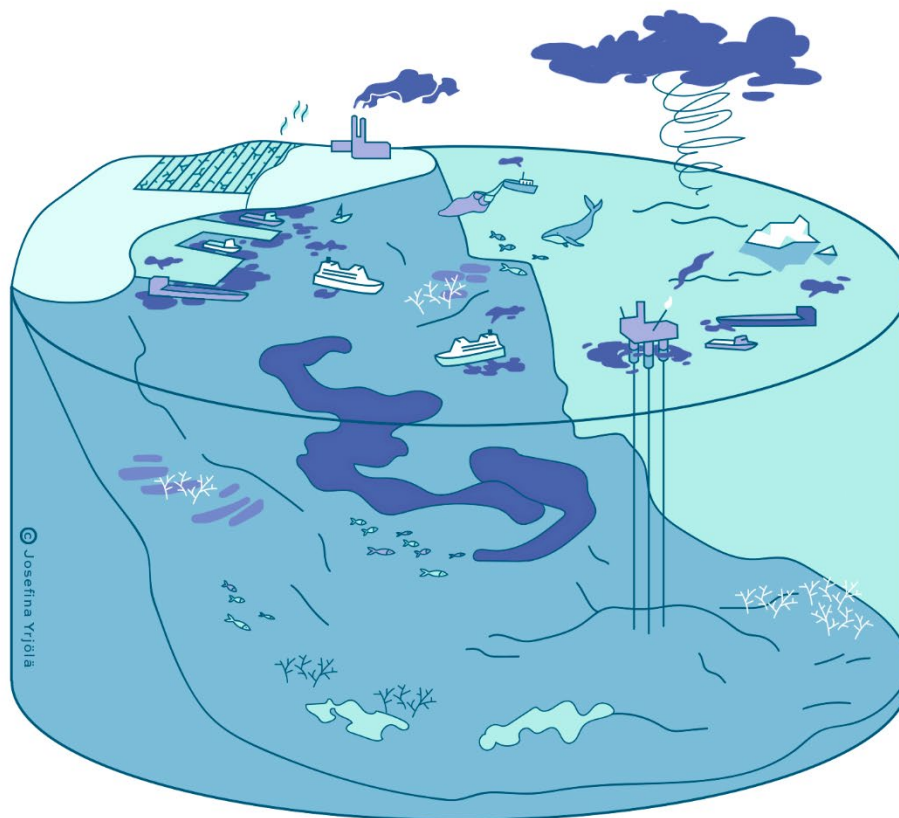


Merikartta-hankkeen loppuraportti

4.11.2022



Turun ammattikorkeakoulu toteutti Merikartta-hankkeen (1.10.2020–30.6.2022) työ- ja elinkeinoministeriön myöntämällä avustuksella. Hankkeen hakemusvaiheen työnimi oli “Laivakuljetus hiilineutraalissa kiertotaloustulevaisuudessa”, mutta nimi vakiintui heti hankkeen alussa nimeksi “Merikartta”. Hankkeessa työskenteli Turun ammattikorkeakoulun Kiertotalouden liiketoimintamallit -tutkimusryhmän asiantuntijoita ja opiskelijoita sekä muita asiantuntijoita. Vallinneen koronatilanteen vuoksi hankkeessa työskenneltiin täysin virtuaalisesti. Tämä julkaisu on hankkeen loppuraportti.

Lisätietoja: kiertotalous2.0@turkuamk.fi ja merikartalla.fi



Sisällysluettelo

1 Hankkeen tausta, tarkoitus ja työskentelytapa	3
2 Hankkeen tavoitteet ja niiden toteutuminen	5
2.1 Tutkimustarpeiden nostaminen	5
2.2 Ekosysteemin rakentaminen	11
2.3 Osaamista, liiketoimintaa, kestäväää kasvua ja systeeminen muutos	12
2.4 Uudet hankeavaukset	14
3 Hankkeen vaikutukset, tuotokset ja tulokset	16
3.1 Hankkeen vaikutukset	16
3.2 Hankkeen tuotokset	17
3.3 Hankkeen tulokset	17
4 Viestintä	19
5 Johtopäätökset	21
6 Hankkeen vahvuudet, heikkoudet, mahdollisuudet ja uhat	22



1 Hankkeen tausta, tarkoitus ja työskentelytapa

Maailmankaupan määrästä valtaosa, noin 90 %, kulkee meriteitse. Meriliikenteellä ja koko meriklusterilla on merkittäviä vaikutuksia ilmastoon, ja se myös kuluttaa merkittävän määrän maailman resursseista.

Suomessa on jo pitkään tehty työtä meriteollisuuden hiilineutraaliuden edistämiseksi. Vuosina 2020–2022 Turun AMK kokosi yhteen yhdessä monien toimijoiden kanssa Suomeen hiilineutraaliin kiertotalouteen pyrkivän Merikartta-ekosysteemin osana Laivakuljetus hiilineutraalissa kiertotaloustulevaisuudessa -hanketta. Hankkeen tarkoituksena oli koota merialan toimijat ja osaaminen yhteen sekä kehittää alaa kiertotalouden mukaiseksi. Tavoitteena oli yhteistyön avulla rakentaa hiilineutraali ja kiertotaloudenmukainen merialan ekosysteemi.

Merikartta ei ole vain hanke vaan muutosvoima, jolla hiiliviisas ja kiertotaloudenmukainen meriklusteri kehittyy vielä nykyistäkin vauhdikkaammin. Tässä raportissa esitellään, kuinka hankkeelle asetetut tavoitteet saavutettiin ja mitä vaikutuksia hankkeen toimenpiteillä on ollut merialalle ja yhteiskuntaan.

Merikartan visio

”Rakennamme kestävää tulevaisuutta luomalla suomalaisen meriklusterin, jonka kaikki toimijat toteuttavat kestävää merenkulkua. Hiilineutraalius ja kiertotalous on huomioitu kaikessa toiminnassa ja koko arvoketjun elinkaaren ajan. Hiilidioksidipäästöjä ei synny enempää kuin sidotaan. Toiminta on taloudellisesti, ekologisesti ja sosiaalisesti kestävä. Näin rakennetaan kestävää tulevaisuutta.”

Hankkeelle asetettiin sen alussa ohjausryhmä, jonka tehtävänä oli ohjata hankkeen työskentelyä sen tavoitteiden saavuttamiseksi. Hankkeen alkuvaiheessa järjestettiin myös kaksi virtuaalista työpajaa, joissa käynnistettiin työ ja tehtiin rajausta tehtävälle toiminnalle. Työpajoihin kutsuttiin laajasti osallistujia meriteollisuuden eri osa-alueilta.

