimetatud praegu kehtivate lahenduste alusel, mis tulevikus võib nõuda näiteks 66-275 kV või 132-275 kV või 132 kV-420 kV alajaama.

### 3.3. Tuuleenergia innovatsioonipiirkonna sobivus ujuvтуulikute tehnoloogia jaoks

Ujuva vundamendiga tuulikuid kasutatakse tavaliselt sügavates vetes (tavaliselt sügavamal kui 60 m), kus püsiv kinnitus aluspõhjale ei ole enam majanduslikult ja tehniliselt otstarbekas. Tuuleenergia innovatsioonipiirkonna sügavus jääb vahemikku 34 kuni 85 m, kusjuures keskmine sügavus on peaaegu 69 m (**Tabel 3** allpool).

**Tabel 3 - Tuuleenergia innovatsioonipiirkonna sügavusvahemik**

Keskmine sügavus [m]	Maksimaalne sügavus [m]	Min sügavus [m]
-68.91	-85	-34

Allikas: Taotleja avalikult kättesaadava teabe alusel

Selle tulemusena, nagu on esitatud **Joonisel 3**, on piirkonnas veesügavused, mis sobivad nii ujuvate tuulikute (tavaliselt veesügavus >60m) kui põhjale kinnitatud tuulikute (tavaliselt veesügavus <60m) ehitamiseks.

Nagu võib järeldada **Tabel 4** alusel, on umbes **75,22%** tuuleenergia innovatsioonialast (**66,15 km<sup>2</sup>**) sügavam kui 60 m ja seega võib see olla sobivam ujuvvundamentide ehitamise jaoks. Ülejäänud ala (ligikaudu 24,78%) on sügavam kui 60 m ja seega võib see olla sobiv põhjale kinnitatavate vundamentide rajamiseks.

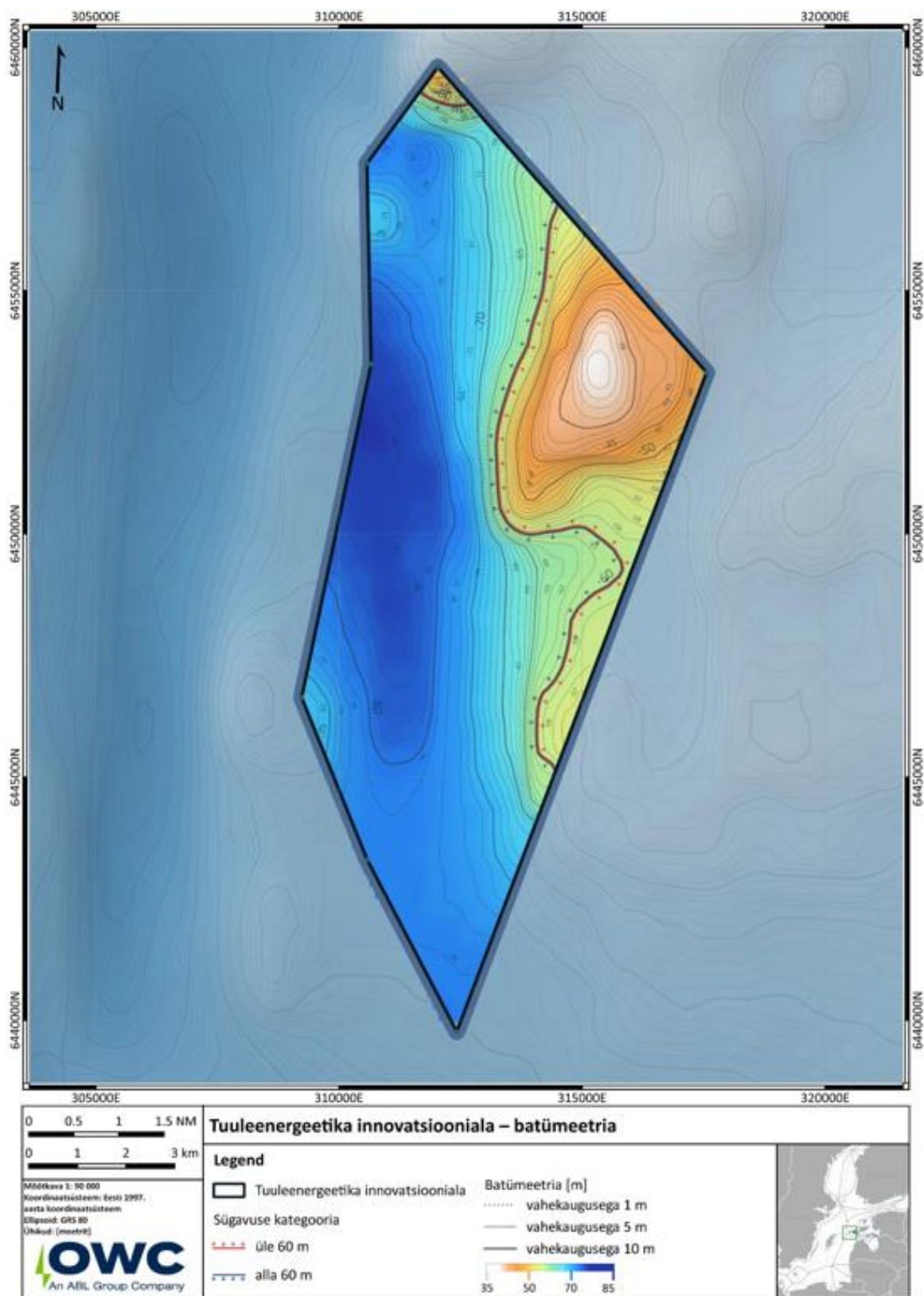
**Tabel 4 - Sügavusklassid ja nende alad tuuleenergia innovatsioonipiirkonnas.**

Sügavusklass	Pindala (km <sup>2</sup> )	% kogusummast
85-86m	0.13	0.16
80-85m	15.59	17.73
75-80m	25.71	29.23
70-75m	10.32	11.73
65-70m	7.01	7.97
60-65m	7.39	8.4
55-60m	7.37	8.38
50-55m	3.16	3.59
45-50m	3.38	3.84
40-45m	5.18	5.89
35-40m	2.42	2.75
30-35m	0.29	0.33
<b>Kokku</b>	<b>87.95</b>	<b>100</b>

Allikas: Taotleja tehniline nõustaja avalikult kättesaadava teabe põhjal.



**Joonis 3 - Tuuleenergia innovatsiooniala batümeetria**



Allikas: Taotleja tehniline nõustaja avalikult kättesaadava teabe põhjal.

### 3.4. Elektriijaama potentsiaalne võimsus

Taotleja püüab ehitada majanduslikult kõige mõistlikuma projekti, võttes arvesse projektiga seonduvate parameetrite optimeerimist, sealhulgas tuulikute paigutust (turbiinide arv, asukoht ja vahekaugus) ja turbiinide mõõtmeid.

Taotleja teeb ettepaneku ehitada Saare 1 piirkonda projekt maksimaalse koguvõimsusega kuni 900 MW, mis hõlmab kuni 60 avamere tuulikut. Turbiinide arv sõltub valitud turbiinide võimsusest, mis praegusi teadmisi ja tehnoloogia arengusuunda arvestades võib ulatuda ligikaudu 15 MW-st kuni ligikaudu 30 MW-ni. Seega on projekti maksimaalne kavandatud turbiinide võimsus 30 MW.

Põhivõrguettevõtja (Elering) tehnilised tingimused elektriijaama ühendamiseks ülekandevõrguga on esitatud taotluse **Lisas 4Lisa 4** - .

### 3.5. Ehitustööde arv koormatud alal ja ehitustööde maapinna projektsioonipindala

Tuulikute arv ja ehitistealune pindala **baasjuhtumi** puhul - **Täielik avamere ujuv tuulepark** (fikseeritud põhjaga variant, et tagada tõhus ruumikasutus), mille võimsus on kuni 900 MW, on esitatud **Tabelis 5** allpool.

**Tabel 5 - Tuulikute arv ja ehitistealune pindala baasjuhtumi puhul - täismõõtmeline avamere ujuv tuulepark (fikseeritud põhjaga variant, et tagada tõhus ruumikasutus).**

Nr	Avamere tuulepargi rajatised	Väärtus / kirjeldus
<b>1</b>	<b>WTG - tuulegeneraatorid</b>	
1.1	Avamere tuulikute maksimaalne arv	60
1.2	Ühe ujuvтуuliku maa-ala (eeldusel, et tegemist on kolmnurga kujuga ujuvтуulikuga, mille maksimaalne küljepikkus on 110 m [m <sup>2</sup> ])	5 240
1.3	Ühe fikseeritud põhjaga turbiini (eeldusel, et tegemist on ruudukujulise mantlivundamendiga, millel ei ole murenemiskaitset ja mille maksimaalne küljepikkus on 45 m [m <sup>2</sup> ]) maapinna projektipindala.	2 025
1.4	Maksimaalne ehitistealune pindala (kõigi ujuvturbiinide puhul) [m <sup>2</sup> ]	314 400
1.5	Kinnitustross	Ankrutrossi tüüpiline pikkus 85 m sügavusel on umbes 600-700 m. Ankrutrossi pikkus ja võimalik pindala sõltub asukoha tingimustest ja tuulegeneraatorite asukohast, mida tuleb täiendavalt uurida keskkonnamõju hindamise käigus.
<b>2</b>	<b>Avamerealajaam(ad)</b>	
2.1	Avamerealajaamade maksimaalne arv	3
2.2	Ühe alajaama ehitistealune pindala 3 alajaama korral [m <sup>2</sup> ] (eeldatavalt 50 m x 60 m)	3 000
2.3	Ühe alajaama ehitistealune pindala 2 alajaama korral [m <sup>2</sup> ] (eeldatavalt 60 m x 70 m)	4 200
2.4	Ühe alajaama ehitistealune pindala 1 alajaama puhul [m <sup>2</sup> ] (eeldatavalt 70 x 80 m)	5 600

Allikas: Taotleja



Ehitiste arv koormatud alal ja nende ehitistevalune pindala ning võimaliku avamerejaama vesiniku/alternatiivkütuse tootmise jaoks on esitatud **Tabelis 6**.

**Tabel 6 – Tootmisplatvormide arv ja ehitisealune pindala avamerejaama ning vesiniku/alternatiivkütuse tootmise jaoks**

Ei.	Ehitusobjekt	Väärtus / kirjeldus
1	Tootmisplatvormide maksimaalne arv	3
2	Ühe tootmisplatvormi maa-ala [m <sup>2</sup> ] (eeldatavalt 150 m x 150 m)	22 500
3	Maksimaalne maapinna projektsioonipind 3 platvormi jaoks	67 500

Allikas: Taotleja

Vesiviljelusehitiste arv koormataval alal ja ehitistevalune pindala võimaliku uuendusliku ja täiemahulise kaubandusliku potentsiaaliga vesiviljeluse katseprojekti puhul on esitatud **Tabelis 7** allpool.

