



Euroopan unionin
neuvosto

Bryssel, 25. lokakuuta 2023
(OR. en)

14718/23

ENER 578
CLIMA 512
CONSOM 384
TRANS 450
AGRI 650
IND 566
ENV 1190
COMPET 1040
FORETS 168

SAATE

Lähettäjä:	Euroopan komission pääsihteeri, allekirjoittajana johtaja Martine DEPREZ
Saapunut:	25. lokakuuta 2023
Vastaanottaja:	Thérèse BLANCHET, Euroopan unionin neuvoston pääsihteeri
Kom:n asiak. nro:	COM(2023) 668 final
Asia:	KOMISSION TIEDONANTO EUROOPAN PARLAMENTILLE, NEUVOSTOLLE, EUROOPAN TALOUS- JA SOSIAALIKOMITEALLE JA ALUEIDEN KOMITEALLE EU:n merienergiatavoitteiden saavuttaminen

Valtuuskunnille toimitetaan oheisena asiakirja COM(2023) 668 final.

Liite: COM(2023) 668 final

Bryssel 24.10.2023
COM(2023) 668 final

**KOMISSION TIEDONANTO EUROOPAN PARLAMENTILLE, NEUVOSTOLLE,
EUROOPAN TALOUS- JA SOSIAALIKOMITEALLE JA ALUEIDEN
KOMITEALLE**

EU:n merienergiatavoitteiden saavuttaminen

1. JOHDANTO

Merellä tuotettava uusiutuva energia, jäljempänä myös 'uusiutuva merienergia' tai 'uusiutuva offshore-energia', edistää keskeisesti EU:n kunnianhimoisten energia- ja ilmastotavoitteiden saavuttamista vuosiksi 2030 ja 2050 ja vähentää riippuvuutta fossiilisten polttoaineiden tuonnista. Merellä tuotettavasta uusiutuvasta energiasta on tulossa välttämätön osa energialähteiden yhdistelmää, joka on tarpeen hiilestä irtautumiseksi ja ilmastoneutraaliuden saavuttamiseksi. Tämä näkyy jäsenvaltioiden tavoitteessa nostaa uusiutuvan merienergian osuus 111 gigawattiin vuoteen 2030 mennessä. Tavoite on lähes kaksi kertaa suurempi kuin tavoite, jonka Euroopan komissio asetti marraskuussa 2020 julkaistussa merellä tuotettavaa uusiutuvaa energiaa koskevassa EU:n strategiassa¹.

Komissio on tyytyväinen tavoitteen nostamiseen, myös REPowerEU-suunnitelman yhteydessä, joka edellyttää nopeampaa siirtymistä uusiutuvaan energiaan. Nämä uusiutuvan merienergian alan kunnianhimoisemmat tavoitteet on muutettava konkreettisiksi hankkeiksi nopeutetussa tahdissa, myös jotta EU voi säilyttää maailmanlaajuisen johtoasemansa ja kilpailukykyensä valmistus- ja käyttöönottovaiheessa, mikä on käynyt aiempaa haastavammaksi. Kustannukset ovat nousseet, voittomarginaalit ovat kaventuneet ja maailmanlaajuiset toimitusketjut ovat yhä hajanaisempia, muun muassa siksi, että materiaaleja ja ammattitaitoista työvoimaa on saatavilla rajoitetusti. Tämän vuoksi tuulivoima-alan valmistajille suunnattu toimintasuunnitelma² on erottamaton osa tuulivoimapakettia.

Strategian toimissa saavutetun merkittävän edistymisen pohjalta on tartuttava näihin uusiin haasteisiin. Strategian täytäntöönpanossa saavutetut tulokset kattavat koko joukon aiheita ja sektoreita, mukaan lukien merten aluesuunnittelu, vuorovaikutus meriympäristön kanssa, offshore-infrastruktuuri, EU:n sääntelykehys, investointien mobilisointi, tutkimus ja innovointi sekä vahvempi toimitus- ja arvoketju koko Euroopassa.

Toimintasuunnitelman täydentämiseksi tämä tiedonanto korostaa komission jatkuvaa sitoutumista merellä tuotettavaan uusiutuvaan energiaan ja sitä koskeviin uusiin tavoitteisiin. Tuulivoima-alalla on tärkeä merkitys pyrittäessä näihin tavoitteisiin, mutta myös valtamerienergiateknologioilta tarvitaan tärkeää panosta. Lisäksi merellä tuotettava uusiutuva energia edellyttää erityisiä komponentteja sen toimitusketjussa. Tältä pohjalta tiedonannossa tarkastellaan tähän mennessä saavutettua edistystä, käsitellään tärkeimpiä edessä olevia haasteita ja ehdotetaan etenemistapaa, jolla:

- Kehitetään valtioiden rajat ylittäviä offshore-verkkoja perustuen luotettaviin menetelmiin kustannus-hyötyanalyysissä ja kustannusten jaossa.
- Nopeutetaan lupamenettelyjä.
- Vahvistetaan merten aluesuunnittelua välineenä, jolla tehostetaan alueellista yhteistyötä sekä kestävää rinnakkaiseloja merellä tuotettavan uusiutuvan energian ja muiden merellä harjoitettavien elinkeinojen välillä.

¹ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM:2020:741:FIN&qid=1605792629666>

²COM(2023)669

- Vahvistetaan merellä tuotettavan uusiutuvan energian infrastruktuurin häiriönsietokykyä ja merellistä turvallisuutta.
- Jatketaan T&I-toimia pyrkien varmistamaan EU:n teknologinen johtoasema ja kestävät ratkaisut uusiutuvaan merienergiaan liittyvän toiminnan sovittamiseksi yhteen ympäristön kanssa.
- Tuetaan EU:n toimitusketjuja, jotta ne voivat kehittää valmiuksiaan pysyä kilpailukykyisinä ja auttaa saavuttamaan korkeammat tavoitetasot merialueille asennetun kapasiteetin osalta EU:ssa samoin kuin kolmansissa maissa hyödyntämällä erityistä kauppavuoropuhelua, myös yhteistyössä teollisuuden kanssa.

2. UUDET TAVOITTEET MERELLÄ TUOTETTAVALLE UUSIUTUVALLE ENERGIALLE

Jotta merellä tuotettavan uusiutuvan energian koko potentiaali saataisiin hyödynnettyä, komissio julkaisi marraskuussa 2020 merellä tuotettavaa uusiutuvaa energiaa koskevan EU:n strategian nimeltä ”EU:n strategia merellä tuotettavan uusiutuvan energian potentiaalin valjastamiseksi ilmastoneutraalin tulevaisuuden tarpeisiin”³, jäljempänä ’strategia’.

Strategia oli merkittävä muutos, sillä siinä ehdotettiin useita erityisiä toimia ja välitavoitteita, joilla tuetaan uusiutuvan merienergian alan kestävää kehitystä pitkällä aikavälillä ja lisätään merituulivoiman kapasiteetin rakentamista vuoteen 2030 mennessä. Siinä asetettiin selkeät tavoitteet, joiden mukaan merituulivoiman asennettu kapasiteetti on vähintään 60 GW vuoteen 2030 mennessä ja 300 GW vuoteen 2050 mennessä. Valtamerienergiaa koskevaksi tavoitteeksi asetettiin vähintään 1 GW vuoteen 2030 mennessä ja 40 GW vuoteen 2050 mennessä.

Tämän jälkeen on edistytty merkittävästi. Strategiassa ehdotetut toimet on suurelta osin toteutettu tai niiden toteutus on lähtenyt hyvin käyntiin. Samaan aikaan merellä tuotettavan uusiutuvan energian sektorilla on tapahtunut merkittävää kehitystä. Lisäksi ilmastolakiin⁴ ja 55-valmiuspakettiin sekä REPowerEU-suunnitelmaan⁵ otetuissa ilmasto- ja energiatavoitteissa on painotettu, että merellä tuotettavalla uusiutuvalla energialla on oltava keskeinen rooli varmistettaessa hiilestä irtautumista, huolehdittaessa toimitusvarmuudesta ja korvattaessa Venäjältä tuotuja fossiilisia polttoaineita.

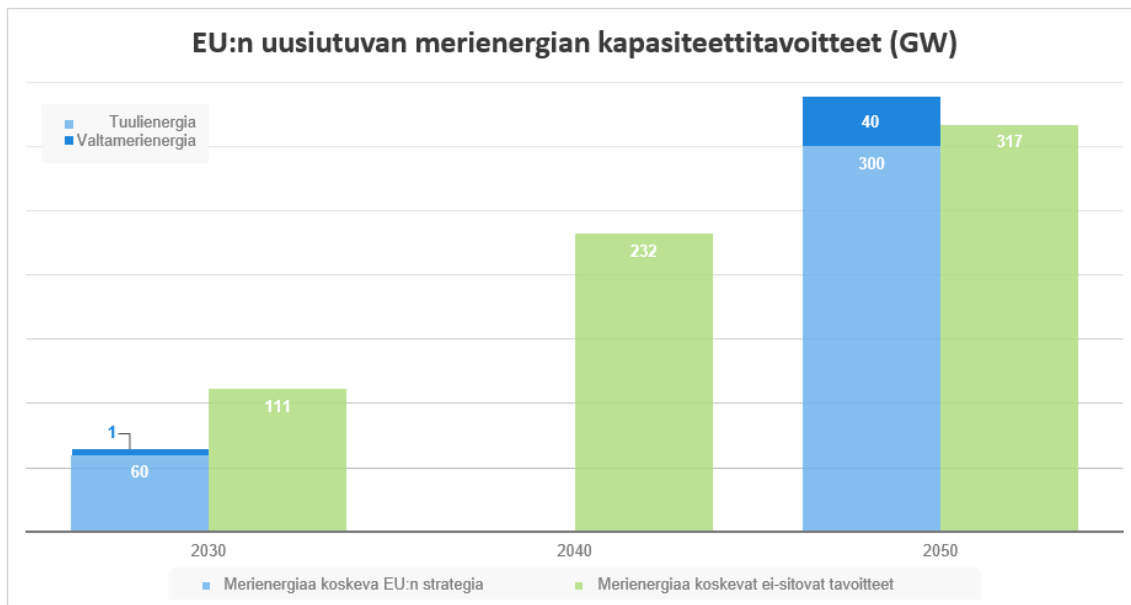
Tammikuussa 2023 jäsenvaltiot sopivat strategian ja TEN-E-asetuksen pohjalta uusiutuvan merienergian tuotantoa koskevista ei-sitovista tavoitteista vuoteen 2050 mennessä ja välitavoitteista vuosille 2030 ja 2040 kullakin EU:n viidellä merialueella. Uusi asennettua kapasiteettia koskeva

³ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM:2020:741:FIN>

⁴ [Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus \(EU\) 2021/1119](#), annettu 30 päivänä kesäkuuta 2021, puitteiden vahvistamisesta ilmastoneutraaliuden saavuttamiseksi sekä asetusten (EY) N:o 401/2009 ja (EU) 2018/1999 muuttamisesta (eurooppalainen ilmastolaki).