Hankkeen käynnistävissä työpajoissa nousi esille, että hiilineutraali kiertotaloudenmukainen meriklusteri on hyvin laaja teema ja se koostuu monenlaisista aihealueista ja näkökulmista. Tämän vuoksi päätimme yhdessä hankkeeseen osallistuvien toimijoiden kanssa muodostaa yhteensä viisi teemaryhmää eri teemojen ympärille. Teemaryhmät aloittivat työskentelynsä huhtikuussa 2021. Teemaryhmien teemat olivat seuraavat:

- Hyvinvoiva meri
- Hiilineutraali polttoaine ja energia
- Kestävä ja kiertotaloudenmukainen merenkulun operointi



- Kiertotaloudenmukainen meriklusteri
- Modulaarisuus ja kestävät materiaalit

Teemaryhmät Kestävä merenkulun operointi ja Kiertotaloudenmukainen meriklusteri päätettiin myöhemmin yhdistää yhdeksi teemaryhmäksi, koska niissä nousseet osaamisen tarpeet ja syntyneet ideat olivat niin lähellä toisiaan.

Teemaryhmiin kutsuttiin aktiivisesti mukaan lisää teeman kannalta tärkeitä yrityksiä ja toimijoita. Teemaryhmän tapaamisissa oli aina etukäteen sovittu aihe, joka oli muotoutunut yhdessä eli siitä, mistä haluttiin yhdessä oppia tai mitä toimijat halusivat toisilleen esitellä. Pääasiallisesti osallistujat olivat teemaryhmän jäseniä.



2 Hankkeen tavoitteet ja niiden toteutuminen

Laivakuljetus hiilineutraalissa kiertotaloustulevaisuudessa -hankkeella oli neljä tavoitetta:

1. Nostetaan esille ne tutkimustarpeet, kehitystyön tarpeet ja sekä muut asiat, joita tulee edistää, jotta hiilineutraali kiertotaloudenmukainen laivakuljetus etenee ja liiketoimintaa syntyy.
2. Luodaan sellaiset rakenteet (ekosysteemi), jolla mahdollistetaan hiilineutraalin kiertotaloudenmukaisen laivakuljetuksen edistäminen.
3. Luodaan yhteistyön avulla osaamista ja liiketoimintaa, jonka kautta hiilineutraali ja kiertotaloudenmukainen laivakuljetuksen ekosysteemi rakentuu ja kehittyy.
4. Kootaan teeman liittyvät hankkeet yhteen samalla kannustaen uusia hankkeita käyntiin.

Seuraavassa esitellään tavoitteet tarkemmin ja kerrotaan, mitä toimenpiteitä niiden saavuttamiseksi tehtiin ja miten tavoitteisiin päästiin.

2.1 Tutkimustarpeiden nostaminen

Merikartan ensimmäisenä tavoitteena oli nostaa esille ne tutkimus- ja kehitystyön tarpeet ja asiat, joita tulee edistää, jotta hiilineutraali kiertotaloudenmukainen laivakuljetus etenee ja liiketoimintaa syntyy.

Teemaryhmät alkoivat kukin omissa kokouksissaan nostaa esille erilaisia tutkimustarpeita. **Esille nousseita tutkimustarpeita esitellään seuraavassa osiossa samalla, kun kerrotaan teemaryhmien työskentelystä.** Keväällä 2022 valmistui hankkeen toimeksiannosta Reitti kohti hiilineutraalia ja kiertotaloudenmukaista merenkäyntiä -selvitys, joka avaa sitä, missä hiilineutraalin kiertotaloudenmukaisen meriklusterin luomisessa mennään nyt ja mitä seuraavaksi pitäisi tapahtua ja tehdä.

Teemaryhmissä huomattiin, että on hyvin paljon sellaisia aiheita, joista haluttiin oppia yhdessä ja jakaa omaa osaamista. Joistakin teemaryhmien esille nostamista teemoista pyydettiin hankkeen tilaisuuksiin puheenvuoroja, ja näihin tilaisuuksiin kutsuttiin kuulijoiksi koko verkoston väki. Lisäksi teemaryhmissä nousseista aiheista poimittiin sopivimmat esiteltäviksi koko verkoston yhteisissä Pysy kartalla -webinaareissa. Webinaarien ajankohdat, aiheet ja alustajat olivat seuraavat:

Pysy kartalla -webinaarit

1. Hiilineutraali kiertotaloudenmukainen meriklusteri
2. Rahoitus ja regulaatio
3. Polttoaine
4. Koulutus
5. Meriklusterin ekosysteemit

Kaikista Pysy kartalla -webinaareista on tallenteet, ja ne saa pyytämällä Turun ammattikorkeakoulun Kiertotalouden liiketoimintamallit -tutkimusryhmältä.