**Tabel 7 – Vesiviljelusehitiste arv ja ehitistevalune pindala võimaliku uuendusliku vesiviljeluse katseprojekti jaoks.**

Ei.	Ehitusobjekt	Väärtus / kirjeldus
1	Objektide arv	6
2	Maksimaalne ehitistevalune pindala objekti kohta [m] <sup>2</sup>	54,000
3	Maksimaalne ehitistevalune pindala maksimaalse arvu ehitiste puhul [m] <sup>2</sup>	324,000

Allikas: Taotleja

### 3.6. Rajatiste maksimaalne kõrgus ja sügavus

Projekti baasjuhtumi jaoks kavandatud tuulikute maksimaalse ja minimaalse kõrguse ja sügavuse vahemik (15 MW kuni 30 MW) on esitatud **Tabelis 8**. **Praegu olemasolev 15 MW tuulik on esitatud võrdlusena, kuna seda on kasutatud näidisenähtena käesolevas taotluses esitatud ärimudeli koostamisel.**

Näidatud tehnilised parameetrid kujutavad endast ligikaudset piiri võimalikele lahendustele, mida võib kasutada, võttes arvesse nii tulevast tehnoloogilist arengut kui arengu- ja tegevusriske. Tuuleturbiinide ja muude objektide täpsed mõõtmed täpsustatakse ehitiste projekteerimise käigus.

**Tabel 8 - Tuulikute spetsifikatsioonide vahemik.**

Tuuleturbiinide võimsus [MW]	Avamere tuuleturbiinide arv	Eeldatav rootori läbimõõt [m]	Maksimaalne kogukõrgus keskmisest merepinnast [m]	Minimaalne kaugus avamere tuulegeneraatori laba madalaima asendi ja merevee keskmise kõrgustaseme vahel (keskmine meretase pluss vastava mereala keskmine lainekõrgus) [m].	Maksimaalne vundamendi sügavus merepõhja setetes [m]
15	60	250	285	25	80
20	45	275	310	25	80
30	30	330	365	25	80

**Allikas: Taotleja**

Projekti baasjuhtumi muude rajatiste maksimaalne kõrgus ja sügavus on esitatud **Tabelis 9**.

**Tabel 9 - Maksimaalne kõrgus ja sügavus ning muud tehnilised parameetrid muude ehitustööde puhul projekti baasjuhtumi puhul.**

Nr	Avamere tuulepargi ehitustööd	Väärtus / kirjeldus
<b>1</b>	<b>Avamerealajaam(ad)</b>	
1.1	Avamerealajaamade maksimaalne arv	3
1.2	Alajaama maksimaalne võimsus [MW]	900
1.3	Avamerealajaama suurim kõrgus keskmisest merepinnast [m] (ilma mastita)	110
1.4	Vundamendi tüüp	Fikseeritud vundament
1.5	Maksimaalne vundamendi sügavus merepõhja setetes [m]	80
<b>2</b>	<b>Sisene elektrivõrk (pargisisesed kaablid)</b>	
1.1	Maksimaalne matmissügavus (merepõhjust allpool) [m]	3
<b>3</b>	<b>Energia ärajuhtimise kaablid</b>	
3.1	Maksimaalne arv elektrienergia ärajuhtimise kaableid	3
3.2	Maksimaalne matmissügavus (merepõhjust allpool) [m]	3

**Allikas: Taotleja**

Tootmisplatvormide maksimaalne kõrgus ja sügavus ning muud projekti tehnilised näitajad, mis on seotud vesiniku/alternatiivkütuse tootmise võimaiku avamerejaamaga, on esitatud **Tabelis 10**.

**Tabel 10 - Maksimaalne kõrgus ja sügavus ning muud tehnilised parameetrid vesiniku/alternatiivkütuse tootmise vabatahtliku avamerejaama jaoks**

Nr	Ehitustööd	Väärtus / kirjeldus
<b>1</b>	<b>Valikuline avamerejaam vesiniku/alternatiivkütuse tootmiseks</b>	
1.1	Tootmisplatvormide maksimaalne arv	3
1.2	Alternatiivkütuse tootmisplatvormi maksimaalne kõrgus keskmisest merepinnast [m].	150
1.3	Vundamendi tüüp	Fikseeritud vundament
1.4	Vundamendi maksimaalne pinnase läbitungimise sügavus [m]	80
<b>2</b>	<b>Valikuline sisemine vesiniku/alternatiivkütuse võrk</b>	
2.1	Torustik	Arendatav tehnoloogia
<b>3</b>	<b>Valikuline vesiniku/alternatiivkütuse transporditorustik</b>	
3.1	Vesiniku/alternatiivkütuse torustike maksimaalne arv	1
3.2	Maksimaalne matmissügavus (merepõhjust allpool) [m]	3 (torujuhe paigutatakse enamasti merepõhja, torustiku katmine toimub ainult tundlikel aladel).

**Allikas: Taotleja**

Vesiviljelusehitiste maksimaalne kõrgus ja sügavus ning muud tehnilised spetsifikatsioonid, mis on seotud võimaliku uuendusliku ja täiemahulise kaubandusliku potentsiaaliga vesiviljeluse katseprojektiga, on esitatud **Tabelis 11**.

**Tabel 11 - Tehnilised parameetrid vesiviljeluse katseprojekti jaoks**

Nr	Ehitustööd	Väärtus / kirjeldus
1	Kavandatud merevetikate kasvukohtade (liinide) maksimaalne arv (katseprojekt)	6
2	Merivetikastruktuuri maksimaalne pikkus [m]	120
3	Merivetikate maksimaalne pikkus koos sildumiskohtadega [m]	350
4	Merivetikastruktuuri maksimaalne laius [m]	15
5	Ehitise suurim kõrgus merepinnast [m]	2.5
6	Vundamendi tüüp	Fikseeritud põhi või ankurdatud
7	Vundamendi maksimaalne pinnase läbitungimise sügavus [m]	10

Allikas: Taotleja

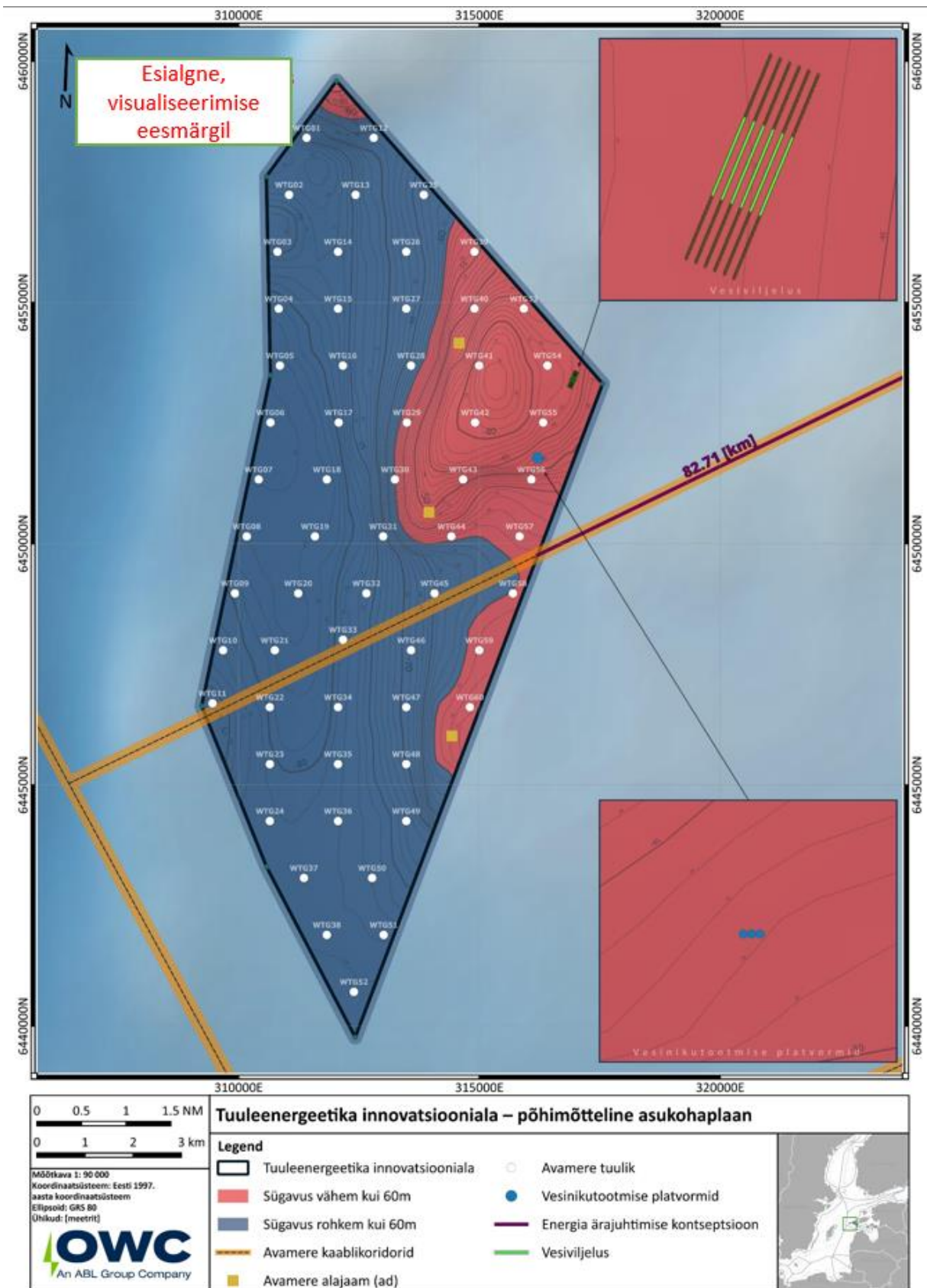
### 3.7. Kavandatavate ehitiste ja nende teenindamiseks vajalike rajatuste kaart

Kavandatavate rajatiste ja nende teenindamiseks vajalike ehitiste kaardid on esitatud **Joonisel 4** ja **Joonisel 5**, mis on **illustratiivsed**.

**Joonisel 4** on esitatud illustratiivne ehitiste paigutus Saare 1 piirkonnas, **arvestades lähtemudelit** 15 MW tuulikute ja tuulepargi võimsusega 900 MW. Joonisel on esitatud:

- i. 60 turbiini;
- ii. 3 avamerealajaama;
- iii. 3 vesiniku tootmisplatvormi (valikuline);
- iv. Vesiviljeluse piloottaristu.