⁵ Komission tiedonanto Euroopan parlamentille, Eurooppa-neuvostolle, neuvostolle, Euroopan talous- ja sosiaalikomitealle ja alueiden komitealle – REPowerEU-suunnitelma ([COM/2022/230 final](#)).

tavoitetaso on korkeampi kuin strategiassa. Vuoden 2030 tavoitteet ovat lähes kaksi kertaa suuremmat kuin strategiassa asetettu 61 GW:n tavoite. Kokonaistavoitteeksi tulee, että merellä tuotettavan uusiutuvan energian tuotantokapasiteettia otetaan käyttöön noin 111 GW kuluvan vuosikymmenen loppuun mennessä ja että tämä kapasiteetti nostetaan noin 317 gigawattiin vuosisadan puoliväliin mennessä. Pohjanmeren alueella tavoitetasoa vahvistettiin entisestään Oostenden huippukokouksessa huhtikuussa 2023. Siellä tavoitteena on nyt vähintään 300 gigawattia vuoteen 2050 mennessä.



Vuonna 2022 EU-27:n merellä sijaitsevan kapasiteetin kumulatiivinen määrä oli 16,3 gigawattia. Jäsenvaltioiden sitoumuksen eli 111 gigawatin ja vuoden 2022 kapasiteetin välisen kuilun umpeen kuromiseksi joka vuosi on rakennettava keskimäärin lähes 12 gigawattia kapasiteettia. Tämä on 10 kertaa enemmän kuin vuonna 2022 rakennettu uusi 1,2 gigawatin kapasiteetti.

EU on edistynyt hyvin valtamerienergian kehittämisessä strategian käynnistämisen jälkeen. Useat vuorovesi- ja aaltoenergiaa hyödyntävät pilottiprojektit ovat edistyneet hyvin, muun muassa Horisontti Eurooppa -puiteohjelmasta ja innovaatorahastosta saatavalla tuella. Valtamerienergiakapasiteettia on saavutettavissa 100 megawattia vuoteen 2027 mennessä ja 1 gigawattia vuosikymmenen loppuun tai 2030-luvun alkuun mennessä.

Alueellinen yhteistyö on avainasemassa näiden offshore-tavoitteiden saavuttamisessa. Johtajat ja ministerit tapasivat 17. joulukuuta 2022 Romaniassa ja 24. huhtikuuta 2023⁶ Belgiassa huippukokouksissa aiheen ympäriltä sopiakseen yhteistyön vahvistamisesta poliittisella tasolla ja merellä tuotettavaan uusiutuvaan energiaan liittyvien hankkeiden edistämisestä rajojen yli. Näitä huippukokouksia pohjustivat Tanskassa vuonna 2022 järjestetyt Esbjergin ja Marienborgin huippukokoukset, joihin osallistuivat myös komission puheenjohtaja Ursula von der Leyen ja komissaari Kadri Simson ja joissa tarkoituksena oli tehostaa yhteistyötä uusiutuvan merienergian käyttöönoton vauhdittamiseksi.

⁶ https://energy.ec.europa.eu/news/president-von-der-leyen-participates-high-level-summit-focused-energy-security-energy-partnerships-2022-12-16_en; <https://northseasummit23.be/>

Havaittavissa on kasvavaa kiinnostusta asettaa marraskuussa 2023 pidettävässä COP28-kokouksessa uusiutuvaa energiaa koskeva maailmanlaajuinen tavoite, joka muodostaisi globaalin päämäärän linjassa Pariisin sopimuksen tavoitteiden kanssa⁷. Löytyy siis tahtoa panna nopeasti vauhtia kaikkien uusiutuvan energian muotojen käyttöönottoon, mukaan lukien merellä tuotettava uusiutuva energia. Tässä yhteydessä G7-ministerit ovat jo sopineet merituulivoimakapasiteetin lisäämisestä 150 gigawatilla vuoteen 2030 mennessä.

Komissio aikoo jatkaa strategiaan sisältyvien toimien täytäntöönpanoa ja myös jatkaa niiden pohjalta eteenpäin tehostaakseen ponnisteluja uusien merienergiatavoitteiden saavuttamiseksi.

3. MITEN SAAVUTTAA UUDET OFFSHORE-TAVOITTEET – TOTEUTETUT TOIMET JA UUDET TOIMENPITEET

3.1. Verkkoinfrastruktuurin ja alueellisen yhteistyön vahvistaminen

Merituulivoimaan liittyviä laajamittaisia hankkeita voidaan kehittää kaukana rannikosta. Oikea-aikainen pääsy hyvin toimivaan sähköverkkoon on ratkaiseva edellytys, jotta voidaan varmistaa sekä sähköön siirtäminen mereltä rannikolle että maalla tarvittavat verkon vahvistamiset ja jotta kysyntäkeskukset myös muualla kuin rannikkoalueilla voivat hyötyä täysipainoisesti merellä tuotettavan uusiutuvan energian käyttöönotosta.

Energia-alan alueellisina yhteistyörakenteina toimivista korkean tason poliittisista ryhmistä saatujen onnistuneiden kokemusten ja tarkistetun TEN-E-asetuksen pohjalta on luotu suotuisat puitteet yhteistyölle rajojen yli. Tältä pohjalta EU voi siirtyä kohti integroitua ja tehokasta merellä ja maalla sijaitsevaa sähköverkkoa, mihin sisältyvät muun muassa jäsenvaltioita ja merituulivoimahankkeita yhdistävät hybridiprojektit, jotka ovat joskus hyvin laajamittaisia, kuten suunnitellut energiasaarekkeet Pohjanmerellä ja Itämerellä. Yhdistämällä useita jäsenvaltioita hybridiprojektit ja yhteenliitetyt offshore-verkot parantavat yleisesti toimitusvarmuutta, vähentävät kuluttajille aiheutuvia kustannuksia ja pienentävät ympäristövaikutuksia⁸.

Alueellisella yhteistyöllä on olennainen merkitys pyrittäessä vauhdittamaan merellä tuotettavan uusiutuvan energian käyttöönottoa. Komissio on edistänyt merituulivoima- ja valtamerienergiateknologioiden kehittämistä merialueiden tasolla alueellisilla foorumeilla, joihin kuuluvat TEN-E-alueryhmät ja poliittiset korkean tason ryhmät⁹. Nämä toimet ovat hiljattain saaneet pohjaa tarkistetussa TEN-E-asetuksessa vahvistetusta offshore-verkkoja koskevasta säännöksestä, jonka mukaan jäsenvaltioiden on laadittava ja päivitettävä säännöllisesti merellä

⁷ <https://unfccc.int/documents/9097>

⁸ Hybridiverkkohanke ”Kriegers Flak – Combined Grid Solution” on esimerkki siitä, miten voidaan korjata aukkoja eurooppalaisessa yhteenliitetyssä sähköverkossa ja myötävaikuttaa energian sisämarkkinoiden kehitykseen Euroopassa sekä samalla helpottaa uusiutuvien energialähteiden liittämistä verkkoon. Hanke oli yhteistä etua koskeva eurooppalainen hanke (PCI-hanke), joka on saanut tukea TEN-E-asetuksen nojalla.

⁹ Pohjanmeren energiayhteistyö (NSEC), Lounais-Euroopan yhteenliitöntöjä käsittelevä korkean tason ryhmä, Itämeren energiamarkkinoiden yhteenliitöntäsuunnitelma (BEMIP), keskisen Itä-Euroopan ja Kaakkois-Euroopan energiayhteenliitännät (CESEC), lisätietoja: https://energy.ec.europa.eu/topics/infrastructure/high-level-groups_en

tuotettavaa uusiutuvaa energiaa koskevat vuoteen 2050 ulottuvat ei-sitovat tavoitteensa välitavoitteineen vuosille 2030 ja 2040. Tammikuun 2023 ei-sitovia sopimuksia päivitetään joulukuuhun 2024 mennessä.

Komissio on helpottanut yhteistyötä yli rajojen ja kannustanut jäsenvaltioita sisällyttämään merellä tuotettavan uusiutuvan energian kehittämistavoitteita kansallisiin merten aluesuunnitelmiinsa kansallisten energia- ja ilmastosuunnitelmien mukaisesti. Tämän seurauksena jäsenvaltiot ovat määrittäneet ja osoittaneet merkittäviä alueita merituulivoimaa varten. Tällä hetkellä pisimmälle on edetty Pohjanmeren ja Itämeren alueilla, joilla Pohjanmeren energiayhteistyö (NSEC) ja Itämeren energiamarkkinoiden yhteenliittämysuunnitelma (BEMIP) toimivat proaktiivisina alueellisina yhteistyöfoorumeina uusiutuvan merienergian tuotannon laajentamiseksi. Atlantin kaaren, Välimeren ja Mustanmeren jäsenvaltiot ovat myös ilmoittaneet pitkälle tähtäävistä poliittisista tavoitteista ja tehneet yhteistyötä EU:n naapureiden kanssa kyseisillä alueilla. Lisäksi makroalue- ja merialuestrategioita ja alueiden välistä yhteistyötä on tuettu koheesiopolitiikalla pilottihankkeiden kautta, joihin kuuluu Baltian alueen yhteisverkko Baltic Intergrid¹⁰.

Jotta voidaan täydentää alueellista yhteistyötä TEN-E-kehyksessä, tarkistettu uusiutuvan energian direktiivi sisältää säännöksiä, joilla tuetaan yhteistyötä ja merellä tuotettavan uusiutuvan energian käyttöönottoa. Direktiivissä edellytetään, että jäsenvaltiot sopivat yhteistyöpuitteista yhden tai useamman muun jäsenvaltion kanssa toteutettaville yhteishankkeille uusiutuvan energian tuottamiseksi. Siinä edellytetään myös, että jäsenvaltiot julkaisevat tiedot määristä, jotka ne suunnittelevat saavuttavansa merellä tarjouskilpailujen avulla, perustuen TEN-E-asetuksen mukaisesti määriteltyihin ohjeellisiin tavoitteisiin uusiutuvan merienergian tuotannolle kullakin merialueella. Uusiutuvaa merienergiaa koskevien tarjouskilpailujen suunnittelun koordinoinnista alueellisella tasolla on jo alettu keskustella joissakin alueellisissa kokoonpanoissa, kuten NSEC:n korkean tason ryhmässä. Direktiivi myös kannustaa jäsenvaltioita osoittamaan merten aluesuunnitelmissaan tilaa merellä tuotettavan uusiutuvan energian hankkeille ottaen huomioon toimet, joita jo toteutetaan ja joita suunnitellaan asianomaisilla alueilla.