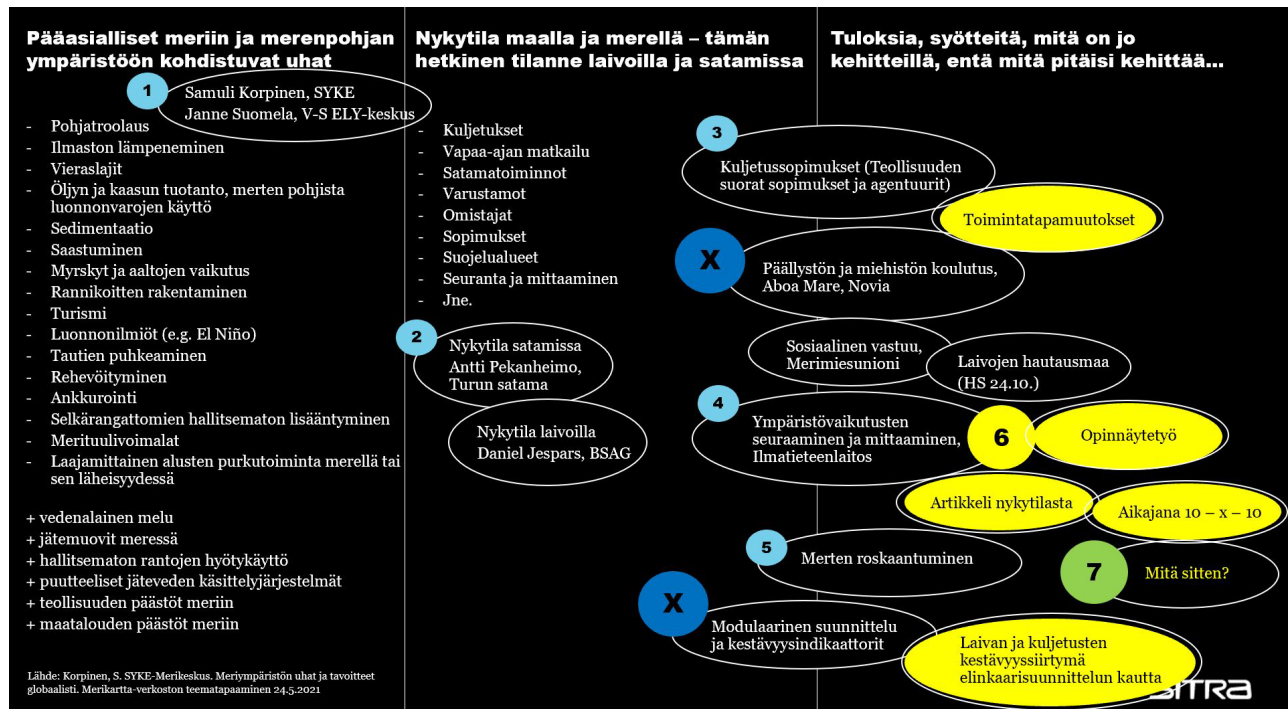
Seuraavaksi esitellään teemaryhmien toimintaa ja niiden esille nostamia tutkimustarpeita. Osaan tutkimustarpeisiin etsittiin vastauksia jo hankeaikana erilaisilla selvityksillä ja raporteilla, joiden tuloksia esiteltiin teemaryhmässä. [Nämä hankkeen aikana valmistuneet selvitykset ja raportit on koottu Merikartan nettisivuille.](#)

2.1 Teemaryhmät



Hyvinvoiva meri

Hyvinvoiva meri -teemaryhmän vetäjänä toimi asiantuntija Sitralta. Hyvinvoiva meri -teemaryhmä selvitti erilaisia merten hyvinvointiin ja pahoinvointiin vaikuttavia asioita, kuten pääasiallisia meriin ja merenpohjan ympäristöön kohdistuvia uhkia niin kotivesillä kuin globaalistikin. Teemaryhmän tapaamisissa mietittiin myös erilaisia ratkaisuja. Osa ratkaisuista käsiteltiin Pysy kartalla -webinaarissa nro 4, kuten koulutuksen tilanne, tai yhteistyössä toisen teemaryhmän kanssa, kuten modulaarinen suunnittelu. Teemaryhmän toimeksiannosta tehtiin yksi opinnäytetyö merenkulun aikajanasta ja seuraavista merimaileista. Kokonaisuudesta tehtiin lisäksi artikkeli Sitran julkaisuihin. Ohessa teemaryhmän vetäjän kooste teemaryhmän työskentelystä.





Hiilineutraali polttoaine ja energia

Hiilineutraali polttoaine ja energia -teemaryhmän vetäjänä toimivat asiantuntijat VTT:ltä. Hiilineutraali polttoaine ja energia -teemaryhmässä perehdyttiin erilaisiin voimansiirtomahdollisuuksiin meriteollisuudessa. Teemaryhmän tapaamisissa tutustuttiin nestemäisiin ja kaasumaisiin polttoaineisiin, akkuteknologiaan sekä hiilipäästöjen minimoimiseen ja kiinniotoon. Teemaryhmän aiheista nousi kokonaisuus myös koko verkoston Pysy kartalla -webinaariksi nro 3. Teemaryhmästä nousi opinnäytetyön toimeksianto, jossa analysoitiin hiilineutraalien ratkaisujen sidosryhmiä. Teemaryhmän vetäjä hahmotteli teemaryhmästä nousseita tutkimus- ja pilotointi-ideoita seuraavaan kuvaan.

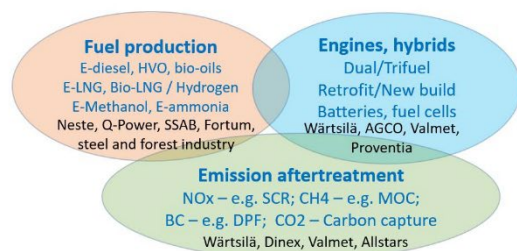
Funding opportunities

TEM
BF Veturi (Wärtsilä, Meyer Turku, Neste, ABB)
BF Innovaatio&Infra
TEN-T
HEU/ZEW
EU Innovation Fund
Merimissio
Accelerator, Eurostars (SME)
LIFE
EMKVR (Euroopan meri-, kalatalous ja vesiviljely)
Interreg Central Baltic

Regulations

Bio/C-free
Certification
Safety
ETS, taxes, certificates
Road maps
Policies
LVM, Traficom, Meriteollisuus Ry, Finnish Shipowners Association, International collaboration

Demonstration opportunities



Shipping companies

RCCL, Viking Line, ESL
Shipping, Meriaura, Auramarine, Finnlines, Arctia

Energy efficiency

Design, techno-economical evaluations, wind, air hull lubrication, arctic operations
Meyer Turku, Deltamarin, Norsepower, Elomatic

Emissions modelling

TtW, WtW, Carbon handprint/footprint
Napa



Ports, connections

Electricity
Fuel cells
Hydrogen
Road/rail
Infrastructure
Suomen satamat, ABB, Helen, Fortum

Total system

Travelling/port times
Digitalisation
Autonomous navigation
Sectoral distribution
Business models
Freight transport companies

Retrofits: fast impact; New builds: long-term impact

(Paivi AS, VTT: "Merikartta", draft)



Kestävä ja kiertotaloudenmukainen merenkulun operointi

Kestävä ja kiertotaloudenmukainen merenkulun operointi -teemaryhmää veti asiantuntija Baltic Sea Action Groupista. Kun ryhmä yhdistyi Kiertotaloudenmukainen meriklusteri -teemaryhmän kanssa, apuvetäjäksi tuli asiantuntija Turun ammattikorkeakoulusta.