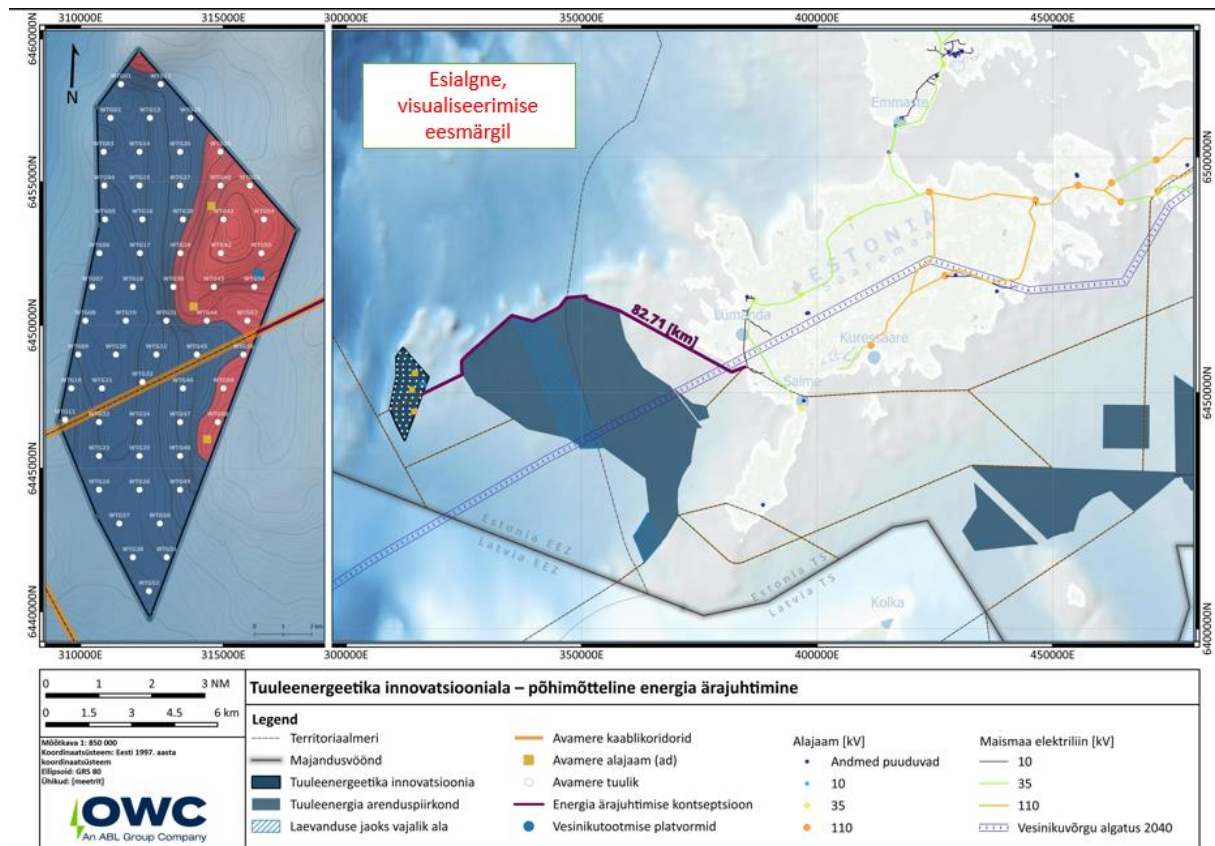
**Joonis 4 – Kaart kavandatavate rajatiste ja nende teenindamiseks vajalike ehitistega.**



Allikas: avalikult kättesaadav teave.

**Joonisel 5** on esitatud elektriühenduste (samuti võimaliku vesinikutorustiku) illustratiivsed asukohad, mis koonduvad samasse punkti Saaremaal ja on esitatud kooskõlas **MTP skeemiga 5.6.6.1**, milles on esitatud tuuleenergia arendusalade elektri ülekandesüsteemide kontseptuaalsed asukohad ja ühendus maismaa energiavõrguga. Lõplik elektrienergia ülekandetrass valitakse välja uuringuandmete ja võrguühenduse tingimuste alusel projekti arendusetapis.

**Joonis 5 – Algselt kavandatavad elektriühendused**



**Allikas:** Taotleja tehniline nõustaja avalikult kättesaadava teabe alusel.

## 4. Muud projekti jaoks olulised tehnilised üksikasjad

### 4.1. Vundamendi aluskonstruktsioonid

Nagu eespool märgitud ja kooskõlas MTP-s eelistatud lahendusega tuuleenergia innovatsioonipiirkonna jaoks, kaalub taotleja eelkõige tuulikute ujuvvundamente, eriti sügavamal kui 60 m. Vastavalt MTP punktile 5.6.5 „Tuuleenergia arendamise suunised ja tingimused“ on „ujuvvundamentide keskkonnamõju samaväärne või väiksem kui selle planeeringulahenduse aluseks oleva gravitatsioonipõhise vundamenttehnoloogia mõju“.

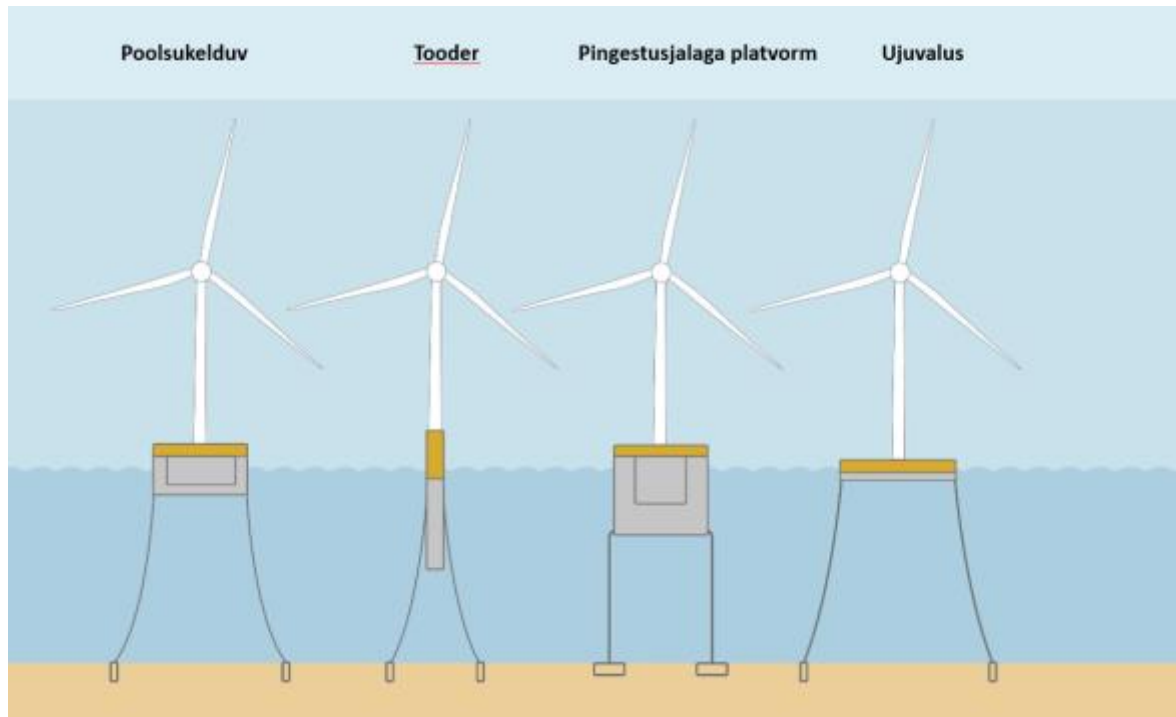
Ujuvvundament on sisuliselt platvorm, millele tuulegeneraator kinnitub ja mis on ankurdatud merepõhjale. Merepõhjaga ankurdussüsteemide abil seotud ujuvvundamentide puhul on 4



põhikonstruktsiooni, mida illustreerib **Joonis 6**, millest kolm järgmist on mõeldud täiemõõduliste kommertslike ujuvate avamere tuuleparkide jaoks:<sup>4</sup>

1. **Ujuvalus** - lihtsaim konstruktsiooniklass, mille ehitus ei ole keeruline, kuid suurte veepindade ja suhteliselt väikese süvisega ühepõhjaliste konstruktsioonide tõttu on nad vastuvõtlikud suurtele liikumistele koormavate äärmuslike ilmastikutingimuste korral (kuigi võivad hästi toimida Läänemere suhteliselt leebetes tingimustes). Pikisuunaliste konstruktsioonide puhul võib esineda märkimisväärset kõikumist ja see võib mõjutada kasutatava tuulegeneraatori tüüpi ning kaablite ja sildumissüsteemi konstruktsiooni;
2. **Poolsukelduv** - saavutab stabiilsuse tänu laiale ujuvuse jaotusele veepiiril. Peamised probleemid on suurem lainetus ja kõrgem struktuur veepiirist kõrgemal. Platvormi läbimõõt, mille külge tuuleveski kinnitub, võib olla kuni ca 150 m;
3. **Pingutusjalaga platvorm** - see saavutab stabiilsuse tänu sildumisiini pingutusele koos veealuse ujuvustankiga. Peamised probleemid on ebastabiilsus paigaldamise ajal ning suured vertikaalsed koormused sildumiskohtadele ja ankrutele.

**Joonis 6 - Ujuvvundamendid, mida kaalutakse täismõõtmelise avamere tuulepargi ujuvaks osaks**



Allikas: Taotleja DNV-SE-0422 Ujuvate tuuleturbiinide sertifitseerimine alusel.

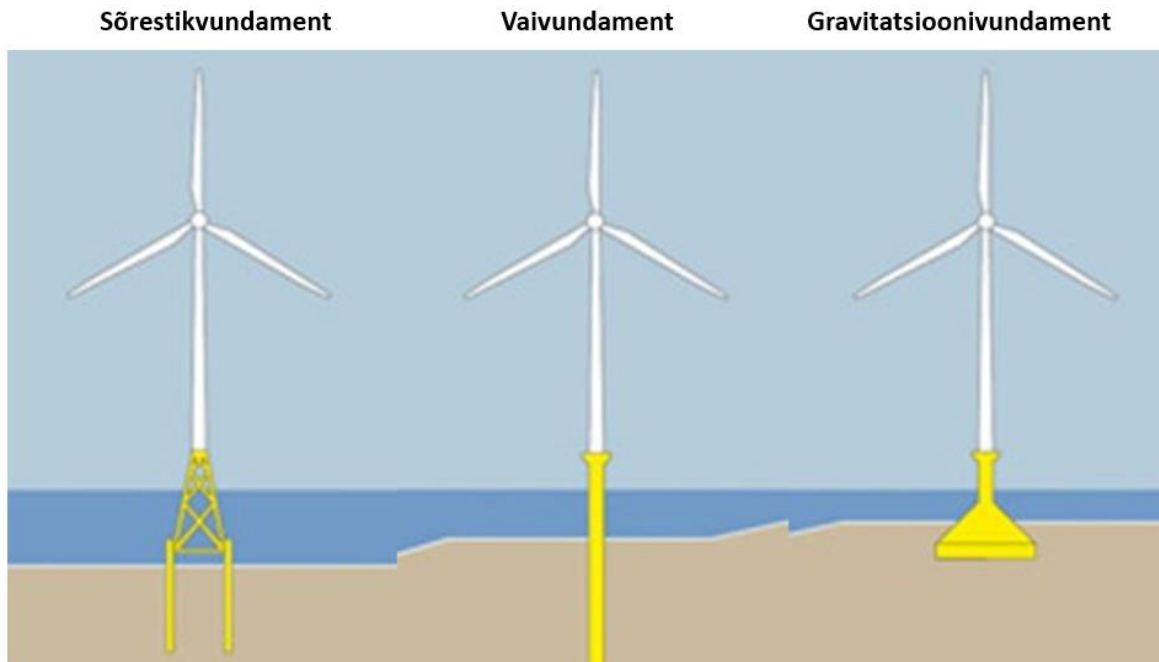
Konkreetset tüüpi ujuvvundamentide tehnoloogiat ei ole veel valitud. Lõplik otsus kontseptsiooni kohta tehakse FEED-uuringute tulemusi arvestades.

Ruumi tõhusa kasutamise tagamiseks võib taotleja otsustada kasutada osaliselt ka fikseeritud aluspõhjaga tuulikute rajamise kasuks. Selles etapis kaalub taotleja 3 tüüpi fikseeritud põhjaga vundamente, mis on esitatud allpool. Nagu ujuvvundamentide puhul, tehakse lõplik otsus kontseptsiooni kohta, võttes arvesse FEED-uuringute tulemusi.

<sup>4</sup> Ujuvplatvorm on välja jäetud, sest selle mõõtmed nõuavad sügavamat vett, kui see on innovatsioonialal.