Lisäksi sähkön siirtoverkonhaltijoiden eurooppalainen verkosto (Sähkö-ENTSO) tekee jäsenvaltioiden, komission ja siirtoverkonhaltijoiden kanssa yhteistyötä **offshore-verkon kehittämissuunnitelmien** (Offshore Network Development Plans, ONDP) laatimiseksi. Suunnitelmat tarjoavat jäsenvaltioille ja mahdollisille sijoittajille lisää strategista ohjausta kartoittamalla infrastruktuuritarpeita. Jäsenvaltioiden ei-sitovien sopimusten perusteella kehitetään kutakin merialuetta varten offshore-verkon kehittämissuunnitelmat, joissa esitetään offshore-tuotantokapasiteettien potentiaalia koskevat korkean tason näkymät ja niistä aiheutuvat offshore-verkkojen tarpeet, myös pitkällä aikavälillä vuoteen 2050 saakka. Mukaan luetaan mahdolliset rajayhdysjohtoja, hybridihankkeita, radiaalisia yhteyksiä, vahvistuksia ja vety-infrastruktuuria koskevat tarpeet. Offshore-verkon kehittämissuunnitelmissa otetaan huomioon myös ympäristönsuojelu ja muu meren käyttö.

Merkittävä osa näiden tuulipuistojen tuottamasta sähköstä voi virrata muihinkin maihin, myös sisämaavaltioihin. Hyötyjen hajaantuminen alueiden kesken tarkoittaa, että isäntämailla voi olla niukemmin kannustimia ottaa käyttöön kaikkea uusiutuvan merienergian potentiaaliaan, jos asianmukaisia yhteistyömekanismeja ei hyödynnetä sekä infrastruktuurin puolella että uusiutuvan energian tuotannon puolella. Voi olla vaikea perustella sitä, että isäntämaiden tariffien maksajat ja

¹⁰ [Integrated Baltic offshore wind electricity grid development – Interreg Baltic Sea Region \(interreg-baltic.eu\)](https://interreg-baltic.eu)

veronmaksajat kantavat kaiken rasitteen, kun osa hyödyistä tosiasiallisesti menee muualle. Komissio tekee parhaillaan arviointia, jossa yksilöidään **tehokkaan ja pragmaattisen kustannusten ja hyötyjen jakamisen** tarpeet ja ongelmallisuudet pyrkien siihen, että kaikki offshore-tavoitteet voidaan saavuttaa. Tällä on tarkoitus luoda pohjaa tuleville ohjeasiakirjoille koskien kustannusten jakamista infrastruktuurihankkeissa sekä merialueiden tasolla että projektitasolla.

TEN-E-asetuksen meneillään olevan täytäntöönpanon yhteydessä komissio on käsitellyt sähköverkkoon liittyviä haasteita. Useita haasteita on kuitenkin edelleen jäljellä, kuten tarve edistää **ennakoivia investointeja** verkkoihin ja ratkaista **kustannustenjaon** ongelmia liittyen offshore-verkkoihin, energiasaarekkeisiin ja offshore-keskuksiin samoin kuin verkkoihin, joita tarvitaan merellä tuotettavan uusiutuvan energian integroimiseksi järjestelmään.

Sääntelykehikseen liittyen kaikki strategiassa esitetyt toimet on tarkoitus saada päätökseen, kun **sähkömarkkinoiden rakennetta** koskevat ehdotukset on hyväksytty. Sähkömarkkinoiden rakennetta koskeva ehdotus sisältää säännöksiä, joilla edistetään sähkönhankintasopimusten ja hinnanerosopimusten käyttöä. Kummallakin välineellä pyritään vähentämään hintariskiä ja edistämään investointeja, mikä lisää hintojen ennustettavuutta. Hintakysymyksen lisäksi ehdotuksella vastataan toiseen haasteeseen, jolla on erityinen merkitys joillekin uusiutuvan merienergian hankkeille offshore-tarjousalueella – riskiin siitä, että hybridiyhdysjohdosta, johon ne on liitetty, ei mahdollisesti ole pääsyä markkinoille maaverkon rajoitusten vuoksi. Tällaista volyyimiriskiä varten ehdotuksessa esitetään asianmukaista taloudellista korvausta ”siirtoverkkoon pääsyä koskevasta takuusta”.

Ehdotuksessa tunnustetaan ennakoivien investointien merkitys ja edellytetään tariffeihin sovellettavia menetelmiä asianmukaisten kannustimien tarjoamiseksi ennakoiville investoinneille ja TOTEX-ratkaisuille¹¹ sekä parhaiden käytäntöjen jakamista sääntelyviranomaisten kesken. Näin ollen investointivarmuuden osalta sähkömarkkinoiden rakennetta koskeva ehdotus ja edellä mainittu ennakoiviin investointeihin ja kustannusten jakamiseen liittyvä työ täydentävät toisiaan.

Strategiassa sitouduttiin myös aloittamaan työ suurjännitteisten tasasähköjärjestelmien ja tasasähköön liitettyjen suuntaajakytkettyjen voimalaitosten verkkoliitännävaatimuksista annetun komission asetuksen (EU) 2016/1447 (HVDC-verkkosäännön) muuttamiseksi siten, että se soveltuu offshore-verkkojen tulevaan kehitykseen. Tämä työ on edennyt hyvin sähköalan sidosryhmäkomiteassa¹².

Edellä esitetyn pohjalta komissio keskittyy seuraaviin:

- Komissio julkaisee tiiviissä yhteistyössä jäsenvaltioiden ja asianomaisten siirtoverkonhaltijoiden, Euroopan unionin energia-alan sääntelyviranomaisten yhteistyöviraston (ACER) ja kansallisten sääntelyviranomaisten kanssa **ohjeet erityistä kustannus-hyötyanalyysia ja kustannusten jakamista varten** kaksitasoisesti: offshore-verkon kehittämissuunnitelmien tasolla merialueittain, jotta voidaan tarjota periaatteet, jotka voivat

¹¹ Kokonaismenot (TOTEX) sisältäen pääomamenot (CAPEX) ja toimintamenot (OPEX).

¹² Vaiheen 1 CROS-raportti: https://www.entsoe.eu/network_codes/cnc/expert-groups

auttaa Sähkö-ENTSOa parantamaan suunnitelmien tulevia versioita; ja toiseksi projektitasolla siten, että otetaan huomioon sekä uusiutuva energia että infrastruktuuri rajat ylittäviä offshore-verkkohankkeita varten. Ohjeet perustuvat laajaan näkemystenvaihtoon jäsenvaltioiden kanssa, myös poliittisella tasolla, ja tukevat viranomaisia ja hankkeiden toteuttajia keskusteluissa mahdollisista uusista rajatylittävistä hankkeista ja näin edistävät merellä tuotettavan uusiutuvan energian kehittämistä.

- Pannessaan täytäntöön tarkistettua TEN-E-asetusta ja uusiutuvan energian direktiiviä komissio pyrkii lisäämään offshore-hybridihankkeiden ja -yhteishankkeiden houkuttelevuutta kansallisiin hankkeisiin nähden. Offshore-verkon kehittämissuunnitelmien sekä kustannusten ja hyötyjen jakamista koskevien ohjeiden lisäksi komissio työskentelee lainsäätäjien kanssa nopeuttaakseen sähkömarkkinoiden rakennetta koskevan ehdotuksen hyväksymistä sääntelykehyksen parantamiseksi. Kööpenhaminan energiainfrastruktuurifoorumin vuonna 2023 antamien päätelmien¹³ mukaisesti komissio aikoo myös käsitellä ennakoiden investointien kysymystä järjestämällä työpajan kyseeseen tulevien sidosryhmien kanssa sekä tarvittaessa laatia ohjeistusta.
- Vahvuuksien ja saavutusten pohjalta komissio hyödyntää edelleen korkean tason ryhmiä **yhteistyön ja koordinoinnin parantamiseksi ja siten käyttöönoton nopeuttamiseksi** ottaen huomioon eri offshore-resurssien ja -toimijoiden (siirtoverkonhaltijat, kansalliset sääntelyviranomaiset, uusiutuvien energialähteiden kehittäjät, jäsenvaltiot) liiketoimintamallit, pyrkien helpottamaan offshore-tarjousalueiden luomista ja lieventämään offshore-hybridihankkeisiin mahdollisesti liittyviä lisäriskejä.
- Komissio aikoo lisäksi jäsenvaltioiden **ennakoivassa suunnittelussa uusiutuvan merienergian huutokauppojen julkaisemista varten** edistää koordinointia korkean tason ryhmien kautta, mihin tulisi sisältyä huutokauppa-aikataulujen säännöllinen julkaiseminen. Tässä yhteydessä komissio aikoo myös edistää näkemystenvaihtoa huutokauppakriteerien lähentämiseksi. Tämän pitäisi erityisesti helpottaa yhteis- ja hybridihankkeiden toteuttamista. Huutokauppasuunnittelun parantaminen on myös keskeinen osa tuulivoimatoimintasuunnitelmaa.

3.2. Lupamenettelyjen nopeuttaminen

Luvussa 2 kuvattujen tavoitetasojen myötä hankkeiden nykyistä käyttöönottovauhtia on nopeutettava huomattavasti.

Offshore-verkkoinfrastruktuurihankkeiden lupamenettelyt ovat usein pitkiä niiden kattamien etäisyyksien ja niiden rajat ylittävän luonteen vuoksi. Tällä on vaikutuksensa tarvittavien verkkojen käyttöönoton nopeuttamiseen EU:n sähköistämisen varmistamiseksi. Tarkistettu TEN-E-asetus sisältää lisäsäännöksiä lupamenettelyn nopeuttamiseksi, mukaan lukien **yhden yhteisen yhteyspisteen** perustaminen yhteistä etua koskevia offshore-hankkeita varten. Sillä luodaan myös puitteet, joilla edistetään yleisen hyväksynnän lisäämistä huolehtimalla siitä, että suuri yleisö voi olla mukana hyvissä ajoin ja osallistavalla tavalla. Tätä varten komissio myös tukee kansallisten

¹³ https://energy.ec.europa.eu/document/download/b74bef91-5434-4928-ae6e-36c9ae0b77c5_en?filename=Conclusions%209th%20EIF_13%20June%20FINAL.pdf

toimivaltaisten viranomaisten välistä yhteistyötä, jotta voidaan helpottaa parhaiden käytäntöjen jakamista tehokkaiden lupamenettelyjen aikaansaamiseksi kaikissa jäsenvaltioissa. Keskusteluja käydään ja yhteistyötä tehdään erityisellä foorumilla sekä TEN-E-alueryhmissä.