Kestävä ja kiertotaloudenmukainen operointi -teemaryhmä koetti sinnikkäästi selvittää erilaisia kiertotalouden ratkaisuja meriklusterissa. Operoinnin osalta perehdyttiin muun muassa retrofittaamiseen ja merikuljetusten optimointiin. Teemaryhmästä poiki selvitykset satamien jätehuoltovaatimuksista ja hiilineutraaliudesta. Kiinnostaviksi tutkimusaiheiksi teemaryhmästä nousi muun muassa se, miten suurten suomalaisten teollisuusyritysten sopimuksilla voi vaikuttaa kestävään operointiin sekä se, mitä kiertotaloudenmukaiset liiketoimintamallit tarkoittavat merenkulussa.



Modulaarisuus ja kestävät materiaalit

Modulaarisuus ja kestävät materiaalit -teemaryhmää vetivät asiantuntijat Turun ammattikorkeakoulusta ja Meyerilta.

Modulaarisuus ja kestävät materiaalit teemaryhmä käsitteli tapaamisissaan muun muassa materiaalitietokannan tärkeyttä kestävien materiaalien ja materiaalihallinnan välineenä. Teemaryhmässä selvitettiin myös esimerkiksi, miten luokituslaitos DNV vaikuttaa materiaalien kestäväen käytön mahdollisuuksiin ja miten ympäristöjalanjäljen laskentaa on mahdollista toteuttaa laivanrakennuksen elinkaaresta.

Tulevaisuuden tutkimustarpeita ovat muun muassa materiaalipassin tai sen kaltaisen materiaalien hallintamenetelmän kehittäminen sekä laivan tiettyjen osien arvoketjujen tarkemman elinkaarilaskelman tekeminen.

Yleisesti tutkimustarpeiden selvittämisestä.

Merikartan hankeajan päätteeksi tehtiin verkostolle anonyymi palautekysely. Kyselyssä kysyttiin missä aiheissa suomalaisten tutkimuslaitosten tulisi tehdä työtä meriteollisuuden innovaatioiden ja teollisuuden transformaation hyväksi.

Kyselyn mukaan uusia projektiaiheita, joita tulisi valmistella, ovat:

- melu- ja valosaasteen hillitseminen (ml. vedenalaiset vaikutukset)
- meriliikenteen vähentäminen
- kestävien ajonopeuksien käyttöönotto
- kaikki meriin laskettava roskaaminen ja jätevesipäästöt yms. pitäisi kieltää välittömästi



- kauppasopimuksiin pitää välittömästi saada kestävyyskriteerit
- miten laivat saadaan mahdollisimman nopeasti retrofitattua uusiin moottoreihin/polttoainevaihtoehtoihin jne.
- finanssisektorin rooli muutoksessa
- koulutuksen ja osaamisen lisääminen
- sosiaalinen vastuu toimialalla
- ilmastonmuutoksen taklaaminen taitaa vaatia uusia talousmalleja ja miten niitä sovelletaan merenkulkualalle
- miten liiketoiminta muuttuu, kun uusiutuvat polttoaineet ja hiiliverot tulevan kuvaan mukaan
- miten siirretään knowhow tai ratkaisut soveltuvien osien tai pienien modifikaatioiden uusille aloille ja sieltä takaisin

Tarvitaan myös kokonaiskuva siitä, miten erilaiset projektit liittyen esim. yllä mainittuihin linkittyvät meritoimialan kokonaiskestävyys siirtymään – millä aikataululla ja kunnianhimmolla päästään nopeasti eteenpäin.

Palautekyselyssä kysyttiin myös, minkälaisella foorumilla ja tavoilla meriteollisuus voisi Suomessa käydä innovaatiokeskustelua. Vastaajat ehdottivat, että sitä käydään jo esimerkiksi Meriteollisuuden tutkimustoimikunnassa. Eräs vastaaja kuitenkin totesi, että vielä on tarvetta samantyyppiselle (kuin Merikartta) foorumille, jossa voidaan keskustella yli organisaatiorajojen ja jopa kilpailijoiden kanssa ja laajasti eri toimialojen ja meriklusterin kanssa.

2.2 Ekosysteemin rakentaminen

Toisena hankkeen tavoitteena oli luoda sellaiset rakenteet (ekosysteemi), jolla mahdollistetaan hiilineutraalin kiertotalouden mukaisen meriklusterin edistäminen. Ekosysteemin avulla voidaan rakentaa alalle kestävä kasvua, joka edistää systeemisen muutoksen läpiviennissä. Tavoitteena oli rakentaa alalle sateenvarjo, jonka alla yhdessä yhdellä äänellä ja yhden kanavan kautta tuodaan esille ja rakennetaan yhdessä hiilineutraalia kiertotalouden mukaista laivakuljetusekosysteemiä.

Ekosysteemin rakentaminen perustui avoimuuteen ja luottamukseen. Ekosysteemin keskiössä oli soittelut ja tapaamiset koko hankkeena. Toivottimme kaikki mukaan työskentelyyn, ja työtä tehtiin avoimessa yhteistyössä. Hankkeessa huomioitiin koko laivakuljetuksen elinkaari tuotteen suunnittelusta purkuun, ja yritykset, jotka linkittyvät näihin arvoketjuihin, olivat kaikki tervetulleita mukaan ekosysteemiin.

Hankkeessa onnistuttiin rakentamaan pohja ekosysteemille, jolla mahdollistetaan hiilineutraalin kiertotalouden mukaisen meriklusterin edistäminen. Vain melko suppeasta laivakuljetus-termistä päätettiin huomioida koko meriala ja käytimme termiä ”meriklusteri”. Hankkeessa luotu *sateenvarjo, ekosysteemi ja/tai hiilineutraali ja kiertotalouden mukainen meriklusteri* sai



nimekseen Merikartta, joka on kehitteillä oleva kiertotalousekosysteemi ja koko ajan laajeneva verkosto. Merikartta on muutosvoima, jonka kautta hiiliviisas ja kiertotaloudenmukainen meriklusteri etenee vielä nykyistäkin vauhdikkaammin. Se on mahdollistunut sen vuoksi, että eri toimijat on tunnistettu, aktivoitu mukaan ja toimijat ovat päässeet keskustelemaan yhdessä. Näemme, että Merikartta ei ole hanke vaan pikimmiten muutosvoima. Merikartta on kulttuuri, työtapo ja asenne.

Yhteensä Merikartassa oli mukana noin 200 henkilöä eri yrityksistä ja organisaatioista. Merikartassa olivat mukana keskeisimmät Suomen meriteollisuuden edustusjärjestöt, tutkimuslaitokset, varustamot ja materiaali- ja teknologiatoimittajat. Lisäksi mukana oli useita satamia, laivojen purkajia, insinööritoimistoja, palvelutuottajia sekä viranomaisia.