- a. **Vaivundament** – koosneb kolmest põhiosast: 1) vai, 2) vundamendi ja torni vaheline ülemineku osa, ja 3) paadi maabumiskoht. Üleminekuosa vahetamisega saab vundamenti hõlpsasti kohandada erineva läbimõõduga tornide jaoks. Vaivundamenti saab merepõhja kinnitada kas vaiade rammimise või puurimise teel või nimetatud töövõtete kombineerimise abil. Vundamendi diameeter ja ankurdussügavus leitakse tuuliku koormuse, geotehniliste tingimuste, veesügavuse ning tuule- ja meretingimuste alusel. Selliseid vundamente kasutatakse tavaliselt 20–50 meetri sügavusel; sellest sügavamal muutuvad vundamendi mõõtmed nii suureks, et vajalike komponentide valmistamine on praeguste võimaluste korral tehniliselt raskendatud või ei suuda konkureerida maksumuse osas sõrestikvundamendiga.
- b. **Sõrestikvundament** – kasutatakse sügavamas vees kui vaivundamenti; tänu konstruktsioonilisele kasutegurile on sõrestikvundament parem valik väga suurte tuulikute ja nendega kaasnevate koormuste jaoks. Selle peamine kandev element on terasvarrastest sõrestik. Sõrestikvundamendil on üldiselt kolm või neli jalga. Konstruktsioon kinnitatakse merepõhja rammitud või puuritud vaiade külge. Väiksema läbilõikega torude tõttu on sõrestikvundament lainetusele vastupidavam kui muud vundamendid.
- c. **Gravitatsioonivundament** – merepõhjal seisev betoonkonstruktsioon, mille suurus ja kaal hoiavad tuulikut püsti. Gravitatsioonivundament koosneb tavaliselt ballastiga (kivimaterjal või liiv) täidetud betoon- või teraskorpusest ja kaalub kuni mitu tuhat tonni. Seda vundamenti saab kasutada ainult tasasel pinnal ja hea kandevõimega pinnases, kus vesi pole liiga sügav (tavaliselt 30–35 m). Mida sügavam vesi, seda suurem on konstruktsiooni suurus ja kaal, eriti seoses tuulikute võimsuse suurenemisega. Gravitatsioonivundamendi kasutamiseks tuleb pinnas sobivaltp ette valmistada.

Joonis 7 - Täismõõtmelise avamere tuulepargi ujuvale osale kaalutud põhja fikseeritud vundamendid



Allikas: Taotleja DNVGL-SE-0190 tuuleelektrijaamade projekti sertifitseerimise alusel.

## 4.2. Vesiniku tootmise ja transpordi võimalused

Taotleja ei välista, sõltuvalt turu küpsusest ja ärielistest kaalutlustest, võimalust toota vesinikku (või muud alternatiivset kütust) elektrolüsaatorites, mis on paigaldatud turbiinide juurde või eraldi avamere vesinikuplatvormi(de)l, mis asuvad projekti piirkonnas. Sellega seoses analüüsib taotleja mitmeid lahendusi, mis võivad hõlmata muu hulgas järgmist:

- a. Vesiniku ülekandmine maismaale gaasilisel kujul torujuhtme kaudu (ühendamiseks nt Euroopa vesiniku magistraalvõrguga);
- b. Vesiniku vedelikuna üleandmine kaldale spetsiaalsete LH2-üksuste kaudu;
- c. muud e-kütuse kasutamise võimalused, mis võivad saada kättesaadavaks projekti arendamise käigus.

Tehnoloogilisest seisukohast on olemas kolm põhitüüpi elektrolüsaatorit, mis erinevad peamiselt elektrolüüdi tüübi poolest ja mille kasutamist võib lisaks muudele lahendustele projekti elluviimisel kaaluda:

a) leeliselelektrolüsaatorid - töötavad põhimõttel, et hüdroksiidioonid (OH<sup>-</sup>) transporditakse läbi elektrolüüdi katoodilt anoodile, kus katoodi poolel moodustub vesinik. Elektrolüüdi rolli mängib vedel leeliseline naatrium- või kaaliumhüdroksiidi lahus. Seda tehnoloogiat on kasutatud juba aastaid ning see võib töötada temperatuurivahemikus 25°C kuni 100°C, rõhul 1-30 bar ja kasuteguriga 50-80%;

b) PEM (*Proton Exchange Membrane*) elektrolüsaatorid - sel juhul on elektrolüüdiks spetsiaalne plastik - perfluorosulfoonhappe polümeer - PFSA. Vesi reageerib anoodil, tekitades hapnikku ja positiivselt laetud vesinikioone (prootonid). Elektronid voolavad läbi väliskontuuri ja vesinikioonid liiguvad läbi PEM-membraani katoodile. Katoodil ühinevad need ionid väliskontuuri elektronidega, moodustades vesinikgaasi. Need seadmed võivad töötada temperatuurivahemikus 20°C kuni 80 °C rõhu 1-80 bar juures ja kasuteguriga 60-80%;

c) tahke oksiidelektrolüüserid - kasutavad elektrolüüdina tahket keraamilist materjali, mis juhib kõrgendatud temperatuuril selektiivselt negatiivselt laetud hapnikuioone, tekitades vesinikku veidi erineval viisil. Katoodil olev vesi ühineb väliskontuuri elektronidega, moodustades vesinikgaasi ja negatiivselt laetud hapnikuioone. Hapnikuioonid läbivad tahke keraamilise membraani ja reageerivad anoodil, moodustades gaasilise hapniku ja elektronid. Seda tüüpi elektrolüsaator peab töötama piisavalt kõrgel temperatuuril, et tagada membraanide nõuetekohane toimimine (700-900°C).

Vesiniku tootmiseks on vaja elektrit ja kõrge puhtusastmega vett. Eespool öeldut ja vesiniku võimalikke rakendusi silmas pidades koosneb vesiniku tootmise süsteem lisaks elektrolüsaatorile muu hulgas järgmistest komponentidest:

- a) soolase vee soolatustamise ja demineraliseerimise süsteem (selles protsessis saab kasutada elektritootmiseseadmetest toodetud soojust ja elektrolüüsist saadud soojust);
- b) hapniku eraldamise ülesanne;
- c) vesiniku puhastamise seade
- d) kompressorsüsteem - vesiniku kokkusurumine sobiva rõhu saavutamiseks, sõltuvalt vesiniku kasutamise eesmärgist (nt ladustamine, ülekandmine maale, laevade tankimine jne) ja/või süsteem vedela vesiniku tootmiseks, mis on ette nähtud spetsiaalsesse transpordiseadmesse ülekandmiseks;
- e) vesinikuhoidla(d), näiteks kokkusurutud gaasi kujul rõhul nt 300 bar või 700 bar ja/või vesiniku veeldamise süsteem ja krüogeenne paak või paagid.
- f) vesiniku ülekandesüsteem, mis võib sisaldada ühte või mitut järgmistest võimalustest:





Eespool nimetatud tehnoloogia peamine eelis on ladustatud ja transporditava vesiniku mahu märkimisväärne vähendamine, samas kui puuduseks on vajadus kasutada selle jahutamiseks suurt energiakogust, mis tekitab täiendavaid tegevuskulusid, eriti võrreldes vesiniku transpordiga torujuhtme kaudu.

### 4.3. Võimalik vesiviljeluse pilootprojekt

Võttes arvesse võimalikku vesiviljeluse katseprojekti, mõistab taotleja võimalust kasutada merevetikate kasvatamise struktuure fikseeritud põhja või ujuvkonstruktsioonide kujul, kusjuures täpne tehnoloogia selgub projekti väljatöötamise ajal.

Illustreerimiseks näeb taotleja ette näiteks kuni 6 x 100-120-meetriste võrkudega fikseeritud põhjastruktuuri näiteks 35-45 meetri sügavusel, et täielikult mõõta ja hinnata piirkonna vetikapotentsiaali. Iga vetikavõrk oleks 330-350 meetri pikkune ja 10-15 meetri laiune, kusjuures struktuuri (postide) maksimaalne kõrgus oleks 2,5 meetrit üle merepinna.

Kuna teadusuuringud sel teemal on veel käimas, ei välista taotleja võimalust kasutada mõnda muud elujõulist vesiviljelusmeetodit, et tõestada vesiviljeluse majanduslikku elujõulisust. See võib hõlmata näiteks mingi ujuvkonstruktsiooni või muu juhtiva lahenduse kasutamist projekti arendamise ajal või partnerluse loomist mõne tuntud vetikate arendajaga, et saada kasu juba tehtud uuringutest ja tõestatud meetoditest.

## 5. Projekti ajakava

### 5.1. Taotletav hoonestusloa kehtivusaeg

EhS § 113<sup>14</sup> lõike 1 kohaselt taotleb taotleja hoonestusluba 50 aastaks. Taotleja ei välista ehitusseadustiku § 113<sup>14</sup> lg 2 alusel hoonestusloa pikendamist 50 aasta võrra.

### 5.2. Projekti etapid ja peamised eeldused

Taotleja eeldab, et projekt viiakse vastavalt selle kontseptsioonile ellu allpool esitatud etappides ja järgmistes etappides, vt **Joonis 9**:

**1. etapp (lähtemudel)** - ajakava seisukohalt jaguneb see etapp järgmiselt:

- a. Arendusfaas, mille eesmärk on: (i) viia läbi keskkonnamõju hindamine ja muud arendus- ja projekteerimistegevused, et saada hoonestusluba, ii) valida kõige soodsam tehniline ja turuleviimise lahendus COD-kuupäevaks, iii) kavandada ja teostada tuulepargi pakettide ostud, iv) selgitada välja ja tagada sobivate tootmis- ja montaažirajatiste õigeaegne valmisolek;
- b. Ehitusfaas eesmärgiga: (i) valmistada ja paigaldada kõik tuulepargi elemendid vastavalt kehtestatud turuleviimise marsruudile;
- c. O&M - projekti käitamine ja hooldamine koos võimalike seadmete ümberehitamise / renoveerimise võimalusega vastavalt kehtivatele tehnilistele lahendustele ja turutingimustele;
- d. Kasutuselt kõrvaldamine - eesmärgiga: (i) dekomisjoneerida ja ringlusse võtta komponendid vastavalt keskkonnakaalutlustele ja dekomisjoneerimise ajal olemasolevale tehnoloogiale.

**2. etapp** - kui tehakse positiivne otsus võimaliku vesinikutootmise kohta ja/või uuendusliku vesiviljeluse katseprojekti kohta, ehitatakse see paralleelselt või pärast 1. etapi lõpuleviimist. Seda etappi ei ole näidatud **Joonisel 9**.