Tarkistettu uusiutuvan energian direktiivi sisältää säännöksiä, joilla **yksinkertaistetaan ja nopeutetaan lupien myöntämistä** uusiutuvan energian hankkeille samoin kuin tarvittaville infrastruktuurihankkeille uusiutuvien energialähteiden liittämiseksi sähköjärjestelmään. Siinä kehoitetaan luomaan erityisiä ”uusiutuvan energian ydinkehittämisalueita”, joilla uusiutuvan energian hankkeiden lupamenettelyt voidaan viedä läpi nopeasti ja huolehtien tasapainosta ympäristöön ja luonnon monimuotoisuuden suojeluun liittyvien näkökohtien kanssa. Jäsenvaltiot voivat myös nimetä vastaavasti erityisiä infrastruktuurialueita verkkoja ja varastointia varten, joita tarvitaan uusiutuvien energialähteiden integroimiseksi järjestelmään. Tarvittavat ympäristövaikutusten arvioinnit on sisällytetty uusiutuvan energian hankkeiden lupamenettelyn määräaikoihin, ja merellä toteutettavien uusiutuvan energian hankkeiden monimutkaisuuden vuoksi näiden hankkeiden määräajat ovat vuoden pidempiä kuin maalla toteutettavien hankkeiden tapauksessa. Euroopan komission kehittämä EIGL-väline (Energy and Industry Geography Lab) tarjoaa laajan valikoiman tarvittavia data-aineistoja ja voi tukea jäsenvaltioita linjauksissa niiden uusiutuvan energian ydinkehittämisalueiden määrittämiseksi¹⁴.

Lainsäädännöllisten toimenpiteiden lisäksi tulee lupamenettelyn nopeuttamisesta 18. toukokuuta 2022 osana REPowerEU-suunnitelmaa hyväksytty suositus ja siihen liittyvät ohjeet esimerkkeineen hyvistä käytännöistä, joilla voidaan tukea merellä tuotettavan uusiutuvan energian käyttöönottoa ja joihin kuuluvat muun muassa alueiden moninaiskäyttö ja merituulipuistojen ympäristövaikutusten ennakoarvioinnit. Suosituksen¹⁵ ja ohjeiden¹⁶ jatkotoimenä on perustettu komission epävirallinen asiantuntijaryhmä, joka koostuu jäsenvaltioiden asiantuntijoista. Se keskustelee suositusten täytäntöönpanosta ja vaihtaa hyviä käytäntöjä useista aiheista, mukaan lukien merellä tuotettava uusiutuva energia.

[Uusiutuvia energialähteitä koskeva yhtenäinen toiminta \(CA-RES\)](#) on EU:n jäsenvaltioiden ja Euroopan komission yhteinen aloite, jonka tavoitteena on helpottaa tietojen ja kansallisten kokemusten jakamista ja näin tukea uusiutuvan energian direktiivin tehokasta saattamista osaksi kansallista lainsäädäntöä ja täytäntöönpanoa, myös lupasäännösten osalta. Myös hyväksyttyihin elpymis- ja palautumissuunnitelmiin sisältyy uudistuksia, joilla pyritään parantamaan sääntelyjärjestelmää merituulivoiman käyttöönottoa varten. Euroopan komissio myös tukee EU:n jäsenvaltioita teknisen tuen välineen kautta räätälöidyllä asiantuntemuksella uudistusten suunnittelua ja täytäntöönpanoa varten¹⁷.

Edellä esitetyn pohjalta komissio keskittyy seuraaviin:

- Komissio vahvistaa tukea kansallisille viranomaisille niiden pannessa täytäntöön lupamenettelyjen nopeuttamiseen tähtääviä säännöksiä CA-RES-toiminnan kautta uusiutuvien

¹⁴ <https://energy-industry-geolab.jrc.ec.europa.eu/>

¹⁵ https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=PI_COM%3AC%282022%293219&qid=1653033569832

¹⁶ https://energy.ec.europa.eu/publications/speeding-permit-granting-and-ppas-swd2022149151_en

¹⁷ https://commission.europa.eu/funding-tenders/find-funding/eu-funding-programmes/technical-support-instrument/technical-support-instrument-tsi_en

energialähteiden direktiivin puitteissa ja tukee TEN-E-asetuksen mukaisten lupien myöntämisestä vastaavien kansallisten toimivaltaisten viranomaisten työtä ja tiedonvaihtoa¹⁸ muun muassa tarjoamalla teknistä apua ryhmälle jäsenvaltioita. Komissio myös tukee jäsenvaltioita niiden pannessa täytäntöön säännöksiä lupamenettelyjen nopeuttamiseksi kaikissa verkoissa, jotka ovat tarpeen uusiutuvan energian integroimiseksi järjestelmään, tarvittaessa myös sisämarkkinasääntöjen täytäntöönpanon valvontaa käsittelevän työryhmän (SMET) kautta.

3.3. Yhdennetyn merten aluesuunnittelun varmistaminen

Merten aluesuunnittelu on välttämätön väline, jonka avulla voidaan osoittaa merialueita meren eri käyttötarkoituksiin ekosysteemilähtöistä lähestymistapaa noudattaen ja varmistaa ekosysteemien rinnakkaiselo ja säilyttäminen pitkällä aikavälillä. Komissio on perustanut EU:n merten aluesuunnitteluforumin tietojen ja kokemusten jakamiseksi, laatinut ohjeita siitä, miten ratkaista jännitteitä uusiutuvan merienergian ja sen kanssa kilpailevien toimialojen välillä, ja julkaissut parhaita käytäntöjä alueiden moninaiskäyttöä ja rajat ylittävää yhteistyötä varten. Komissio aikoo jatkossakin helpottaa merten aluesuunnittelua kansallisella tasolla kartoittamalla potentiaalisia jännitteitä, antamalla ohjausta, tukemalla rajat ylittävää yhteistyötä ja tukemalla projekteja näillä alueilla. Näihin toimiin kuuluu tuki kansallisille viranomaisille merten aluesuunnittelua koskevan direktiivin¹⁹ täytäntöönpanossa, myös merellä tuotettavan uusiutuvan energian kehittämisessä.

Uusiutuvaan merienergiaan liittyvän toiminnan suunnittelussa on tarpeen varmistaa rinnakkaiselo muun merellä tapahtuvan ihmisen toiminnan ja muiden meren käyttötarkoitusten kanssa huolehtien siitä, että ympäristötavoitteet ja luonnon suojelua ja ennallistamista koskevat tavoitteet voidaan saavuttaa ja merenkulun turvallisuus varmistaa. Komissio käynnisti toukokuussa 2023 erityisen **merten käyttäjäfoorumin** (European Blue Forum) helpottamaan vuoropuhelua avoimella ja ennakoivalla tavalla tiedemaailman asiantuntijoiden sekä merien suojelun, energian, meriteollisuuden ja -liikenteen, kalastuksen ja vesiviljelyn, matkailun ja terveyden aloilla toimivien sidosryhmien välillä. Kalastukseen liittyen komissio on vahvasti yhteydessä alakohtaisiin ja alueellisiin neuvoa-antaviin toimikuntiin helpottaakseen tietämyksen vaihtoa ja vuoropuhelua.

Useimmat jäsenvaltiot ovat hyväksyneet merten aluesuunnitelmansa ja määrittäneet ja osoittaneet alueita uusiutuvan merienergian hankkeille. EU:n 22:sta rannikkojäsenvaltioista 17:llä on **merten aluesuunnittelua koskevassa direktiivissä** edellytetty suunnitelma. Useita suunnitelmista ollaan tarkistamassa, jotta voidaan ottaa huomioon uusiutuvaa merienergiaa koskevat kunnianhimoisemmat tavoitteet sekä EU:n biodiversiteettistrategian 2030 mukaiset luonnonsuojelu- ja ennallistamistavoitteet. Komissio kehottaa jäsenvaltioita, jotka eivät ole vielä ottaneet merten aluesuunnitelmiaan käyttöön strategisena ja yhdennettynä suunnitteluna, täyttämään lakisääteiset velvoitteensa ja varaamaan tilaa energialle koordinoitusti muun taloudellisen toiminnan, kuten kalastuksen, kanssa noudattaen sisäänrakennettuun synergiaan perustuvaa toimintamallia kansallisten energia- ja ilmastosuunnitelmiensa mukaisesti.

¹⁸ Vuonna 2021 kansalliset toimivaltaiset viranomaiset sopivat erityisen yhteistyöfoorumin perustamisesta. Komissio on tukenut kansallisten toimivaltaisten viranomaisten aloitetta, jolla tuetaan niiden säännöllisten kokousten koordinoitua ja niiden pyrkimyksiä kartoittaa parhaita käytäntöjä ja mahdollisuuksia lupamenettelyjen nopeuttamiseksi.

¹⁹ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32014L0089>

EU:n meristrategiapuitteiden direktiivi²⁰ on otettu käyttöön suojaamaan meriekosysteemiä ja meren biologista monimuotoisuutta, joista terveytemme ja mereen liittyvä taloudellinen ja sosiaalinen toiminta ovat riippuvaisia. Direktiivissä on vaatimuksena EU:n meriympäristön hyvän tilan saavuttaminen varmistamalla, että meriympäristö on puhdas, terveellinen ja tuottava, samalla kun mahdollistetaan merellisten hyödykkeiden ja palveluiden kestävä käyttö nykyisille ja tuleville sukupolville. Direktiivissä kehoitetaan erityisesti puuttumaan ihmisen toiminnan kumulatiivisiin vaikutuksiin meriympäristössä osana sen ekosysteemilähtöistä lähestymistapaa toteuttamalla tarvittavat toimenpiteet ympäristön hyvän tilan raja-arvojen saavuttamiseksi.

Koillis-Atlantin rannikko- ja meriympäristön suojelua koskevan **OSPAR-yleissopimuksen**²¹ puitteissa toimiva uusiutuvan merienergian kehittämistä käsittelevä tekninen ryhmä selvittää tutkimusten avulla merellä tuotettavan uusiutuvan energian vaikutuksia meriympäristöön ja meren biologiseen monimuotoisuuteen. Vastaavaa yhteistyötä tehdään **HELCOM-yleissopimuksen** puitteissa yhteisessä työryhmässä, jonka puheenjohtajatahoina toimivat HELCOM ja Itämeren alueen kehittämisvision (VASAB) ryhmä. Tavoitteena on varmistaa Itämeren alueen maiden yhteistyö johdonmukaisissa merten aluesuunnittelun prosesseissa Itämerellä. Tutkimustoimet keskittyvät merituulipuistojen nykyistä käyttöönottotasoa vastaaviin alueisiin ja lajeihin, ja jatkuva tutkimus- ja innovaatorahoitus on tarpeen kumulatiivisten vaikutusten käsittelemiseksi. Tätä korostettiin myös Euroopan tilintarkastustuomioistuimen äskettäin antamassa erityiskertomuksessa²².