Sidosryhmäkysely ja palautekysely

Hankkeessa luvattiin tehdä sidosryhmäkysely kaksi kertaa, jotta voitiin arvioida ekosysteemiä hankkeen aikana ja hankkeen lopussa. Jälkimmäisen sidosryhmäkyselyn (kevät 2022) mukaan Merikarttaa pidettiin hyvänä foorumina oppimiselle ja tapaamiselle korona-aikana. Asioiden esilletuominen oli helppoa, verkoston olemassaolo koettiin hyödylliseksi ja jatkoa hankkeelle olisi hyvä saada. Asioiden eteenpäin viemiseen löytyi vertaistukea, ja Merikartta on yhdistänyt osaamista organisaatioiden sisällä. Risuina esille nousi todellisten tekojen puute hankkeen sisällä. Koettiin, että verkoston vaikuttavuus olisi ollut tehokkaampi, jos se aktiivisesti pyrki ratkaisemaan kehittämistarpeita. Lisäksi kysely koettiin toimimattomaksi toimialajärjestölle, sillä jäsenkunnan vastauksia ei voi keskiarvoistaa, eivätkä ne toimi tuotannossa.

Merikartta on ollut hyvä tapaamispaikka suomalaisille meriklusterin toimijoille ja kokonaisuudessaan verkoston olemassaoloa pidetään hienona asiana.

Muutosvoima on alkanut jo purra. Tämä näkyy mm. Merikartan sidosryhmille tehtyjen kyselyiden sekä kaikille Merikartan toimijoille suunnatun palautekyselyn tuloksissa. Kyselyjen perusteella Merikartan organisaatiot ovat alkaneet jo kehittää toimintaansa hankkeen hengessä.

2.3 Osaamista, liiketoimintaa, kestävää kasvua ja systeeminen muutos

Kolmantena tavoitteena oli edellä kuvatun yhteistyön kautta luoda osaamista ja liiketoimintaa, jonka kautta hiilineutraali ja kiertotaloudenmukainen laivakuljetuksen ekosysteemi rakentuu ja kehittyy. Tavoitteena oli ekosysteemin avulla rakentaa alalle kestävää kasvua sekä auttaa systeemisen muutoksen läpiviennissä.



Osaamisen jakaminen

Hankkeen aikana huomattiin, että edellytys sille, että hiilineutraali ja kiertotalouden mukainen ekosysteemi saadaan rakennettua, on kaikkien toimijoiden osaamisen kasvattaminen näistä teemoista. Osaamisen jakamisesta nousi koko hankkeen ja ekosysteemin rakentamisen edellytys, kivijalka ja siksi siihen panostettiin paljon. On huomioitavaa, että myös Merikartan kehittämisen aikana alalla tapahtui paljon kehitystä. Hankkeen aikana oli esimerkiksi mahdollisuus yhdessä oppia EU:n uusista säännöksistä.

Kestävä kasvu, liiketoiminta ja systeeminen muutos

Hankkeessa tehdyn sidosryhmäkyselyn mukaan enemmistö (65 %) kevään 2022 sidosryhmäkyselyyn vastanneista koki, että Merikartta-ekosysteemi on vaikuttanut jonkin verran ympäristöystävälliseen ja kestävään toimintaan omassa organisaatiossa. Reilu neljännes (26 %) vastaajista koki, että Merikartta-ekosysteemi on vaikuttanut organisaation toimintaan vain vähäisessä määrin. Yhden vastaajan mielestä (4 %) Merikartta-ekosysteemi oli vaikuttanut oman organisaation toimintaan paljon, ja vastaavasti vain yhden vastaajan mielestä ekosysteemillä ei ole ollut lainkaan vaikutusta.

Sidosryhmäkyselyn mukaan useassa organisaatiossa on aloitettu kehittämään liiketoimintaa Merikartan hengessä. Merikartta on parantanut sisäistä yhteistyötä ja tiedonjakoa sekä laittanut ajattelemaan asioita uudelleen. Tiedon esillä olo ja jakaminen nousi yhdeksi eniten mainituista vaikutuksista, ja Merikartta on toiminut vastaajien mukaan myös vertaistukena asioiden eteenpäin viennissä. Tapaamisissa käydyt puheenvuorot ovat antaneet vastaajille konkreettisia ajatuksia siitä, mitä omassa yrityksessä voisi tehdä eri tavalla ja paremmin. Moni vastanneista mainitsi oppineensa uutta Merikartan aikana sekä verkoston lisänneen tietämystä, innostaneen paneutumaan asioihin ja suunnittelemaan kehittämistä. Verkoston laajentaminen nousi myös esiin vastauksissa, ja osa vastaajista on kokenut saaneensa kokouksista hyviä esimerkkejä jaettavaksi kollegoille.

Osa vastaajista koki, että Merikartalla ei ole ollut vaikutusta organisaation toimintaan siksi, että oman alan toimijoita on ollut verkostossa vähän. Nämäkin vastaajat kokivat kuitenkin toiminnan olleen mielenkiintoista. Osa koki Merikartan olevan lähinnä keskustelukerho, joka ei nykyisillä toimintamalleilla pysty vaikuttamaan toimintaan. Osa vastaajista myönsi, että Merikartan vaikutus jäi vähäiseksi omien osallistumismahdollisuuksien vuoksi.



2.4 Uudet hankeavaukset

Merikartan neljäntenä tavoitteena oli koota teemaan liittyvät hankkeet yhteen, kannustaen samalla uusia hankkeita käyntiin.

Ennen hankkeen käynnistymistä Itämeri-aloitteen puitteissa oli kartoitettu yrityksiltä niitä tarpeita, joita vaaditaan siihen, että meriala kehittyy kestävämmäksi. Ohjausryhmä arvioikin, että tämä työ on nyt onnistuneesti jatkunut Merikartta-ekosysteemin työssä. Ohjausryhmä arvioi, että hankkeen avulla alan toimijat ovat oppineet toisiltaan ja kuulleet toisilta, millaisia kehityshankkeita tällä hetkellä on menossa.