## Oxan Energy

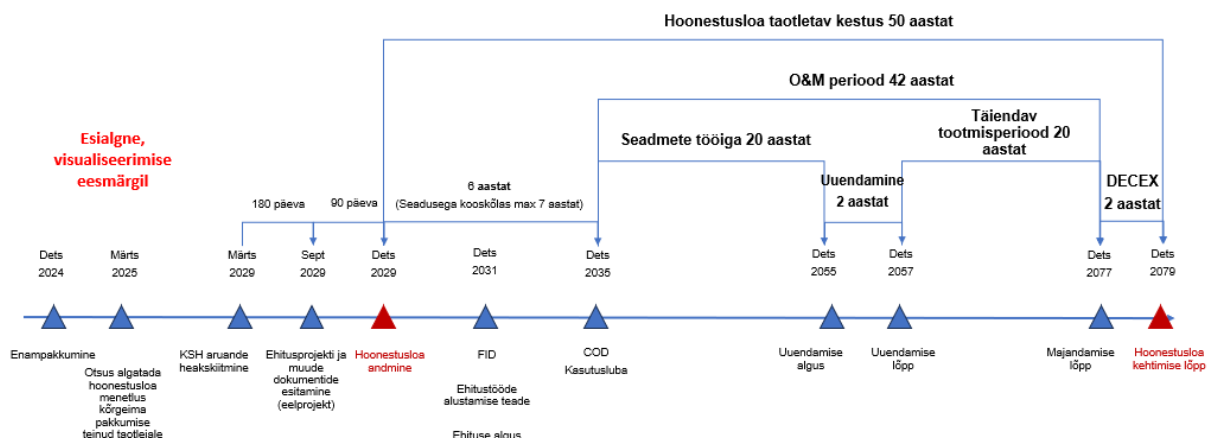
Hoonestusloa taotlus avaliku veekogu koormamiseks avamere tuulepargiga Saare 1 alal

Eeldades, et hoonestusloa antakse taotlejale pärast keskkonnamõju hindamise aruande heakskiitmist ning ehitusseadustiku kohase ehitusprojekti ja muude dokumentide esitamist detsembris 2029 50 aastaks, lõpeb see 2079. aasta detsembris. See tähendab, et projekt võib toimida ca. 42 aastat, kui arvestada ka 2-aastast ümberehitust/renoveerimist ja 2-aastast dekomisjoneerimist (vt. **Joonis 9**).

Selle tulemusena on esialgseks kaalutluseks jagatud projekti tööaeg kaheks võrdseks 20-aastaseks perioodiks, mille vahel on 2-aastane renoveerimisperiood. Otsus eespool nimetatud korra kohta sõltub muu hulgas valitsevatest turutingimustest ja nende prognoosidest investeerimisotsuste tegemise ajal, tuulepargi tehnilistest ja õiguslikest kaalutlustest ning olemasolevast tehnoloogiast otsuse tegemise ajal. Seetõttu on taotleja jätkuvalt avatud tehnilistele lahendustele eluea pikendamiseks/ümberehitamiseks/renoveerimiseks, mis on kättesaadavad umbes 30 aasta pärast.

Projekti üldine ajakava on esitatud alljärgneval joonisel.

### Joonis 9 - Projekti esialgne ajakava



Allikas: Taotleja

## 6. Projekti kooskõla MTP, õigusaktidega ning strateegiliste dokumentidega

### 6.1. Projekti kooskõla MTPga

#### 6.1.1. Projekti kooskõla MTP eesmärkidega

Eesti valitsus võttis MTP vastu 12. mail 2022. MTP on riikliku tasandi strateegiline ruumilise arengu dokument, millega kavandatakse mereala põhilisi arenguid.

**Projekt on kooskõlas taastuenergia tootmisega seotud eesmärkide ja asjakohaste suunistega, mis on esitatud MTP-s<sup>6</sup> ja Eesti mereala pikaajalises visioonis.** Lisaks sellele edendab taotleja kogu projekti eluea jooksul head keskkonnaseisundit, mitmekesist ja tasakaalustatud kasutamist ning sinise majanduse jätkusuutlikku kasvu, nagu on esitatud mereala arengukava 3. peatükis "Mereala suundumused, visioon ja ruumilise arengu põhimõtted".

### 6.1.2. Projekti vastavus MTP-s sätestatud keskkonna- ja sotsiaalsetele tingimustele

**Projekt on kavandatud nii, et järgitakse täielikult tuvastatud piiranguid, sealhulgas sotsiaalseid, keskkonnavalaseid ja tehnilisi piiranguid.** Sotsiaalsest ja keskkonnavalasest seisukohast on Saare 1 piirkond kaugel rannikust<sup>7</sup> ning see ei kattu veeliikluse ja lindude rände jaoks väga oluliste piirkondadega.<sup>8</sup>

Saare 1 ala ei kattu olemasolevate ja kavandatud kaitsealadega ning on määratud Läänemere hülge liikumisaladest kaugel. Lisaks sellele ei ole ka märkimisväärset sotsiaalmajanduslikku kahjulikku mõju ranniku- ja harrastuskalapüügile: tuulegeneraatorid on kavandatud palju kaugemale kui 6 meremiili kaugusele rannikust, seega säilib kalapüük.

Kõiki neid elemente võetakse arvesse keskkonnamõju hindamise käigus. Taotleja ei näe siiski ette, et neil oleks märkimisväärset mõju.

Eespool öeldud arvesse võttes on Saare 1 piirkond paigutatud avamere tuuleenergiaprojekti jaoks nii, et see vastaks MTP-s sätestatud sotsiaalsetele ja keskkonnatingimustele. **Peatükis 7 ja peatükis 8** esitatakse sellekohaste võimalike kaalutluste ülevaade, mille järeldus on, et nõuetekohane projektiarendus peaks võimaldama avamere tuulepargi rakendamist ilma negatiivse keskkonna- ja sotsiaalse mõjuta või minimaalse negatiivse mõjuga.

### 6.1.3. Projekti vastavus muudele suunistele ja tingimustele, mis on sätestatud mitmeaastases strateegilises kavas.

Projekti kontseptsioon ning selle tulevane arendamine ja kavandamine on kooskõlas kõigi kohaldatavate suuniste ja kõigi kohaldatavate tingimustega, mis on üksikasjalikult esitatud MSPs, sealhulgas, kuid mitte ainult, punktis 5.6.2 „Tuuleenergia arendamise lähtepunktid“, punktis 5.6.5 „Tuuleenergia arendamise suunised ja tingimused“ ning punktis 5.6.6 „Kaablikoridorid tuuleenergia arenduspiirkondadest maale“.

Kuna suuniseid ja tingimusi on käsitletud käesoleva taotluse erinevates asjakohastes osades, esitatakse järgnevalt ainult valitud näited vastavuse kohta:

- a. **Turbiini suurus ja asukohta paigutus** - turbiini mõõtmete ja tuulepargi paigutuse puhul võetakse arvesse MTP punktis 5.6.2 esitatud tehnilisi näitajaid, võttes siiski arvesse tuulegeneraatorite ("WTG") tehnilist arengut, lainetuse mõju simulatsioonide tulemusi ja keskkonnapiiranguid. Kui keskkonna- või muud piirangud seda ei keela, kasutab taotleja

<sup>6</sup> Nagu on esitatud peatükis 5.6. MSP taastuenergia tootmine.

<sup>7</sup> Saare 1 ala asub Saaremaa rannikust ca 60 km lääne pool, teiste rannikule lähemal asuvate tuuleparkide alade taga.

<sup>8</sup> Mereala ruumilise planeerimise käigus viidi läbi lindude peatuspaikade ja rändeteede analüüs, mille tulemused näitavad, et kavandatud tuuleenergia arenduspiirkonnad 1 ja 2 ning innovatsioonipiirkond asuvad väljaspool lindude jaoks tundlikke merealasisid.

optimaalse majandusliku tulemuse tagamiseks projekti kavandamise ajal kättesaadavat uusimat tehnoloogiat;

- b. **Positiivne sünergia ja tõhus ruumikasutus** - ruumi võimalikult tõhusa kasutamise tagamiseks kaalutakse projektis ka vesiviljeluse võimalust. Vesiviljeluse võimalik areng, mis praegu käsitleb merevetikate kasvatamist, võib tulevikus arvesse võtta (sõltuvalt tegelikest tingimustest) ka vetikate ja karploomade kasvatamise uuenduslikke sektoreid, mille arendamine toimub vastavalt MTP keskkonnamõju hindamise aruandes esitatud suunistele. Lisaks võib projekt kasutada ära praeguseid ja tulevasi teadus- ja arendustegevuse jõupingutusi ning kasutada muid hübriidlahendusi;
- c. **Kahe erineva avamere tuulepargi vaheline puhvertsoon** - tuuleenergia innovatsioonipiirkonna puhul, mis ei piirne ühegi teise tuuleenergiapiirkonnaga, puhvertsooni ei kohaldata. Seetõttu ei ole praegu kaalutud puhvervööndi kasutamist;
- d. **Elektri ülekandesüsteemide kontseptuaalsed asukohad** - esitatud projekti kontseptsioonis on arvesse võetud Saare 1 piirkonna elektri ülekandesüsteemide kontseptuaalsed asukohad ja ühendused maismaa energiavõrguga, nagu on esitatud MSP ruumilises plaanis 5.6.6.1 ja näidatud **Joonisel 4** ja **Joonisel 5** eespool. Lisaks MSPs esitatud kaalutlustele kaablikoridoride kohta, milles ei ole esitatud täielikke marsruudi suuniseid Saare 1 piirkonnast maismaal asuva ühenduspunktini, on vastavalt punktile 5.6.6 välja pakutud alternatiivsed elektritranspordi marsruudid. "Kaablikoridorid tuuleenergia arenduspiirkondadest" (vt. **Joonise 5** üksikasjad). Marsruudid ei tohiks avaldada olulist kahjulikku mõju elusloodusele ega kahjulikku mõju Natura 2000 aladele, mida uuritakse üksikasjalikult keskkonnamõju hindamise raames projekti arendusetapis.

## 6.2. Projekti kokkusobivus peamiste õigusaktide ja strateegiliste dokumentidega

**Projekt on kooskõlas nii rahvusvaheliste kui ka siseriiklike õigusaktidega.** Saare 1 piirkond asub Eesti majandusvööndis. Ehitust Eesti majandusvööndis reguleerib majandusvööndi seadus (RT I, 19.03.2019, 101). Eestil on õigus uurida, kasutada ja majandada merepõhja katvas vees, merepõhjas ja selle all asuvas maismaal asuvaid elus ja eluta loodusvarasid majandusvööndis ning teostada muid tegevusi majandusvööndi uurimiseks ja kasutamiseks. Eestil on ainuõigus kogu majandustegevuseks vööndis.

Rannikualade režiimi mõjutab kõige otsesemalt Läänemere piirkonna merekeskkonna kaitse konventsioon (RT II 1995, 11, 57), mis kohustab konventsiooniosalisi tagama looduse ja bioloogilise mitmekesisuse kaitse. Konventsiooniosalised rakendavad Läänemere ja selle poolt mõjutatud rannikuökosüsteemide suhtes nii individuaalselt kui ka ühiselt kõiki vajalikke meetmeid, et säilitada taime- ja loomakoosluste elupaigad ja bioloogiline mitmekesisus ning kaitsta ökoloogilisi protsesse. Konventsiooni rakendab selle alusel moodustatud komisjon (HELCOM), mis on andnud mitmeid soovitusi ranniku- ja merealade kaitseks. Projektis võetakse neid arvesse (vt **peatükk 7**).

Merestrategia raamdirektiiv 2008/56/EÜ sätestab raamistiku, mille raames liikmesriigid võtavad vajalikud meetmed, et saavutada või säilitada oma mereakvatooriumi hea keskkonnaseisund hiljemalt 2020. aastaks. Direktiiviga ei piirata tuulegeneraatorite rajamist. Eesmärk on aidata kaasa merekeskkonda mõjutavate erinevate poliitikate, kokkulepete ja õiguslike meetmete sidususele ning tagada keskkonnaküsimuste integreerimine sellistesse poliitikavaldkondadesse, kokkulepetesse ja meetmetesse.