Edellä esitetyn pohjalta komissio keskittyy seuraaviin:

- Mukauttaessaan merten aluesuunnitelmia nousevaan yleiseen tavoitetasoon uusiutuvassa merienergiassa ja merialueilla komissio aikoo selvittää yhdessä jäsenvaltioiden ja alueellisten organisaatioiden kanssa tapoja siirtyä puhtaasti kansallisista merten aluesuunnitelmista, joihin liittyy konsultointia rajojen yli, alueelliseen merten aluesuunnitteluun yksittäisillä merialueilla varmistuen, että meritilaa on varattu riittävästi tällaisten uusiutuvaan merienergiaan liittyvien tavoitteiden mahdollistamiseksi. Tästä on huolehdittava muun merellä tapahtuvan taloudellisen toiminnan sekä merellisten ympäristötavoitteiden ja luonnonsuojelu- ja ennallistamistavoitteiden kanssa yhteensopivalla tavalla. Kuten strategiassa korostetaan, komissio aikoo myös tukea rannikkoalueita, EU:n syrjäisimpiä alueita ja saaria, jotta ne voivat hyödyntää suurta potentiaaliaan merellä tuotettavassa uusiutuvassa energiassa.
- Nykyisen oikeudellisen kehyksen ja nykyisten rahoitusvälineiden kuten Horisontti Eurooppa -ohjelman puitteissa komissio täydentää jäsenvaltioille antamaansa tukea, jotta voidaan tunnistaa, arvioida ja käsitellä vaikutuksia, jota uusiutuvaa merienergiata tuottavilla laitoksilla on ekosysteemeihin ja biologiseen monimuotoisuuteen, mukaan lukien kumulatiiviset vaikutukset merialueiden tasolla²³.

²⁰ https://environment.ec.europa.eu/topics/marine-and-coastal-environment_en

²¹ https://www.ospar.org/site/assets/files/1169/ospar_convention.pdf

²² Euroopan tilintarkastustuomioistuin: Erityiskertomus 22/2023: ”Merellä tuotettava uusiutuva energia EU:ssa – Kasvusuunnitelmat ovat kunnianhimoisia, mutta kestävyys on edelleenkin haaste”.

²³ Tämä on linjassa Euroopan tilintarkastustuomioistuimen erityiskertomuksen ”Merellä tuotettava uusiutuva energia EU:ssa” kanssa.

- Komissio tukee jäsenvaltioita tarvittavien kytkösten luomisessa siten, että merellä tuotettavan uusiutuvan energian kehitys, merten aluesuunnittelu ja meristrategiapuitedirektiivin mukaisesti laadittavat meristrategiat voidaan ottaa huomioon uusiutuvan merienergian tavoitteiden ja ympäristön hyvän tilan saavuttamiseksi hyödyntämällä kyseeseen tulevia foorumeita, mukaan lukien laajennettua Pohjanmeren aluetta koskeva aloite (GNSBI).
- Asiantuntijaryhmien kokousten ja alueellisen yhteistyön avulla ja tukemalla kohdennettuja hankkeita komissio aikoo tehdä yhteistyötä jäsenvaltioiden kanssa, jotta voidaan sisällyttää mukaan alueita moninaiskäyttöön kansallisia merten aluesuunnitelmia tarkistettaessa. Tämä helpottaisi lupamenettelyjä ja merellä tapahtuvien kehitysten rinnakkaiseloa, mukaan lukien verkot.

3.4. Infrastruktuurin häiriönsietokyvyn parantaminen

Venäjän hyökkäyssota Ukrainassa ja North Stream -kaasuputkien sabotaasi osoittavat, miten tärkeää on, että käytössä on häiriönsietokykyinen infrastruktuuri sekä puolustus- että energiasektoria varten. Komissio ja EUH hyväksyivät maaliskuussa 2023 päivitetyn **EU:n merellisen turvallisuusstrategian** (EUMSS)²⁴ ja toimintasuunnitelman. Neuvoston odotetaan hyväksyvän tarkistetun merellisen turvallisuusstrategian lokakuussa 2023. Strategiaa ja sen toimintasuunnitelmaa on päivitetty, jotta voidaan ottaa huomioon muun muassa kriittiseen meri-infrastruktuuriin kohdistuvat uhat. Tarkistettu strategia sisältää eri toimia, joilla parannetaan infrastruktuurin kuten energiaputkistojen, data- ja sähkökaapeleiden, tuulipuistojen ja satamien valvontaa, suojelua ja häiriönsietokykyä perinteisiltä hyökkäyksiltä, hybridi-iskuilta ja kyberhyökkäyksiltä. Strategiassa käsitellään myös ratkaisujen toteutusta uusiutuvan merienergian hankkeiden ja puolustustoimien rinnakkaiseloa varten. Symbioosi-hanke (Symbiosis) edistää tällaisten ratkaisujen kehittämistä.

Tammikuussa 2023 tulivat voimaan **direktiivi kriittisten toimijoiden häiriönsietokyvystä**²⁵ (CER-direktiivi) ja **direktiivi toimenpiteistä yhteisen korkean kyberturvatason varmistamiseksi koko unionissa** (NIS2-direktiivi). Ne sisältävät uusia sääntöjä kriittisten toimijoiden häiriönsietokyvyn vahvistamiseksi. Samoin tammikuussa puheenjohtaja Ursula von der Leyen ilmoitti yhdessä Naton pääsihteerin Jens Stoltenbergin kanssa häiriönsietokykyistä infrastruktuuria käsittelevästä työryhmästä, jonka tehtävänä on tehostaa yhteistyötä keskeisten kumppaneidemme kanssa. Työryhmän loppuarviointiraportti julkaistiin kesäkuussa 2023²⁶. Joulukuussa 2022 neuvosto hyväksyi suosituksen unionin koordinoitusta lähestymistavasta kriittisen infrastruktuurin häiriönsietokyvyn vahvistamiseen. Yksi tärkeimmistä painopisteistä on stressitestien tekeminen, alkaen energia-alasta. Jäsenvaltioilla on tässä keskeinen rooli, ja yhteistyö tässä tärkeässä asiassa on olennaisen tärkeää. Komissio hyväksyi syyskuussa 2023 ehdotuksen neuvoston suositukseksi koskien suunnitelmaa koordinoitusta unionin tason reagoinnista kriittisen infrastruktuurin häiriöihin, joilla on huomattavaa rajatylittävää merkitystä²⁷. Jotta valmiuttamme

²⁴ https://oceans-and-fisheries.ec.europa.eu/ocean/blue-economy/other-sectors/maritime-security-strategy_en

²⁵ Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi (EU) 2022/2557 kriittisten toimijoiden häiriönsietokyvystä ja direktiivin 2008/114/EY kumoamisesta (EUVL L 333, 27.12.2022, s. 164).

²⁶ [EU-NATO Final Assessment Report Digital.pdf \(europa.eu\)](#)

²⁷ COM(2023) 526 final.

voidaan vahvistaa onnistuneella tavalla, jäsenvaltioiden on ensiarvoisen tärkeää jakaa tietoja, myös luottamuksellisesti, tarpeen mukaan.

Strategian mukaisesti komissio ja Euroopan puolustusvirasto ovat käynnistäneet **Symbioosi-**nimisen yhteishankkeen²⁸, jota tuetaan Horisontti Eurooppa -ohjelmasta 2 miljoonan euron määrärahalla. Hankkeessa kartoitetaan uusiutuvan merienergian kehittämisen esteitä alueilla, joita käytetään tai jotka on varattu nykyisiin ja tuleviin sotilaallisiin toimintoihin ja tarkoituksiin, ja pyritään ratkaisemaan tähän liittyviä kysymyksiä. Hanke käynnistyi lokakuussa 2022 ja päättyy 31. maaliskuuta 2025.

Kun otetaan huomioon Venäjän hyökkäyssota Ukrainassa, venäläisten alusten läsnäolo Itämeren ja Pohjanmeren meri-infrastruktuurin ympäristössä sekä Nord Stream 2 -putkiin kohdistuneet hyökkäykset, EU on antamassa enemmän painoarvoa merelliselle turvallisuudelle ja merellä sijaitsevan kriittisen infrastruktuurin häiriönsietokyvylle. Yhtenä ensisijaisena tavoitteena on varmistaa energia- ja puolustusinfrastruktuurien käytännön rinnakkaiselo merellä. Komissio aikoo:

- Pyrkii vahvistamaan uusiutuvan merienergian infrastruktuurin häiriönsietokykyä ja suojelua ottaen huomioon alueelliset erityispiirteet ja uhkatasot.
- Tehostaa jäsenvaltioiden välistä yhteistyötä asiaankuuluvien virastojen tuella alueellisten valvontasuunnitelmien laatimiseksi offshore-infrastruktuuria varten.
- Kehittää kyberturvallisuuteen liittyvää yhteistyötä offshore-kysymyksissä samanmielisten EU:n ulkopuolisten maiden kanssa kahden- ja monenvälisellä tasolla esimerkiksi kybervuoropuhelujen yhteydessä.

3.5. Offshore-energiaa tukeva tutkimus ja innovointi

Tutkimus ja innovointi ovat olleet olennainen edellytys EU:n johtoasemalle tietyissä offshore-teknologioissa, kuten meritulivoimassa²⁹. Jatkuvilla T&I-ponnisteluilla on perusluonteinen merkitys tämän johtoaseman säilyttämiseksi. EU:n tutkimus- ja innovaatiotoimia on meneillään useissa muissa kehitteillä olevissa teknologioissa, joilla on merkitystä offshore-sektorille. Niihin kuuluvat kelluvat aurinkosähkölaitokset, levät kestävien biopolttoaineiden lähteenä ja merellä toimivat vetyjärjestelmät. Koska jotkin teknologiat, kuten merenpohjaan kiinnitettävät tuuliturbiinit, ovat teknologisesti valmiudeltaan edenneet pitkälle, on tarpeen innovoida tuotantoprosesseja, jotta niiden käyttöä voidaan laajentaa, ja samalla jatkaa uusien konseptien tutkimista, joiden teollistaminen ja standardointi vievät pidemmän ajan.

Kelluva offshore-teknologia yksi prioriteeteista, sillä tätä teknologiaa tarvitaan mahdollisuuksien hyödyntämiseksi syvemmällä vesillä, kuten Atlantilla ja Välimerellä. Prototyyppejä ja demonstraatioita kehitetään suorituskyvyn testaamiseksi ja parantamiseksi sekä kustannusten vähentämiseksi. Kehitteillä on monia erilaisia kelluvia tulivoimateknologioita, mutta mikään

²⁸ https://eda.europa.eu/docs/default-source/brochures/eda-symbiosis_factsheet---v4.pdf

²⁹ JRC Clean Energy Technology Observatory: Wind energy in the European Union – 2023 Status Report on Technology Development Trends, Value Chains and Markets

konsepti ei tähän mennessä noussut etusijalle muihin nähden. Eri ratkaisut poikkeavat kuitenkin teknologiselta valmiudeltaan, ja osa niistä on lähempänä markkinoille saattamista. Irlanti, Portugali, Espanja, Italia, Malta ja Kreikka ovat määrittäneet mahdollisia alueita kelluvien tuulivoimaloiden kehittämistä varten, ja Ranska järjestää ensimmäistä tarjouskilpailuaan kaupalliseen käyttöön tarkoitettuista kelluvista tuulipuistosta.