Hankkeen aikainen teemaryhmätyöskentely tarjosi hyvät puitteet erilaisten hankkeiden koontiin ja uusien suunnitteluun. Eräs Merikartta-työskentelyssä mukana oleva toimija kuvaa Merikartan roolia meriklusterin kehittymisessä kohti hiilineutraalia kiertotaloutta ja suhdetta sitä ennen olleisiin hankkeisiin ja uusiin hankkeisiin osuvasti näin:

”Merikartta on siinä keskiössä. Nuolet ja polut johtavat tähän Merikartta-ekosysteemiin ja sitten siitä lähtee uusia polkuja missä nämä kaikki aiemmat polut ovat yhdistyneet eli se on ollut nimenomaan Merikartta-ekosysteemin merkittävyys”

Hankkeella on ollut myös myönteinen vaikutus siihen, että Meyer Turku valittiin Business Finlandin veturiyritysten ja -ekosysteemien rahoitusohjelmaan, jonka avulla yrityksiä haastetaan kasvattamaan tutkimus-, kehitys- ja innovaatioinvestointejaan (TKI) Suomessa. Meyerin NEcOLEAP-ohjelmassa kehitetään laajan yhteistyöverkoston avulla risteilyaluksiin hiilineutraaleja ja kestäviä teknologisia ratkaisuja. Tavoitteena on saada miljardiluokan alustilaus Turun telakalle. Meyerin NEcOLEAPilla on mahdollista hyödyntää Merikartta-hankkeessa syntyneitä toimintatapoja, tuotoksia ja tuloksia. Merikartta on tehnyt pohjatyötä ja luonut ekosysteemin, jonka toimintaperiaatteita ja koottua aineistoa voidaan hyödyntää jatkossakin, kuten NEcOLEAPissa.

Myös VTT:llä on hankkeen teemoista osaamista, ja jatkossa organisaatio varmasti tulee keskittymään teemojen tutkimukseen seuraavissa hankkeissa. Merikartta-ekosysteemi voi olla siinäkin apuna uusien hankkeiden avauksissa. SYKE:llä ja Motivalla on avautumassa uusi Kiertotalousohjelma, joka kokoaa eri verkostoja yhden sateenvarjon alle. Merikartta-ekosysteemillä on luontainen paikka myös tässä sateenvarjohankkeessa.

Hankkeessa toteutetun sidosryhmäkyselyn tulosten mukaan useat organisaatiot ovat rakentamassa tai käynnistämässä liittyviä hankkeita. Organisaatiot myös vaativat uusilta osallistujilta sitoutumista kestäväan kehitykseen, ohjeistavat sidosryhmiä hiilineutraaliin suuntaan ja kasvattavat vaikutusten ymmärtämistä alallaan. Osa organisaatioista tutkii kestäväa kehitystä itsenäisenä aiheena ja kouluttavat henkilökuntaansa ja asiakkaitaan aiheen pariin. Useat organisaatiot ilmaisivat toiveensa Merikartan jatkosta ja siitä, kuinka tärkeää olisi sitouttaa



osallistujat tulevaisuuteen, jotta toiminnan jatkuminen olisi taattu rahoituksen jatkumisesta huolimatta.



3 Hankkeen vaikutukset, tuotokset ja tulokset

3.1 Hankkeen vaikutukset

Hankkeen vaikutuksien ja vaikuttavuuden seuraamiseksi tehtiin sidosryhmäkysely. Kysely toteutettiin kaksi kertaa, syksyllä 2021 ja keväällä 2022. Kyselyt ovat samanlaiset, mutta vuoden 2022 kyselyn loppuun oli lisätty kaksi uutta kysymystä Merikartan koetusta vaikuttavuudesta.

Vuoden 2022 kyselyn tulokset koostuvat 23 vastaajan vastauksista, jotka edustivat 21 organisaatiota. Näistä yhdeksän organisaatiota oli sellaisia, jotka eivät olleet aiemmin vastanneet sidosryhmäkyselyyn ja 12 organisaatiota sellaisia, joiden edustaja vastasi kyselyyn myös syksyllä 2021. Organisaatiot edustivat monipuolisesti meriklusterin eri alojen toimijoita ja erilaisissa työtehtävissä toimivia. Ympäristöystävällinen toiminta (hiilineutraalius, kiertotalous ja kestävä kehitys) organisaation eri osa-alueilla on parantunut syksyn 2021 arvioihin verrattuna. Enemmistö vastaajista (65 %) koki, että Merikartta-ekosysteemi on vaikuttanut jonkin verran ympäristöystävälliseen ja kestävään toimintaan omassa organisaatiossa. [Sidosryhmäkyselyn tuloksista on koostettu raportti, jonka voi lukea täältä.](#)

Kyselyn eri osa-alueita verrattaessa sai luottamus Merikartta-verkoston toimintaan selkeästi korkeimman keskiarvon (3,9). Kaikki osa-alueet olivat vastaajien arvioiden mukaan keskimäärin jo hyvällä tasolla. Ympäristöystävällinen toiminta (hiilineutraalius, kiertotalous ja kestävä kehitys) organisaation eri osa-alueilla parantui syksyn 2021 arvioihin verrattuna. Se huomioitiin strategian tasolla sekä innovaatioissa ja keksinnöissä. Keskiarvot vastaavat ympäristöystävällisen ja kestävä toiminnan vähintäänkin systemaattista huomioimista, ja se parantuikin eniten toiminnoissa sekä rekrytoinnissa syksyn 2021 tuloksiin verrattuna.

Alle on listattuna hiilineutraaliuteen, kiertotalouteen ja kestävään kehitykseen pyrkivät konkreettiset toimenpiteet organisaatioilta:

- jätteen määrän vähentäminen ja jätehuolto
- kierrättäminen ja kierrätysmateriaalin käyttö
- päästölaskennan kehittäminen ja seuranta
- vähäpäästöisten kulkuvälineiden hankinta ja kimppakyydit
- tiedottaminen ja koulutus
- hankkeiden käynnistäminen
- tuotekehitys ja investointien vastuullisuus
- turvallinen ja tasa-arvoinen työkuultuuri.

Hankkeen vaikuttavuutta arvioidaan vielä Merikartan johtoryhmän kanssa loppuvuodesta 2022, kun hankkeen päättymisestä on kulunut puoli vuotta. Tällöin on mahdollisesti jo näkyvissä uusia hankeavauksia hankkeen teemoista.