Järgnevalt on esitatud projekti vastavus õigusaktidele ja strateegilistele dokumentidele:

1. Eesti riigi pikaajaline arengustrategia "Eesti 2035";

2. Riiklik ruumiline arengukava "Eesti 2030+";
3. Kliimapoliitika põhimõtted aastani 2050;
4. Kliimamuutustega kohanemise arengukava aastani 2030;
5. Eesti riiklik energia- ja kliimakava 2030;
6. Eesti energeetika arengukava aastani 2030 (ENMAK);
7. Euroopa Liidu Läänemere piirkonna strateegia;
8. Eesti merestrateegia;
9. TAI strateegia ja ettevõtlusstrateegia;
10. Säästva arengu riiklik strateegia "Säästev Eesti 21";
11. Keskkonnastrateegia 2030.

**Eesti riigi pikaajaline arengustrateegia "Eesti 2035"** - Eesti olukorra ja maailmas toimuva arengu analüüsi põhjal on peaaegu kõigis eluvaldkondades vaja astuda olulisi samme, et parandada praegust olukorda või kasutada olemasolevaid võimalusi. Majanduse ja kliima valdkonnas on eesmärk võtta kasutusele uusi lahendusi, et soodustada teadus- ja arendustegevust ning innovatsiooni äri sektoris, olles avatud ja toetades uusi lahendusi, nagu näiteks avamere tuuleenergia. **Projekt aitab otseselt kaasa kava rakendamisele, edendades avamere tuuleenergiat ja sellega seotud uuenduslikke lahendusi, nagu vesiniku tootmine ja vesiviljelus, taastuvate ressursside kasutamiseks.**

**Riiklik ruumiline arengukava "Eesti 2030+** - Riiklik planeering annab üldise aluse ruumiliste suundumuste näol. Riiklik planeering rõhutab mereala tõhusat ja säästvat kasutamist ning Eesti avatust merele ja sätestab selle saavutamiseks üldised suunad kui põhiteema arengu. Energiatootmise valdkonnas näeb riiklik planeering ette tuuleenergia, sealhulgas avamerepiirkonna tugevat arengut. See on oluline ka energiaparkide suurendamiseks. Kõige sobivamad alad tuuleparkide arendamiseks asuvad Lääne-Eesti merealal. Saarte varustuskindluse suurendamiseks ja kohalike taastuvate energiaallikate kasutuselevõtuks on seatud eesmärgiks luua Lääne-Eesti saari ja mandrit ühendav kõrgepingeliin, mis võimaldab avamere tuuleparkide paremat ühendamist elektrivõrguga. Eelnevat arvesse võttes **vastab projekt riiklikule ruumilisele kavale "Eesti 2030+**".

**Kliimapoliitika põhimõtted aastani 2050** - Kliimapoliitika visiooni kohaselt on Eesti 2050. aastaks konkurentsivõimeline ja vähese süsinikdioksiidheitega majandus. Tagatud on riigi valmisolek ja suutlikkus vähendada kliimamuutuste negatiivseid mõjusid ja kasutada maksimaalselt ära positiivseid mõjusid. Eesti pikaajaline eesmärk on vähendada kasvuhooenergia heitkoguseid 2050. aastaks peaaegu 80 protsenti võrreldes 1990. aasta tasemega. Selle eesmärgi suunas liikudes vähendab Eesti kasvuhooenergia heitkoguseid 2030. aastaks ligikaudu 70 protsenti ja 2040. aastaks 72 protsenti võrreldes 1990. aasta tasemega. **Projekt aitab otseselt kaasa selle poliitika elluviimisele.**

**Kliimamuutustega kohanemise arengukava aastani 2030** - arengukava peamine eesmärk on suurendada riikliku, piirkondliku ja kohaliku tasandi valmisolekut ja suutlikkust kohaneda kliimamuutuste mõjuga. Eesti liigub kliimanetraalse majandusmudeli saavutamise suunas, rakendades muu hulgas uusimaid teaduslikke arengu- ja innovatsioonisaavutusi. Seda on peetud ka energia- ja kliimakava üheks peamiseks eesmärgiks. Lisaks sellele on majanduse konkurentsivõime säilitamise meetmetes teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni kasutamine nimetatud üheks peamiseks eesmärgiks, lisades, et energiamajanduse teadus- ja

arendustegevuse programmi rakendamine võimaldab rakendada meetmeid, milles kasutatakse teadus- ja innovatsioonisaavutusi. **Projekt aitab otseselt kaasa kava elluviimisele.**

**Eesti riiklik energia- ja kliimakava 2030** - peamised eesmärgid on Eesti kasvuhoonegaaside heitkoguste vähendamine 80% võrra 2050. aastaks, taastuvenergia 42%-lise osakaalu tagamine energia lõpptarbimises aastaks 2030 ja energiapuuduse tagamine. Kuna projekti peamine eesmärk on taastuvate energiaallikate - avamere tuuleparkide - arendamine, aitab see kaasa eespool nimetatud eesmärkide saavutamisele. **Seega aitab projekt otseselt kaasa kava elluviimisele.**

**Eesti energia arengukava aastani 2030 (ENMAK)** - Peamine eesmärk on tagada tarbijatele energiavarustuse kättesaadavus vastuvõetava hinnaga. Kavas on seatud eesmärk, et taastuvatest energiaallikatest toodetud elektrienergia peaks moodustama 50% kodumaise elektrienergia lõpptarbimisest ja 80% Eestis toodetud soojusest peab põhinema taastuvatel energiaallikatel. **Projekt aitab otseselt kaasa kava elluviimisele.**

**Euroopa Liidu Läänemere piirkonna strateegia (EUSBSR)** - Strateegia ühendab kaheksa Läänemere-äärset ELi liikmesriiki - Eesti, Leedu, Läti, Poola, Rootsi, Saksamaa, Soome ja Taani. Strateegia hõlmab mere säästmist, piirkonna ühendamist ja heaolu suurendamist ning mitmesuguseid poliitikavaldkondi ja valdkondadevahelisi küsimusi, mis tulenevad erinevatest eesmärkidest, sealhulgas kliimamuutustest ja ruumilisest planeerimisest. Siiski rõhutatakse selles mere head keskkonnaseisundit ja kalavarude säilitamise tähtsust. Kavas määratakse veeteed ja kajastatakse laevateid. Potentsiaalselt takistavate rajatiste (nt tuulegeneraatorite) rajamine faarvaatritele on kava tingimuste kohaselt välistatud. Meresõiduohutust mõjutavate oluliste valdkondade (nt tuuleenergia, vesiviljelus) suhtes kohaldatakse tingimusi, et täpsustada koostoimet litsentseerimisprotsessi käigus. **Projekt ei ole strateegiaga vastuolus.**

**Eesti merestrateegia** - Direktiivi 2008/56/EÜ peamine eesmärk on säilitada või saavutada hiljemalt 2020. aastaks merekeskkonna hea keskkonnaseisund, mida on võimalik saavutada riiklike meetmete võtmisega. Iga riik peab välja töötama ja rakendama oma mereala merestrateegia, et edendada merede säästvat kasutamist ja säilitada mere ökosüsteeme. Direktiivi alusel on praegu käimas merealade riikliku tegevuskava uuendamine. Kava eelnõu kohaselt on kavas meetmed ka veealuse müra reguleerimiseks ja Eesti majandusvööndis merekaitsealade võrgustiku loomiseks. **Projekt ei ole strateegiaga vastuolus.**

**TAI strateegia ja ettevõtlusstrateegia** - Poliitika täitmise seisukohast on haridus- ja teadusministeeriumi ning majandus- ja kommunikatsiooniministeeriumi koostatud TAI strateegia ja ettevõtlusstrateegia üheks eesmärgiks Eesti areng teadmispõhiste ja innovaatiliste lahenduste osas. Selle saavutamiseks peab riik arendama innovatsiooni soodustavaid tegevusi ja looma ettevõtluse toetussüsteemi. Strateegia osana mainib Eesti riik konkreetselt, et Eestis tuleks edendada energiatõhususe meetmeid ja taastuvenergiat kui innovatsioonivõimekuse edendamise vahendit. **Projekt aitab otseselt kaasa strateegiate elluviimisele.**

**Riiklik säästva arengu strateegia "Säästev Eesti 21"** - Strateegia eesmärk on ühendada globaalsest konkurentsist tulenevad nõuded edule säästva arengu põhimõtete ja Eesti traditsiooniliste väärtuste säilitamisega. Strateegiat rakendatakse erinevate valdkondlike strateegiate ja arengukavade kaudu, et aidata kaasa Eesti säästvale arengule. Eesti säästva arengu eesmärgid on Eesti kultuuriruumi elujõulisus, heaolu kasv, sotsiaalselt sidus ühiskond ja ökoloogiline tasakaal, mida saab seostada taastuvenergia suurema kasutamise eeliste kasutamiseks. **Projekt aitab otseselt kaasa strateegia elluviimisele.**



**Keskkonnastrateegia 2030** - Keskkonnastrateegia 2030 eesmärk on määratleda pikaajalised arengusuundumused looduskeskkonna hea seisundi säilitamiseks, pidades samal ajal silmas seoseid keskkonna ning majandus- ja sotsiaalvaldkonna vahel ja nende mõju looduskeskkonnale ja inimestele. Strateegia valdkonnad on "Keskkond, tervis ja elukvaliteet", "Loodusvarade säästev kasutamine ja jäätmetekke vähendamine", "Kliimamuutuste leevendamine ja välisõhu kvaliteet" ning "Keskkonnajuhtimine". **Projekt ei ole vastuolus strateegiaga, aitab loodusvarasid säästlikult kasutada ja võidelda kliimamuutuste vastu.**

## 7. Keskkonnamõju

### 7.1. Sissejuhatus

Taotleja eesmärk on arendada projekti vastavalt kehtivatele Eesti (ja rahvusvahelistele) eeskirjadele ning teistelt turgudelt saadud headele tavadele ja kogemustele. Ülemäärase tegevusloa menetluse raames viiakse läbi keskkonnamõju hindamine, et tuvastada ja hinnata võimalikke mõjusid ning vajaduse korral soovitada asjakohaseid meetmeid mõjude piiramiseks. Sellele protsessile eelnevad keskkonnauuringud ja seireprogramm, mis võimaldavad tuvastada keskkonnatingimusi Saare 1 piirkonnas ja selle ümbruses. **Kõik see koos projekti nõuetekohase arendamisega peaks võimaldama sellise avamere tuulepargi rajamist, millel ei ole negatiivset keskkonnamõju või on see minimaalne.**

Tuleb märkida, et kuna keskkonnamõju strateegiline hindamine viidi läbi MSP koostamise ajal ja enne Saare 1 ala selgesõnaliselt taastuvenergia tarbeks määramist, võib eeldada, et kavandatava projekti rakendamine on kooskõlas varasemate uuringutega ja üldiselt teostatav.

Arvestades arenduse varajast staadiumit, sai keskkonnamõju teemat käsitleda ainult üldisel tasandil, seega on alljärgnevalt kirjeldatud peamised keskkonnakaalutlused.