EU on offshore-strategian käynnistämisen jälkeen edistynyt hyvin valtamerienergian kehittämisessä³⁰. Tämä on ollut mahdollista erityisesti EU:n T&I-rahoituksen ansiosta. Edistystä tarvitaan kuitenkin monella osa-alueella, kuten valtamerienergialaitteistojen suunnittelussa ja validoinnissa, logistiikassa ja merioperaatioissa. Tarkistetussa uusiutuvan energian direktiivissä on ohjeellisena tavoitteena, että vuoteen 2030 mennessä vähintään 5 prosenttia kaikesta uudesta asennetusta kapasiteetista pohjaa innovatiivisiin uusiutuviin energialähteisiin, mukaan lukien valtamerienergiateknologiat. Sen vuoksi komissio kannustaa jäsenvaltioita valtamerienergiateknologioiden käyttöönottoa tukeviin kohdennettuihin linjauksiin tarkistetuissa kansallisissa energia- ja ilmastosuunnitelmissa.

Erityinen komission verkkosivusto tarjoaa yleiskatsauksen EU:n rahoitusohjelmiin, joista voidaan rahoittaa merellä tuotettavaan uusiutuvaan energiaan liittyviä hankkeita³¹, mukaan lukien tutkimus- ja innovaatio-hankkeet rajoittumatta kuitenkaan niihin. Kuten siitä ilmenee, vuosina 2009–2022 offshore-teknologiat ovat saaneet eniten EU-rahoitusta, kun tarkastellaan kaikkia tuulivoiman tutkimuksen ja innovoinnin painopistealoja.

Merellä tuotettavaa uusiutuvaa energiaa on tuettu eri hankkeiden kautta **Horisontti Eurooppa -ohjelmasta**, erityisesti pilarin 2 klusterista 5 ”Ilmasto, energia, liikkuvuus”. Esimerkiksi InterOPERA-projekti on EU:n lippulaivahanke, jolla tuetaan siirtoverkonhaltijoiden, valmistajien ja merituulivoiman kehittäjien välistä yhteistyötä suurjännitteisen tasasähköverkon (HVDC-verkon) laajamittaisen demonstraatiohankkeen käynnistämiseksi. Muissa hankkeissa on tuettu uusien tuulivoima- ja valtamerienergiateknologioiden ja kelluvan aurinkoteknologian kehittämistä sekä sitä, että uusiutuvia energialähteitä koskevassa tutkimuksessa ja innovoinnissa noudatetaan järjestelmällisesti periaatetta kiertotalouden mukaisesta suunnittelusta. Horisontti Eurooppa -ohjelmaan kuuluva valtamerien ja vesistöjen ennallistamista koskeva missio on käynnistänyt useita tutkimushankkeita, joilla edistetään tietämystä vesiviljelytuotannon integroimisesta merituulipuistojen kanssa.

Myös **Euroopan aluekehitysrahastosta** on tuettu hankkeita, joilla tuetaan merellä tuotettavaa uusiutuvaa energiaa, kuten innovatiivisten ja suorituskykyisempien suurjännitekaapeleiden kehittämistä sekä erityisen merituulivoimaan keskittyvän innovaatiokeskuksen (Offshore Wind Innovation Centre) perustamista Eemshaveniin (NL)³². **Elpymis- ja palautumistukivälineestä** rahoitetaan merituulivoimakapasiteetin (1 500 MW), kelluvan tuuli- ja aurinkovoimakapasiteetin (100 MW) sekä merienergiaan liittyvien pilottihankkeiden käyttöönottoa. Sen rahoituskohteisiin kuuluu myös merelle rakennettava energiasaareke, offshore-energiantuotantolauttoja ja satamainfrastruktuureita, jotka palvelevat merituulipuistojen ylläpitoa.

³⁰ JRC Clean Energy Technology Development and Outlook – 2023 Report.

³¹ [Overview of EU funding for offshore renewables: https://energy.ec.europa.eu/topics/renewable-energy/financing/eu-funding-offshore-renewables_en](https://energy.ec.europa.eu/topics/renewable-energy/financing/eu-funding-offshore-renewables_en)

³² Lisätietoja näistä ja muista koheesiopolitiikan kautta tuettavista tuulienergiահankkeista on osoitteessa <https://kohesio.ec.europa.eu/en/projects>

Innovaatorahasto on kohdistanut toimia läpimurtohankkeisiin muun muassa valtamerienergiateknologioissa ja hiljattain valinnut rahoitettavaksi kaksi valtamerihanketta, joille myönnetään avustus teemassa *keskikokoiset pilottihankkeet*. Yhdessä hankkeessa yhdistetään useita energialähteitä, kuten aalto- ja tuulienergia, sekä täysi vetyjärjestelmä (elektrolyyseri, varastointi ja polttokennot). Innovaatorahastolla on myös *valmistus*-teema, joka kattaa innovatiiviset teknologiat puhtaan teknologian valmistusta varten. Tämä sisältää komponentteja uusiutuvan energian tuotantoa varten. Seuraava ehdotuspyyntö on suuruudeltaan 4 miljardia euroa, ja se kattaa kaikenkokoiset hankkeet.

InvestEU-ohjelmassa, josta tuetaan myös yksityisiä investointeja merellä tuotettavaan uusiutuvaan energiaan, on tähän mennessä hyväksytty yli miljardi euroa lainoja offshore-hankkeisiin. Esimerkiksi EIP on äskettäin allekirjoittanut sopimuksen yhteisrahoituksesta ensimmäisen merituulipuiston rakentamiseksi Puolaan, mitä varten myönnetään enimmillään 610 miljoonan euron laina, josta 350 miljoonaa euroa InvestEU-ohjelman takaamana³³. Merituulipuistosta tulee valmistuttuaan yksi maailman suurimmista.

Komissio on tehnyt tiivistä yhteistyötä **strategisen energiateknologiasuunnitelman (SET-suunnitelma)** maiden kanssa **tarkistaakseen SET-suunnitelman tavoitteita** valtamerienergiasta ja merituulivoimasta ja niiden täytäntöönpano-ohjelmia ja käynnistääkseen SET-suunnitelman puitteissa erityisen työryhmän käsittelemään suurjännitteiseen tasasähköön liittyviä kysymyksiä. Komissio aikoo:

- Tukea tuulienergia-asioiden eurooppalaista teknologia- ja innovaatiofoorumia (ETIP) sen strategisen tutkimus- ja innovointiohjelman tarkistamiseksi ja julkaisemiseksi vuoden 2023 loppuun mennessä ja valtamerienergia-asioiden ETIP-foorumia sen strategisen tutkimus- ja innovointiohjelman tarkistamiseksi ja julkaisemiseksi keväällä 2024.
- Vuonna 2024 osana uudistetun SET-suunnitelman toimeenpanoa ja uusimmat poliittiset prioriteetit huomioon ottaen arvioida uudelleen ja mahdollisesti tarkistaa SET-suunnitelman IWG Wind -täytäntöönpanotyöryhmän (tuulienergia) T&I-tavoitteita ja edistää maiden vahvempaa edustusta tässä ryhmässä.
- Vuonna 2024 osana uudistetun SET-suunnitelman toimeenpanoa kiinnittää erityistä huomiota valmistukseen, kiertoon, materiaaleihin, osaamiseen ja yhteiskunnallisiin tarpeisiin tavoitteena edistää puhtaan energian toimialan kilpailukykyä, mukaan lukien uusiutuva offshore-energia.

Strategiassa yksilöityjä tutkimus- ja innovaatiotoimia jatketaan ja tehostetaan tulevana vuosina pääasiassa **Horisontti Eurooppa -ohjelman ja sen työohjelmien** kautta sekä tarvittaessa aihekohtaisten ehdotuspyyntöjen avulla. Komissio aikoo erityisesti:

³³ [https://www.eib.org/en/press/all/2023-341-poland-investeu-eib-supports-one-of-the-world-s-largest-wind-farms-with-eur610-million-in-financing#:~:text=The%20European%20Investment%20Bank%20\(EIB,by%20the%20LLC%20Baltic%20Power](https://www.eib.org/en/press/all/2023-341-poland-investeu-eib-supports-one-of-the-world-s-largest-wind-farms-with-eur610-million-in-financing#:~:text=The%20European%20Investment%20Bank%20(EIB,by%20the%20LLC%20Baltic%20Power)

- Painottaa edelleen *kiertotaloutta* prioriteettina, sillä kiertotalousratkaisut voivat lisätä alan kilpailukykyä, vähentää raaka-aineiden toimitushäiriöiden riskiä ja parantaa ympäristöön ja kestävytyteen liittyvää suoritustasoa uusiutuvan energian offshore-tuotannossa.
- Käynnistää vuonna 2024 joukon hankkeita, joissa keskitytään magneettien kehittyneisiin materiaaleihin ja kiinnitetään erityistä huomiota tuuliturbiinien kestomagneetteihin. Näillä hankkeilla edistetään kriittisten materiaalien korvaamista tuuliturbiineissa materiaaliriippuvuuden vähentämiseksi.
- Käynnistää vuonna 2024 tutkimus- ja innovaatiotoimen merituulipuistojen *ympäristövaikutusten vähentämiseksi ja sosioekonomisten vaikutusten optimoimiseksi*. Erityistä huomiota vaativat kumulatiiviset vaikutukset, joita ihmisen eri toiminnoista ja useista uusiutuvan merienergian tuotantolaitoksista on ekosysteemeihin merialueiden tasolla.
- Jatkaa pyrkimyksiään *teollisuuden tuottavuuden ja tehokkuuden* parantamiseksi merituulivoiman arvoketjussa. Tämä edellyttää parempia valmistusteknologioita ja muun muassa *digitaalitekologioita*, kuten esineiden internetin laitteita. Tärkeänä tavoitteena on laajentaa mittakaavaa ja vähentää kustannuksia. Komissio käynnistää vuonna 2024 innovaatiotoimen kelluvien merituulivoimaloiden demonstrointia varten.
- Pyrkii yhteistyössä jäsenvaltioiden ja alueiden, myös saarialueiden, kanssa hyödyntämään koordinoitusti käytettävissä olevia varoja *valtamerienergiateknologioiden* kehittämiseen, jotta EU:n kokonaiskapasiteetti saataisiin nostettua 100 MW:iin vuoteen 2027 ja noin 1 GW:iin vuoteen 2030 mennessä³⁴. Käynnistettyihin teemoihin kuuluvat vuorovesi- ja aaltoenergian tuotantolaitokset, joita varten haetaan synergioita kansallisten alueellisten rahoitusohjelmien kanssa.
- Tutkia *innovatiivisia hankintakäytäntöjä* mekanismina, jolla voidaan vähentää teknologian kehittämiseen liittyviä riskejä ja säilyttää Euroopan uusiutuvan merienergian teknologinen johtoasema pohjautuen nykyisiin Euroopan komission aloitteisiin³⁵.