3.2 Hankkeen tuotokset

Hankkeen aikana hankkeessa työskentelevät asiantuntijat tuottivat paljon uutta tietoa ekosysteemistä nousseisiin tietotarpeisiin. Erilaisia selvityksiä tehtiin 10 kappaletta. [Osa selvityksistä on koottu hankkeen nettisivuille.](#)

Selvityksistä lista myös alla:

1. Raportti ja kooste: **“Miten rakennetaan hiilineutraali kiertotalouden mukainen meriklusteri”**. Julkaistu Howspaceissa ja esitetty verkostolle ensimmäisessä työpajassa.
2. Raportti ja kooste: **“Merikartan liikennevalot”**
3. Raportti ja kooste: **Hiilineutraalin kiertotalouden tilanne meriklusterissa:- kooste vuosien 2019–2021 hiilineutraaleista, kiertotalousratkaisuista meriklusterissa**. Julkaistu Merikartan nettisivuilla.
4. Raportti ja kooste: **Meriklusterin energianeutraalien ratkaisujen sidosryhmäanalyysi**
5. Raportti ja kooste: **Kiertotalouden mukainen meriklusterin logistiikka**. Julkaistu Merikartan nettisivuilla.
6. Raportti ja kooste: **Merikartta kestävään tulevaisuuteen – seuraavat merimailit**
7. Raportti: **Merikartta – sidosryhmäkyselyn tulokset Syksy 2021**
8. Raportti: **Merikartta – sidosryhmäkyselyn tulokset Kevät 2022**
9. How to build trust in ecosystems: case Merikartta. Julkaistu Merikartan nettisivuilla.
10. Sitran artikkeli: **Merten hyvinvointi vai pahoinvointi – meriliikenteen rooli kestävyyssiirtymässä**. Julkaistu Sitran nettisivuilla.

3.3 Hankkeen tulokset

Teemaryhmien vetäjiä ja ohjausryhmän jäseniä pyydettiin arvioimaan, mitkä ovat olleet hankkeen keskeisimmät tulokset.

Ekosysteemi

Yksi keskeisimmistä ja tärkeimmistä tuloksista on se, että merialalle on nyt luotu toimiva ekosysteemi, jota ennen hanketta ei ollut.

Osaamisen kasvaminen

Toiseksi hankkeen myötä meriklusterin toimijoiden tietämys ja osaaminen hiilineutraaliudesta ja kiertotaloudesta on noussut, mikä on edellytys kaikelle kehittämiselle. Erityisen hyvää hankkeessa on ollut se, että se on mahdollistanut keskustelun eri organisaatioiden projektien välillä. Hankkeen jälkeen on olemassa foorumi, jossa keskustelua voidaan käydä myös organisaatioiden omien projektien ulkopuolella.



Tarvittavien toimenpiteiden kirkastuminen

Kolmantena merkittävänä tuloksena on, että hankeaikaisen työskentelyn perusteella on muodostunut kuva siitä, missä hiilineutraalin kiertotaloudenmukaisen meriklusterin luomisessa mennään nyt ja mitä seuraavaksi pitäisi tapahtua ja tehdä. Tästä aiheesta tehtiin myös selvitys *Reitti kohti hiilineutraalia ja kiertotaloudenmukaista merenkäyntiä*, jossa esitellään, miltä meriklusterin tulevaisuus Suomessa ja kansainvälisesti näyttää. Selvityksessä nostetaan esille, mitä voimme oppia menneestä, mitä toimia parhaillaan on käynnissä ja miten tulee toimia tulevaisuudessa, jotta meritoimiala noudattaa hiilineutraaleja ja kiertotaloudenmukaisia toimintatapoja. Hankkeen tuloksena syntyi siis kuva siitä, missä mennään nyt ja mitä pitäisi seuraavaksi tapahtua. Nämä tulokset helpottavat ja auttavat tulevaisuuden toimintojen suunnittelua.



4 Viestintä

Hankkeen alussa viestinnälle oli asetettu tavoitteeksi, että hankeaikana kerääntynyt tieto tulisi olemaan helposti kaikkien saatavilla. Viestinnän suunniteltiin olevan myös koko hankeaikana laadukasta, vaikuttavaa, nykyaikaista ja kiinnostavaa erilaisia viestintäkanavia hyödyntämällä.

Hankkeen alussa tehtiin viestintäsuunnitelma. [Ekosysteemin rakentamista tukemaan hankkeelle luotiin nettisivut merikartalla.fi](https://www.merikartta.fi/ekosysteemin-rakentamista-tukemaan-hankkeelle-luotiin-nettisivut-merikartalla-fi), jotka toimivat samaan aikaan sekä hankkeen käyntikorttina ekosysteemistä kiinnostuneille tahoille että hankkeen tulosten koontikanavana. Nettisivuille on koottu hankkeessa valmistuneita opinnäytetöitä ja selvityksiä, ja blogiosiossa on esitelty Merikartta-työn tavoitteita ja tuloksia.

Nettisivujen referenssipankkiin koottiin ajankohtaisia hankkeita, projekteja ja tutkimuksia hankkeen teemoihin liittyvistä aiheista. Referenssipankilla halutaan tukea kestävän merenkulun kehittäjiä jakamalla tuloksia ja onnistumisia. Referenssipankin sisältöä on mahdollista päivittää jatkossa.

Hankkeen tarpeisiin luotiin osaksi Ympäristöhaasteet-visualisointia kahdeksan kuvaa, joita käytettiin viestinnän tukena. Näitä kuvia on hyödynnetty myös tässä loppuraportissa. Ympäristöhaasteet-visualisoinnilla kuvattiin erilaisia meriin liittyviä ympäristöhaasteita. Kuva vastaa erityisesti tavoitteeseen 1, sillä kuva kokoaa yhteen ongelmat, joiden ratkaisemiseksi tarvitaan myös merenkulussa kestävämpiä ratkaisuja.

Sisäinen viestintä toteutettiin Howspace-alustan avulla. Alle olevaan taulukkoon on koottu Merikartassa julkaistut uutiset, artikkelit ja blogitekstit.