**Käesolevas osas antakse lühiülevaade projekti võimalikust keskkonnamõjust selle elutsükli eri etappides. Nende mõjude kõrvaldamiseks või nende vähendamiseks vastuvõetava tasemeni töötatakse välja ja rakendatakse -asjakohaseid leevendusmeetmeid.**

### 7.2. Ehitusetapp

Ehitusetapp on projekti elutsükli lühim, kuid tõenäoliselt kõige intensiivsem periood. Selles etapis tehtavad tegevused võivad põhjustada merepõhja häirimist, sest uuringu- ja ettevalmistustööd ning ehitus, vajadusel paekivide ja kivide eemaldamine, samuti põhjasettide kihtide eemaldamine ala puhastamisel, samas kui vundamentide poolt haaratakse kinni merepõhja killustik. Merepõhja setete liikumine või vee hägususe suurenemine võib mõjutada vee kvaliteeti. Sõltuvalt kehtivatest eeskirjadest võib ala olla osaliselt või täielikult suletud kalapüügiks või ehitustöödega takistatud. Hädalukordades on võimalik naftaainete juhuslik emissioon. Ohku võivad mõjutada sisepõlemismootorite heitmed (kui need mootorid on ehitusplatsil veel kasutusel) koos laevade suurenenud liikumisega. See võib kaasa tuua ka müra suurenemise, mis võib mõjutada mereimetajaid, kui seda ei leevendata vastavalt (nt kasutades eriti mürarikaste pillirootööde ajal mullakardinaid). Saare 1 piirkonna asukoha tõttu ei mõjuta projekt maismaastikku maismaalt vaadatuna, kuid selline takistus võib olla oluline lindude rände seisukohast, mida tuleks vastavalt hinnata ehitusele eelneva linnustiku seire käigus.



**Tuleb märkida, et ehitusetapi keskkonnamõjud on oma olemuselt ajutised ja enamasti pöörduvad ning nende lühiajaline iseloom toetab asjakohaste leevendusmeetmete rakendamist.**

Üldiselt on keskkonnamõju ehitusetapis ajutine ja ajutine ning puudutab peamiselt ehitusetapi seda osa, mis on seotud vundamendi ja kaabliühendustega. Tuleb rõhutada, et peaaegu kogu kavandatava projekti piirkonnas (välja arvatud vundamentide, erosioonikaitse ja kaablikaitsesüsteemide asukohad) on merepõhja ja selle elupaiga eeldatav hävitamine ja muud sellega seotud mõjud väga lühiajalised ja pöörduvad. Pärast ehitusetappi toimuvad ümberkujundatud põhjaelupaikade ribal looduslikud taasisustamisprotsessid ja projekti eelsed tingimused taastuvad.

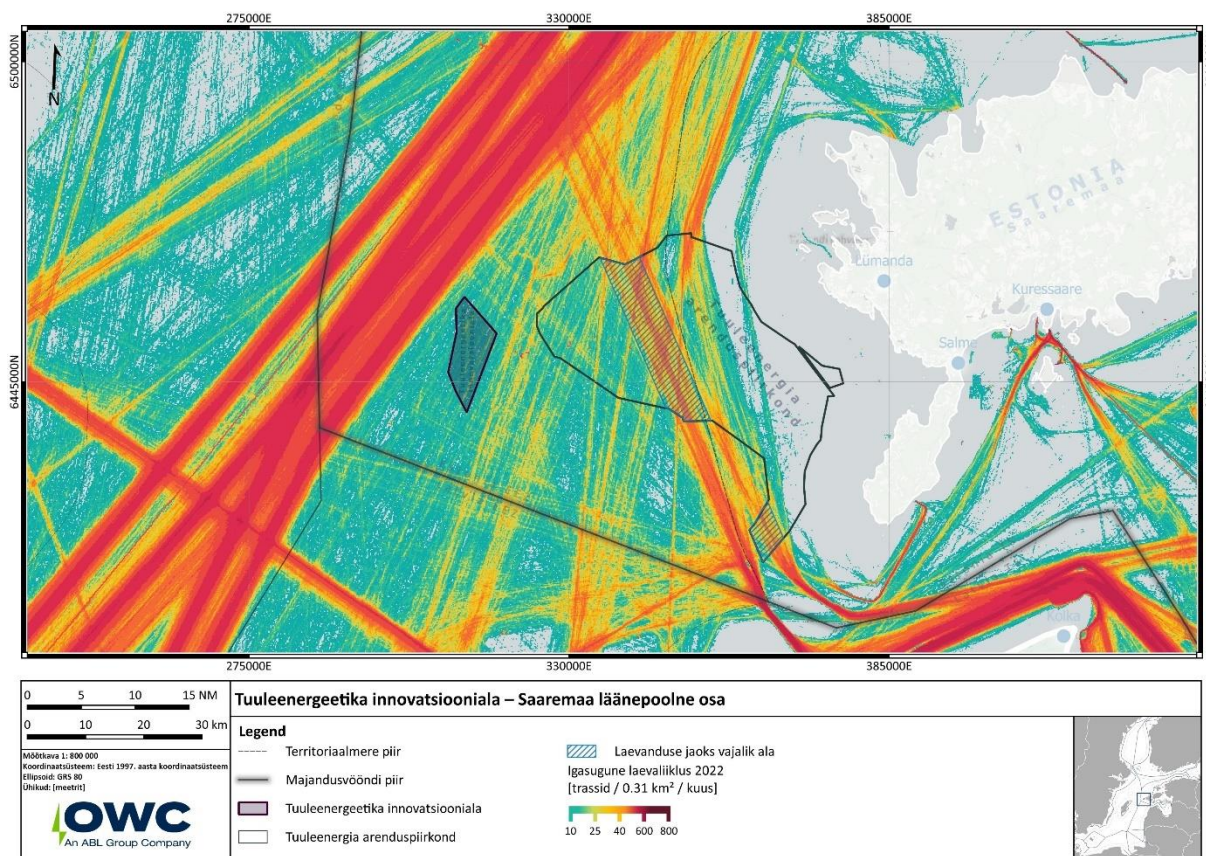
### 7.3. Operatsioonifaas

Kasutusetapis on peamine mõju hoolduslaevade liikumisest ja hooldustööde tegemisest. See võib põhjustada kütuse põletamisel tekkivaid saasteainete heitkoguseid.

Sõltuvalt kehtivatest eeskirjadest ja edasistest korraldustest võib piirkond olla osaliselt või täielikult kalapüügiks suletud, mis võib kaasa tuua kalapüügi suurenemise ümbritsevatel aladel, samas kui rajatud infrastruktuur võib mõjutada ka erinevate kalaliikide esinemist. Hädalukordades on võimalik naftaainete juhuslik emissioon. Maastikku võivad mõjutada teeninduslaevade liikumine ja turbiinid ise, mis on nähtavad lähedalasuvatelt laevateedelt (**Joonis 10**).

Tuulikupark ei tohiks oluliselt mõjutada mereimetajaid. Struktuurid võivad siiski mõjutada lindude liikumist, mistõttu tuleks jälgida ka tegelikku mõju, et kinnitada ehitamiseelne hinnang lindudele avaldatava mõju kohta.

**Joonis 10 - Saare 1 piirkond laevade liikumise intensiivsuse kontekstis (laevateed, kalapüük, jne.)**



**Allikas: Taotleja avalikult kättesaadava teabe alusel**

## 7.4. Likvideerimise etapp

Kasutuselt kõrvaldamise etapis, mis võib nõuda infrastruktuuri eemaldamist ja piirkonna taastamist arenduseelsesse seisundisse, võib tekkida ehitusjärgsele etapile sarnane mõju. See tähendab mõju merepõhjale ja selle setetele, müra, ajutine saasteainete heide õhku kasutatavatest laevadest ja masinast ning laevade suurenenud liikumine.

## 7.5. Loetelu kavandatavatest uuringutest, mida taotleja kavatseb teha, et teha taotluse kohta otsus.

Vastavalt keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seaduse § 6 lg 1 p-le 5 on tuuleelektrijaama rajamine veekogule keskkonnamõjuga tegevus, mille puhul on vaja läbi viia keskkonnamõju hindamine. KMH käigus selgitatakse välja kavandatava tegevuse otsene ja kaudne peamine keskkonnamõju ja selle realistlikud alternatiivid ning töötatakse välja asjakohased keskkonnameetmed, millega saab vältida või vähendada kahjulikku keskkonnamõju. KMH käigus hinnatakse kõiki peamisi mõjusid, sealhulgas mõju kaitstavatele loodusobjektidele, lindudele jne, ning ka tegevuse kumulatiivset mõju (sh Eesti mereala ruumilise planeeringuga avamere tuuleparkide arendamiseks ettenähtud naaberpiirkonnad).

KMH menetlus viiakse läbi kooskõlas nimetatud seaduse §-le 3<sup>2</sup>, mida on visuaalselt kujutatud **Joonisel 11**. Kõik vajalikud mõjuhindamise valdkonnad kajastuvad keskkonnamõju hindamise programmis ja viiakse läbi vastavalt eespool nimetatud seaduse §-le 13.

**Joonis 11 - Illustratsioon keskkonnamõju hindamise ja keskkonnanjuhtimissüsteemi seaduse § 3<sup>2</sup> kohase keskkonnamõju hindamise menetluse kohta**



**Allikas: Taotleja avalikult kättesaadava teabe alusel**

Olemasoleva kirjanduse esialgne analüüs näitas, et kavandatava piirkonna keskkonda on uuritud üsna vähe. Seetõttu on kavas enne projekti ehitusetapi alustamist viia läbi üksikasjalikud ja põhjalikud inventuurid. Nende eesmärk on iseloomustada keskkonna biotoilisi ja abiootilisi tingimusi, kusjuures saadud tulemusi kasutatakse keskkonnamõju hindamise aruande koostamisel. Näidatakse ära looduse seisukohalt väärtuslikud alad ja liigid, mida võetakse eriti hoolikalt arvesse, et vähendada kavandatava investeeringu negatiivset mõju keskkonnale.

Vastavalt MTP-le hinnatakse tuulegeneraatorite asukoha ja tehnoloogilise lahenduse üle otsustamisel lubade andmise menetluse / keskkonnamõju hindamise tasandil tulevase avamere tuulepargi võimalikke mõjusid kirjanduse, kättesaadavate andmete ja asukohauuringute põhjal.

Tulevaste uuringute põhielemendid on järgmised:

- a. Batümeetria;
- b. mereala meteoroloogilised uuringud, sealhulgas tuule, lainetuse, hoovuste ja jääolude seire;
- c. Erinevad abiootilise keskkonna elemendid:
  - i. Merepõhja setted ja põhja geofüüsika;
  - ii. Hüdroloogilised ja hüdrokeemilised tingimused;
  - iii. Maavarade hoiuste kontrollimine;

Nende uuringute raames on vaja määrata setete keemilised (ohtlikud ained, toitained) ja füüsikalised omadused. Uuringud hõlmavad kelaatsete setete moodustumise ja leviku modelleerimist, et hinnata tuulepargi mõju kalade kudemisaladele, kudemisele ja rändele, ning merevee kvaliteedi uurimist.

- d. Erinevad biotoilise keskkonna elemendid:
  - i. Ihtüofauna (kalad);
  - ii. Avifauna (linnud);
  - iii. Mereimetajad;
  - iv. Käsitiivaliste fauna (nahkhiired);
  - v. Põhjaelustik (planktonilaadsed organismid);
  - vi. Teatud määral taimestik;

Põhjaloostiku (planktonilaadsete organismide) uuringud annavad ülevaate merepõhja elupaigatüüpide, samas kui kalade uuringud hõlmavad kudemisalasid ja kalade rännet.