3.6. Toimitusketjujen ja osaamisen kehittäminen

Strategiassa käsiteltiin toimitusketjua ja osaamisulottuvuutta hyvin yksityiskohtaisesti, minkä jälkeen on toteutettu useita toimia. Venäjän Ukrainaan kohdistaman hyökkäyssodan vaikutuksista johtuva korkea inflatioaste muun muassa energian ja elintarvikkeiden hinnoissa, maailmanlaajuisen toimitusketjujen mukautuminen uudelleenkäynnistymiseen pandemian aikaisten sulkutoimien jälkeen, kysynnän elpyminen ja painottuminen palveluista kohti tavaroita sekä tiukat työmarkkinat ovat kuitenkin aiheuttaneet paineita koko taloudessa, myös uusiutuvan merienergian alan toimintavalmiuksille. Lisäksi koska kilpailu on kasvanut Kiinan taholta ja koska inflaation

³⁴ Viime aikoina hankkeiden pidemmät läpimenoajat ovat tehneet vuodesta 2027 realistisemman aikataulutavoitteen kuin strategiassa esitetystä vuodesta 2025.

³⁵ Esimerkiksi Horisontti 2020 -ohjelmaan kuuluva Europewave-hanke – <https://www.europewave.eu/>

hillitsemistä koskevalla Yhdysvaltojen lailla on potentiaaliset vaikutuksensa, on tarpeen kiinnittää erityistä huomiota EU:n toimitusketjujen toimintaedellytyksiin³⁶.

Merellä tuotettavan uusiutuvan energian toimitusketjut EU:ssa liittyvät merkittävästä eroistaan huolimatta kiinteästi tuulivoima-alan toimitusketjuihin. Tuulivoima-alan valmistajien tämänhetkisiin haasteisiin vastaamiseksi komissio on esittänyt Euroopan tuulivoima-alan valmistajille suunnatun toimintasuunnitelman³⁷. Jäljempänä käsitellään toimintapoliittisia toimenpiteitä ja toimia, joilla on erityinen merkitys *offshore*-toimitusketjujen kannalta.

EU:n merituulipuistojen toimitusketju on monimutkainen verkosto toisiinsa liittyviä segmenttejä ja komponentteja. Merituulipuistojen kasvava kysyntä kaikkialla Euroopassa ja maailmanlaajuisesti näkyy vastaavana EU:n merituuliturbiinien, perustuksien, HVDC-asemien ja muiden sähkölaitteiden, kaapeleiden, satamien valmiuden ja alusten kysynnän kasvuna. Jotta EU:n valmistajat voisivat edelleen vastata nopeasti kasvavaan kysyntään EU:ssa ja sen ulkopuolella, EU:n valmistuskapasiteetin on tarpeen kasvaa huomattavasti ja nykyistä nopeammassa tahdissa. Samaan aikaan merituulivoiman komponenttien valmistuskapasiteetti kasvaa nopeasti EU:n ulkopuolella, ja sen ennustetaan edelleen laajenevan merkittävästi. Samaan aikaan kun valmistuskapasiteettia lisätään vastaamaan kasvavaan kysyntään merituulivoiman käyttöönotossa, EU:n valmistajien on tarpeen säilyttää kilpailukykyä kovassa kansainvälisessä kilpailussa. Lisähaasteita liittyy käyttö- ja ylläpitovaiheeseen kyberturvallisuuskysymysten vuoksi sekä merituulivoiman asennusalusten saatavuuteen³⁸. Pullonkauloja odotetaan syntyvän lähivuosina lähes kaikissa EU:n offshore-toimitusketjun osissa.

Erityinen osa toimitusketjua ovat **satamat** ainutlaatuisina väylinä merellä sijaitseviin energialaitoksiin. Ne tarjoavat terminaaleja aluksille, joita tarvitaan merellä tapahtuvaan asentamiseen ja huoltoon, ja ne voivat tarjota tilat ja edellytykset tiettyjen komponenttien valmistukselle ja kokoamiselle. Tuuliturbiinien lapojen suurentunut koko aiheuttaa logistisia haasteita. Tämä edellyttää suuria investointeja esimerkiksi ruoppaukseen, turbiinien varastointi- ja kokoonpanotiloihin tai nosturikapasiteettiin. Lisäksi uusiutuvan merienergian alalla käytetään tällä hetkellä enimmäkseen EU:n ulkopuolella rakennettuja aluksia, mikä voi tulevaisuudessa merkitä riskejä toimitusketjuille. Merellä tuotettavan uusiutuvan energian kehittäminen tarjoaa mahdollisuuden EU:n merenkulkulaite- ja laivanrakennusteollisuudelle. Näihin haasteisiin vastaamiseksi on pantu alulle seuraavat toimet:

- Komissio ottaa huomioon satamien roolin ja haasteet, joita liittyy sekä niiden omaan ympäristöjalanjälkeen että niiden kykyyn edistää teollisuuden ja meriliikenteen hiilestä irtautumista. Näihin haasteisiin vastataan Port Electricity Commercial Model -nimisellä pilottihankkeella ("kaupallinen maasähkömalli"), joka on määrä saada päätökseen vuoden 2024 alkupuoliskolla.

³⁶ 2023 Progress Report on the Competitiveness of Clean Energy Technologies COM(2023)652.

³⁷ COM(2023)669

³⁸ Ks. alaviite 1.

- NSEC:n puitteissa tehdään selvitys satamien kapasiteetista tukea merituulivoiman nopeaa käyttöönottoa kartoittamalla, luokittelemalla ja priorisoimalla merituulivoiman kehitykseen liittyviä satamainfrastruktuuritarpeita³⁹.
- Euroopan laajuista liikenneverkkoa koskevalla asetuksella (TEN-T), jota tarkistetaan parhaillaan, ja TEN-E-asetuksella on molemmilla merkitystä satamainfrastruktuurin kannalta. Komissio aikoo edistää näiden kahden asetuksen välisiä synergioita ja täydentävyyksiä yleisten toimintaedellytysten parantamiseksi satamissa, jotka haluavat tehostaa toimintojaan merellä tuotettavan uusiutuvan energian sektorilla.

Euroopan komissio esitti vuonna 2023 **vihreän kehityksen teollisuussuunnitelman**, jolla parannetaan Euroopan nettonollateollisuuden kilpailukykyä ja tuetaan nopeaa siirtymistä ilmastoneutraaliuteen. Suunnitelman tavoitteena on luoda suotuisampi ympäristö, jotta voidaan lisätä Euroopan kunnianhimoisten ilmastotavoitteiden saavuttamiseksi vaadittavien hiilineutraalien teknologioiden ja tuotteiden tuotantokapasiteettia EU:ssa. Suunnitelma rakentuu neljälle pääpilarelle: ennakoitava ja yksinkertaistettu sääntely-ympäristö, nopeampi julkisen ja yksityisen rahoituksen saanti puhtaan teknologian tuotantoon Euroopassa, aloitteet osaamistason nostamiseksi vihreää siirtymää varten ja kannustaminen avoimeen kauppaan häiriönsietokykyisten toimitusketjujen tukena. **Nettonollateollisuutta koskeva säädös**⁴⁰ ja **kriittisiä raaka-aineita koskeva säädös**⁴¹, joita ehdotettiin 16. maaliskuuta 2023, ovat tärkeimmät säädökset vihreän kehityksen teollisuussuunnitelman viemiseksi eteenpäin. Molemmilla säädöksillä parannetaan EU:n häiriönsietokykyä lisäämällä valmistuskapasiteettia ja vahvistamalla kahdenvälisiä kumppanuuksia ja monenvälistä yhteistyötä.

Ratkaisevan tärkeä aihe on etenkin **raaka-aineiden** saatavuus. Monessa tapauksessa tuuliturbiinien sähkögeneraattoreissa saavutettu korkea tehokkuus ja suorituskyky nojautuu harvinaisia maametalleja sisältävien kestopagneettien käyttöön⁴². Vaikka EU:lla on johtava asema globaaleilla tuuliturbiinimarkkinoilla, Kiina hallitsee harvinaisten maametallien markkinoita raaka-aineista magneettien tuotantoon⁴³. EU on siksi alttiina potentiaalisille häiriöille harvinaisten maametallien toimituksissa niin materiaalien kuin komponenttien suhteen. Jotta voidaan lisätä EU:n strategista riippumattomuutta, vähentää liiallisia riippuvuuksia, lujittaa toimitusketjuja ja pienentää ympäristöjalanjälkeä, sekä nettonollateollisuutta koskevassa säädöksessä että kriittisiä raaka-aineita koskevassa säädöksessä tarkastellaan tarvittavien strategioiden ja toimien yhdistelmää. Pyrkimyksenä on muun muassa:

- Edistää harvinaisten maametallien louhintaa Euroopassa.
- Lisätä komponenttien valmistuskapasiteettia EU:ssa painottaen erityisesti maametallien jalostusta ja kestopagneettien tuotantoa.

³⁹ Selvitys julkaistaan NSEC:n verkkosivuilla: https://energy.ec.europa.eu/topics/infrastructure/high-level-groups/north-seas-energy-cooperation_en

⁴⁰ [EUR-Lex - 52023PC0161 - EN - EUR-Lex \(europa.eu\)](#)

⁴¹ [EUR-Lex - 52023PC0160 - EN - EUR-Lex \(europa.eu\)](#)

⁴² Näitä harvinaisia maametalleja ovat neodyymi (Nd), praseodyymi (Pr), dysprosium (Dy) ja terbium (Tb).

⁴³ JRC, 2023: Carrara et.al. "Supply chain analysis and material demand forecast in strategic technologies and sectors in the EU – A foresight study", <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC132889>

- Tehostaa kestopagneettien kierrätystä ja harvinaisten maametallien korvaamista innovatiivisilla materiaaleilla ja suunnitteluratkaisuilla.
- Edistää kumppanuuksia kumppanimaiden kanssa kriittisten raaka-aineiden keskeytymättömän tarjonnan varmistamiseksi.

Ehdotettu **kriittisiä raaka-aineita koskeva säädös** sisältää myös säännöksiä, joissa jäsenvaltioita pyydetään suunnittelemaan toimenpiteitä kriittisten ja strategisten raaka-aineiden kierron parantamiseksi ja EU:n uusioraaka-ainemarkkinoiden edistämiseksi. Myös Horisontti Eurooppa -ohjelma tukee tällaisia tavoitteita käynnissä olevilla kiertotaloutta koskevilla tutkimus- ja innovaatiohankkeilla, ja komissio aikoo seurata niiden tulosten käyttöönottoa teollisuudessa⁴⁴.

Nettonollateollisuutta koskevassa säädöksessä ehdotetaan yksinkertaistettua sääntelykehystä puhtaan teknologian tuotannolle ja tarvittaville toimitusketjujen komponenteille ja esitetään nopeutettuja lupamenettelyjä puhtaan teknologian valmistushankkeita varten. Merellä tuotettavaan uusiutuvaan energiaan liittyvät teknologiat ja verkkoteknologiat luetellaan ehdotetussa nettonollateollisuutta koskevassa säädöksessä strategisina nettonollateknologioina, jotka ovat kriittisen tärkeitä EU:n vuodelle 2030 asetettujen ilmasto- ja energiatavoitteiden saavuttamiseksi⁴⁵. Näin uusiutuvaan merienergiaan liittyvät valmistushankkeet voidaan tunnustaa strategisiksi nettonollahankkeiksi, joille on myönnetty ensisijainen asema, lyhennetyt lupamenettelyt ja hallinnollinen tuki nopeaa ja tehokasta toteutusta varten. Korkealaatuisten tuotteiden käyttöönoton tukemiseksi nettonollateollisuutta koskevassa säädösehdotuksessa vaaditaan lisäksi, että uusiutuvan energian huutokaupoissa tehdään sopimus myös häiriönsietokykyä ja ympäristökestävyyttä koskevien kriteerien perusteella⁴⁶.

Koska uusiutuvaa merienergiaa palvelevan eurooppalaisen valmistusteollisuuden häiriönsietokykyä on tuettava kiireellisesti, komissio aikoo ryhtyä toimiin liittyen huutokauppojen koordinointiin ja kriteerien lähentämiseen, kuten on tarkemmin selitetty tuulivoima-alan toimintasuunnitelmassa.

Komissio aikoo myös edelleen optimoida olemassa olevien rahoitusvälineiden käyttöä ja tehdä yhteistyötä Euroopan investointipankin kanssa mahdollisiin kohdennettuihin rahoitusvirtoihin liittyvissä kysymyksissä.

Mitä tulee **taitoihin ja osaamiseen**, merellä tuotettavan uusiutuvan energian sektori on kasvava ala. Tällä hetkellä se tarjoaa noin 80 000 työpaikkaa, ja sen odotetaan luovan 20 000–54 000 uutta työpaikkaa⁴⁷ seuraavien viiden vuoden aikana eri puolilla Eurooppaa. Tällaisen nopean kehityksen myötä *ammattitaitoisen* työvoiman saatavuudesta voi kuitenkin tulla haaste monille toimitusketjujen erikoistuneille osille, ja erityiskoulutuksesta tulee entistä tärkeämpää toimintojen lisääntyessä merellä. Tässä yhteydessä toimialan on puututtava riskeihin osaamisvajesta. Hankevastaavilla, insinööreillä ja tekniikoilla on jo nyt suuri kysyntä, ja avoimia työpaikkoja on jo

⁴⁴ Tämä on linjassa merellä tuotettavaa uusiutuvaa energiaa koskevan Euroopan tilintarkastustuomioistuimen erityiskertomuksen suositusten kanssa. [Erityiskertomus | Euroopan tilintarkastustuomioistuin \(europa.eu\)](#)

⁴⁵ [EUR-Lex - 52023PC0161 - EN - EUR-Lex \(europa.eu\)](#)

⁴⁶ Kehitys on lupaavaa, sillä jäsenvaltiot soveltavat yhä enemmän merituulivoimahuutokaupoissa myös muita kuin hintakriteerejä, joihin kuuluvat kohteen luontoon kohdistuvat parantamishankkeet, moniteknologisuus (esim. kelluva tuulivoima, aaltoenergia tai kelluva aurinkoenergia), kalastus ja vesiviljely.

⁴⁷ [Observatory – Flores \(oreskills.eu\)](#)

nyt vaikea täyttää. Tilanne edellyttää yhdistettyä lähestymistapaa toimien nopeuttamiseksi, jotta voidaan sekä:

- Tukea uusien taitojen kehittämistä sekä alalla työskenteleville että alalle tuleville erityisesti digitalisaatiossa, tieto- ja viestintätekniikassa, robotiikassa sekä terveyden ja turvallisuuden aloilla.
- Parantaa alan monimuotoisuutta ja osallistavuutta. Tähän liittyen tuetaan sukupuolten tasapuolista edustusta ja houkutellaan alalle nuoria ja muilta aloilta siirtyviä työntekijöitä, jotta voidaan varmistaa, että vihreä siirtymä on oikeudenmukainen.

Kuten vuoden 2020 osaamishjelmassa korostetaan ja kuten Euroopan osaamisen teemavuoden yhteydessä näkyy, osaamishaasteisiin vastaaminen on yksi komission ensisijaisista tavoitteista. Osaamisen kehittämistä tukevien laajempien aloitteiden lisäksi, joihin kuuluvat esimerkiksi neuvoston suositukset ammatillisesta koulutuksesta, yksilöllisistä oppimistileistä⁴⁸ ja mikrotutkinnoista⁴⁹, komissio on laatinut erityisaloitteita alakohtaisiin tarpeisiin. Esimerkiksi onnistunut Erasmus+ Blueprint -yhteenliittymä alakohtaista meriteknologian osaamisyhteistyötä varten ([MATES](#)) on edistänyt laajamittaisen kumppanuuden perustamista merellä tuotettavaa uusiutuvaa energiaa varten [Euroopan osaamissopimuksen](#) puitteissa. Kumppanuuden tavoitteena on houkutella alalle uusia työntekijöitä, erityisesti nuoria ja naisia, sekä tukea meriteknologian ammattilaisten koulutusta ja uudelleen koulutusta. Seuraavien kahden vuoden aikana (2023–2024) sitä tuetaan Erasmus+-rahoitteisella [FLORES-hankkeella](#) (Forward Looking at the Offshore Renewable Energies). Siinä on mukana merkittäviä toimijoita merellä tuotettavan uusiutuvan energian teollisesta ekosysteemistä ja viranomaisia kaikilta hallintotasoilta, jotta voidaan tukea kohdennettua koulutustarjontaa ja edistää työuria tällä sektorilla. Sen puitteissa on myös tarkoitus kehittää erityinen taho seuraamaan koulutustarpeita ja -tarjontaa merellä tuotettavan uusiutuvan energian alalla. Lisäksi Erasmus+-rahoitteinen ammatillisen koulutuksen huippuyksikkö nimeltä T-shore (Technical Skills for Harmonised Offshore Renewable Energy) pyrkii kehittämään koulutusohjelmia ja -resursseja, jotta työntekijöille voidaan tarjota tarvittavia taitoja ja osaamista menestymiseen merituulivoima-alalla.

Jotta voidaan tukea tarvittavaa koulutusta puhtaaseen teknologiaan siirtymiseksi, nettonollateollisuutta koskevassa säädösehdotuksessa komissiolle annetaan tehtäväksi tukea eurooppalaisten Net-Zero Industry Academies -koulutusyhteenliittymien perustamista. Kunkin tällaisen koulutusyhteenliittymän tavoitteena olisi kolmen vuoden kuluessa perustamisestaan mahdollistaa 100 000 oppijan koulutus, mikä tukisi nettonollateknologioiden edellyttämän osaamisen saatavuutta, myös pienissä ja keskisuurissa yrityksissä. Osaamisen läpinäkyvyyden ja siirrettävyyden sekä työntekijöiden liikkuvuuden varmistamiseksi koulutusyhteenliittymät kehittävät ja ottavat käyttöön oppimissaavutukset kattavia osaamistodistuksia, mikrotutkinnot mukaan lukien.

⁴⁸ Neuvoston suositus 2022/C 243/03.

⁴⁹ Neuvoston suositus 2022/C 243/02.

4. PÄÄTELMÄT

Sen jälkeen, kun merellä tuotettavaa uusiutuvaa energiaa koskeva strategia hyväksyttiin marraskuussa 2020, Ukrainan sota ja sitä seurannut REPowerEU-suunnitelma ovat tuoneet korostetusti esiin, miten tärkeää on nopeuttaa merellä tuotettavan uusiutuvan energian käyttöönottoa. Strategialla on viety eteenpäin muutoksia monilla osa-alueilla, myös oikeudellisessa kehyksessä, mukaan lukien tarkistettu TEN-E-asetus ja tarkistettu uusiutuvan energian direktiivi. **Jäsenvaltioiden esittämät uudet offshore-tavoitteet ovat kunnianhimoisempia ja edellyttävät nopeita toimia** kansallisella ja alueellisella tasolla tähän mennessä saavutetun edistymisen pohjalta. Yhdessä tämän tiedonannon kanssa hyväksytyssä tuulivoima-alan toimintasuunnitelmassa esitetään toimia, joilla voidaan nopeuttaa erityisesti tuulienergian käyttöönottoa ja vahvistaa Euroopan tuulivoimateollisuutta.

Tähänastiset saavutukset ja edessä olevat haasteet korostavat tarvetta **vahvistaa edelleen alueellista yhteistyötä**, jotta voidaan nopeuttaa energiainfrastruktuurin kehittämistä rajojen yli, erityisesti kehitettäessä offshore-verkkoja ja rajat ylittäviä uusiutuvan energian hankkeita sekä alueellisia merten aluesuunnitelmia. Komissio tekee tiivistä yhteistyötä jäsenvaltioiden ja kaikkien sidosryhmien kanssa toteuttaakseen yksilöidyt toimet, joilla edistetään konkreettisia merellä tuotettavaan uusiutuvaan energiaan liittyviä hankkeita kunnianhimoisten tavoitteiden saavuttamiseksi.

Kansainvälisellä tasolla komissio jatkaa yhteistyötä kansainvälisten järjestöjen, kuten IEA:n ja IRENAn, kanssa ja toimii kumppanina energia-alan keskeisille maille maailmanlaajuisissa pyrkimyksissä merellä tuotettavan uusiutuvan energian hyödyntämiseksi muun muassa Global Gateway -aloitteen kautta.

Komissio katsoo, että tehostettu yhteistyö jäsenvaltioiden kanssa nykyisen oikeudellisen kehyksen täytäntöönpanossa ja pyrkimykset päästä sopimukseen tässä tiedonannossa kuvatuista uusista lainsäädäntöehdotuksista mahdollistavat merellä tuotettavaa uusiutuvaa energiaa koskevien tavoitteiden saavuttamisen ajoissa kestäväällä tavalla. Tämä edellyttää jatkuvia ja herpaantumattomia ponnisteluja kaikilta sidosryhmiltä.