- e. Veealused arheoloogilised uuringud, sealhulgas vrakkide, ajalooliste lõhkeainete ja muude ohtlike objektide olemasolu uuritavas/ehitatavas piirkonnas;
- f. Mürauuringud (ehitamise, käitamise ja demonteerimise ajal, keskendudes eelkõige veealusele müra ja vibratsioonile);
- g. Eralduva soojusenergia ja võimalike vibratsioonide mõju hindamine, mis on seotud magnetvälja ja rajatistega;
- h. Sotsiaalmajanduslik analüüs;
- i. Visuaalse mõju hindamine;
- j. Mereliiklusele avalduva mõju hindamine.

Lisaks avamere tuulepargile hõlmab see taotlus ka vesiniku tootmise ja vesiviljeluse võimalust (võimalusi). Juhul, kui mõni neist võimalustest valitakse, on taotlejale teada, et nende mõju analüüsimiseks võib olla vaja teha ka keskkonnamõju hindamine. Taotleja märgib, et kui vesiniku tootmisega kaasneb ka vee võtmine ja kasutatud vee tagasijuhtimine merre, siis sõltuvalt tegevuse täpsest ulatusest võib ka selle tegevuse puhul olla vajalik keskkonnamõju hindamine, ilma et see oleks põhjendatud (KeHJS § 6 lg 1 p 19 ja § 11 lg 3).

Tuleb märkida, et ekspordikaablite marsruutide puhul kavandatakse ka mudeli koostamist ja levikut, merepõhja setete, merepõhja elustiku ja elupaigatüüpide (samuti kalanduse) uuringuid, mis võimaldaks valida ja hinnata merekeskkonna jaoks kõige optimaalsemaid marsruute. Kui valitakse vesiniku/alternatiivkütuste torujuhtme variant, viiakse läbi uuringud ka piirkonnas, kus torujuhe hakkab paiknema.

**Taotleja viib läbi kõik vajalikud uuringud, mis kajastuvad tulevases keskkonnamõju hindamise programmis. Praegu ei näe taotleja olulisi keskkonnapiiranguid, mis võiksid projekti mõjutada.**

## **8. Projekti sotsiaalsed aspektid**

### **8.1. Sissejuhatus**

Sotsiaalsed aspektid on iga avamere tuuleprojekti arendamisel olulised. Need on seotud väga tihedalt konkreetse projektiga seotud küsimustega, kuid on ka palju laiemat tähendusega kogu sektori kontekstis.

Järgnevalt käsitletakse investeringute mõju ühiskonnale nii üldiselt kui ka oluliseks peetud küsimuste kontekstis.

### **8.2. Energiajulgeolek**

Projekt täidab oma innovatiivsete lahendustega, mis on seotud avamere tuulikute, kõige olulisemat sotsiaalset funktsiooni - see võimaldab suurendada taastuvenergia osakaalu energialiikide hulgas, mis võimaldab Eestil parandada oma „energia kolmikprobleemi“ tulemust,<sup>9</sup> mis hindab riike kolme mõõtme alusel: (1) energiajulgeolek, (2) taskukohasus ja (3) keskkonnasäästlikkus.

---

<sup>9</sup> [WEC Trilemma: riikide profiil \(worldenergy.org\)](http://www.worldenergy.org)

Maaüldise Energeetikakomitee poolt 2022. aastaks esitatud andmete kohaselt oli Eesti kolmikpunkti skoor ABA,<sup>10</sup> mis võimaldas riigil olla väga kõrgel 9. kohal (91 loetletud piirkonna seas), kusjuures viimasel perioodil on olukord oluliselt paranenud. Tuleb siiski märkida, et „energiajulgeoleku“ näitajate komponendid üldiselt kasvavad, kuid „impordisõltumatus“ tegur väheneb. Energiakapitali õigluse osas on enamik tegureid viimastel aastatel jäänud muutumatuks, kuid tegur „elektrihind“ on praegustes tingimustes üks probleemidest. Viimastel aastatel on keskkonnasäästlikkus aeglaselt suurenenud, kuid üks selle komponentidest, vähese süsinikdioksiidihetega elektritootmise tegur, võib vajada täiendamist.

Suuremahuline avamere tuuleelektrijaam, nagu käesolev projekt, mida iseloomustab suhteliselt kõrge tõhusus, mis on tõenäoliselt suurem kui teistel taastuvatel energiaallikatel Eestis, suurendab eespool nimetatud tegureid, tagades Eesti energiajulgeoleku ja märkimisväärse energiaekspordipotentsiaali.

### 8.3. Sotsiaalne heakskiit

Avamere tuuleenergia sotsiaalset tajumist võib vaadelda kahel tasandil. Ühelt poolt on tegemist energiatootmise tehnoloogiaga, mida ühiskond tajub väga positiivselt. Teisest küljest tajuvad ühiskonnad samal ajal avamere tuuleenergiat kui paljulubavat lahendust riigi energiasüsteemi muutuste kontekstis, et võidelda kliimamuutuste vastu, mida kinnitavad ka uuringud ja analüüsid. Seega võib järeldada, et avamere energiasektor üldiselt ja eelkõige projekt sobivad hästi kokku ühiskonna ootustega, mis on seotud energiasüsteemi vältimatu ümberkujundamisega.

Tuleb siiski märkida, et sotsiaalne heakskiit ei ole lõplikult antud ja et see on ka küsimus, mis on oluline ka konkreetsete projektide tasandil, mitte ainult kogu tööstusharu tasandil. Avamereenergiasektori ja ühiskonna vaheliste suhete kujundamisel kavatakse taotleja tegutseda kahel viisil: esiteks ühineda tööstusühenduste riiklike kampaaniatega (kui need on projekti väljatöötamise ajal olemas) ja teiseks viia läbi oma teavituskampaaniaid ning suhelda otse kohalike kogukondadega. Nagu näitab praegu rakendatavate avamere tuuleparkide vajaduste analüüs, on kohalike kogukondade mõjuvõimu suurendamine ka vajalik tingimus sotsiaalsete konfliktide vältimiseks, mida käsitletakse hiljem.

### 8.4. Kohalike kogukondade kaasamine

Võttes arvesse tööstuse seniseid kogemusi, tunnistavad avamere tuuleenergia investorid kohalike kogukondi - nii kohalike omavalitsusi kui ka konkreetsete piirkondade elanikke - kui olulisi sidusrühmi arutelus avamere tuuleenergia üle üldiselt ja konkreetsete projektide üle konkreetselt. Projekti puhul on peamised sidusrühmad Saaremaa saare ja eriti selle lääneranniku, kuid tõenäoliselt ka teiste piirkondade kogukonnad. Ühenduse kaasamine, olgu see siis konsultatsioonide või keskkonnaalaste otsuste või ehituslubadega seotud menetlustes osalemise vormis, on vajalik miinimum. Sellest tulenevalt kavatakse taotleja järgida parimaid tavasid seoses koostööga kohalike kogukondadega.

Viidates uurimistulemustele, mis käsitlevad kohalike omavalitsuste oodatavat tegevust seoses võimaliku avamere tuuleparkide ehitamisega, võtab taotleja meetmeid, mis arvestavad kohalike kogukondade ootusi ja vajadusi, eelkõige neid, mis on seotud projektiga. See hõlmab teabe andmist investeeringu enda ja selle mõju kohta inimestele ja keskkonnale (materjalide levitamine, veebileht, teabepunkt investeeringu rakendamise ajal, õppevisiidi korraldamine toimivasse tuuleparki ja kogemuste vahetamine kogukondadega, kus sellised projektid juba

---

<sup>10</sup> A-punktid energiajulgeoleku, B-punktid taskukohasuse ja A-punktid keskkonnasäästlikkuse eest.



toimivad, haridustegevus erinevatel tasanditel). Kõiki neid teemasid käsitletakse sidusrühmade haldamise kavas ja sellega seotud kommunikatsioonikavas, mis mõlemad on avamere tuuleenergiaprojektide arendamisel standarduuringud.

Projekti mõju kohalikele kogukondadele on ka majanduslik. Taotleja kavatseb projekti arendus-, ehitus- ja kasutusetapis tugineda võimaluse korral Eesti tarneahelale. See tähendab, et soodustatakse ja toetatakse tavaliselt rannikualadel asuva tootmistööstuse arengut, samuti teenindusbaasi paiknemist olemasoleva sadamainfrastruktuuri piires. Eriti viimane punkt tundub kohalike kogukondade seisukohast oluline, kuna see võimaldab uute tegevuste arengut piirkonnas (näiteks laevastiku paigutamine laevapargi ümberpaigutamiseks või OWF teenindus- ja tegevusbaasi ehitamine ja käitamine). Kõik need tegevused toovad kaasa majandusimpulsi, maksutulu ja töökohtade loomise, mis on sotsiaalsest seisukohast selgelt positiivne.

## 8.5. Sotsiaalsete aspektide kokkuvõte

Arvesse on võetud erinevaid vastastikuseid seoseid projekti ja erinevate sotsiaalsete küsimuste vahel. Mõned neist on kirjeldatud eespool, kuigi on veel mitmeid teisi, mida tuleb käsitleda hiljem. Taotleja jääb avatuks, kui peaks tekkima vajadus täpsustada või laiendada üksikuid elemente.

Avamere tuuleenergia võib olla mitmesuguseid sotsiaalseid mõjusid, nii positiivseid kui ka negatiivseid. Kõiki neid küsimusi analüüsid võib järeldada, et sotsiaalsest vaatenurgast on avamere tuuleenergia arendamisel laias laastus positiivne tähendus, kuna see võib aidata kaasa mitmete praeguste maailmaprobleemide lahendamisele. Selliste oluliste küsimuste hulka kuuluvad võitlus kliimamuutuste vastu, energia muundamine ja energiapuuduse suurendamine. Ka kohalikud kogukonnad võivad investeringutest teataval määral kasu saada, ning majandusimpulss ja kohaliku tarneahela areng, olgu see siis tootmise või teenuste osas, on vaieldamatult positiivne element, mis võib kasu tuua kogu ühiskonnale, eriti rannikualadele. Ebasoodsad mõjud ja võimalikud sotsiaalsed konfliktid tunduvad olevat nüüdseks hästi teadvustatud ning nende lahendamiseks on juba olemas võimalused, mis põhinevad suuresti teiste turgude ja nendega seotud tööstusharude kogemustel.

**Kokkuvõttes on kavandatav projekt sotsiaalselt kasulik ning võimalikud negatiivsed mõjud on võimalik viia vastuvõetava tasemeni.**

## 9. Rahastamisallikad

Teave projekti rahastamiseks kavandatud rahastamisallikate üksikasjade kohta on esitatud **Lisas 3**.

Taotleja asjakohased finantsaruanded on taotlusele lisatud **Lisana 5**.

## 10. Lisad

1. Taotlusele on lisatud järgmised dokumendid:
2. **Lisa 1** - Äriregistri väljavõte
3. **Lisa 2** - Tegelike kasusaajate registri väljavõte
4. **Lisa 3** - Konfidentsiaalne teave
5. **Lisa 4** - Tehnilised tingimused Oxan Energy SAS planeeritava Saare 1 meretuulepargi hoonestusloa taotluse juurde

## **Oxan Energy**

Hoonestusloa taotlus avaliku veekogu koormamiseks avamere tuulepargiga Saare 1 alal

### 6. **Lisa 5** – Taotleja finantsaruanded