Merikartta kestävään tulevaisuuteen	Nani Pajunen	Julkaistu Sitran nettisivuilla 28.12.2020
Merilogistiikka otettava mukaan teollisuuden päästökauppaan	Jussi Mälkiä	Julkaistu Merikartan nettisivuilla 20.1.2021
Meriklusteri kohti hiilineutraalia kiertotaloutta	Uusiouutiset	Julkaistu Uusiouutiset-lehdessä 1.2.2021
Suomesta hiilineutraalin merenkulun edelläkävijä	Aarni Karjalainen, Ona Vassalo ja Laura Rantanen	Julkaistu Uusiouutiset-lehden numerossa 3/2021
Valtava meri, valtava vastuu	Aarni Karjalainen	Julkaistu Merikartan nettisivuilla 14.9.2021
Vuoropuhelulla kohti hiilineutraalia huomista	Anna Liedes	Julkaistu Merikartan nettisivuilla 15.9.2021
Yhteisvoimin kohti hiilineutraalia merenkulkua	Laura Rantanen, Marketta Virta ja Inka Mäkiö	Julkaistu Merikartan nettisivuilla 24.11.2021



How to save marine nature, Tieteellinen artikkeli, Nani Pajunen & Ona Vassallo	Ona Vassallo ja Nani Pajunen	Julkaistu Baltic Rim Economies Review, 12/2021.
Merten hyvinvointi vai pahoinvointi – meriliikenteen rooli kestävyys siirtymässä	Nani Pajunen, Elisa Mikkolainen, Inka Mäkiö	Julkaistu 7.6.2022 Sitran nettisivuilla



5 Johtopäätökset

Hanke onnistui rakentamaan merialalle hiilineutraalin kiertotalouteen tavoittelevan ekosysteemin, joka rakentuu monipuolisesti alan toimijoista. Merikartta-ekosysteemillä työ on saatu käyntiin mutta työtä tarvitaan vielä. *Uudet veturihankkeet vievät nyt puolestaan työtä eteenpäin.* Turun ammattikorkeakoulun rooli puolestaan voisi löytyä esimerkiksi ekosysteemin fasilitoinnista, mikäli tarvetta on.

Osaamisen jakaminen, tavoitteellinen fasilitointi ja luottamuksen rakentaminen ovat olleet hankkeen kivijalat, joiden päälle ekosysteemi on voitu rakentaa. Osaamisen jakaminen on ollut koko hankkeen kulmakivi, kuten tässä loppuraportissa on hyvin vahvasti nostettu esille. Verkoston osaamisen kasvattamiseksi koottiin alan viimeisimpiä tutkimus- ja kehityshankkeita. Näitä esiteltiin hankkeen työpajoissa ja tietoa jaettiin Howspace-alustalla ja teemaryhmien tapaamisissa. Lisäksi järjestettiin Pysy kartalla -osaamisen jakamisen webinaareja, joissa lisättiin koko verkoston osaamistasoa teemaryhmissä nousseista aiheista. Hankkeen tuotoksena mainitut artikkelit, selvitykset ja asiantuntijapuheenvuorotallenteet muodostavat nyt kattavan kirjaston siitä, mitä hiilineutraali kiertotalouden mukainen meriklusteri tarkoittaa. Hankkeen materiaaleja on mahdollista hyödyntää jatkossakin. Tallenteet eri tilaisuuksista ovat YouTubessa.

Hankkeen ohjausryhmä nosti esille, että teemaryhmissä oli hyvin osallistujia ja niissä oli puhujina erittäin ansioituneita esiintyjiä. Teemaryhmien vetäjien mukaan työskentely teemaryhmissä oli aktiivista ja hankkeen tavoitteita eteenpäin vievää.

Ekosysteemin rakentuminen on edellyttänyt kaikilta ekosysteemiin osallistuneilta toimijoilta avointa asennetta yhdessä tekemiseen ja hiilineutraalin elämäntyylin tavoittelemiseksi. Tämä on edellyttänyt ennakkoluulotonta yhteistyön avausta ja tavoitteellista fasilitointia. Ekosysteemin rakentumista on fasilitoitu huolellisesti, tietoisesti ja tavoitteellisesti.

Hanketiimiä, teemaryhmien vetäjiä sekä ohjausryhmän jäseniä pyydettiin arvioimaan syitä sille, miksi hankkeen tavoitteisiin päästiin. Hankkeen aikana työskentelyn kivijalkana on toiminut luottamus. Suunnitelmallinen ja tavoitteellinen fasilitointi tuottaa tuloksia.

Merikartta-työskentely jatkuu seuraavaksi:

- TEM kestävän meriteollisuuden kehitysohjelma
- Veturihankkeiden kanssa yhteistyö
- Turkuun kestävän meriliikenteen osaamiskeskus
- Teemaryhmät jatkavat toimintaansa

Hanke päätettiin juhlallisesti 17.6. yhteisillä juhlilla, vihdoinkin kasvatusten. Työ hiilineutraalin kiertotalouden mukaisen meriklusterin rakentamiseksi ei päättynyt tähän vaan jatkuu tästä.



6 Hankkeen vahvuudet, heikkoudet, mahdollisuudet ja uhat

Ohjausryhmää pyydettiin antamaan palautetta lyhyesti ja anonymisti hankkeen toiminnasta toukokuussa 2022. Ohjausryhmän mukaan Merikartta-hankkeen vahvuuksia on ollut se, että se onnistui rakentamaan laajan ekosysteemin ja liittämään toimijoita yhteen. Hanke onnistui luomaan innostavan ilmapiirin sekä isommassa ryhmässä että ohjausryhmätoimintaan. Hanke onnistui keräämään hyvin kokoon eri toimijoiden edustajia monialaisesti. Ohjausryhmän mukaan Turku AMK:n konsepti on kokeiltu ja kunnossa, ja Turku AMK on koordinoanut erinomaisesti ekosysteemiä. Vaikka haasteena on ollut, että kokonaisuus on vedetty läpi etänä, kaikki keskeiset toimijat ovat olleet mukana alusta asti. Työn tavoite on suuri ja ekosysteemissä on saatu yhteinen suunta tekemiselle.

Kiitosta hanke sai siitä, että osallistujien tietämys ja osaaminen hankkeen teemoista on kasvanut. Erityisesti seminaarit ovat olleet hyödyllisiä. Erityistä kiitosta ohjausryhmä antoi siitä, että tilaisuudet fasilitoitiin hyvin ja niissä oli hyvät teemat ja puhujat.

Tärkeintä on ollut luottamuksellisen yhteistyöverkoston kokoaminen ja positiivisen vireen puhaltaminen verkostoon. Merikartta-ekosysteemi on koonnut meritoimialan yhteen. Nyt on tärkeää, että tämä hyvä henki ja työ, joka Merikartassa on saatu liikkeelle, jatkuu.

Ohjausryhmä arvioi Merikartan heikkouksiksi sen, että sen aikana ei syntynyt juuri uusia hankkeita ja konkreettiset edistysaskeleet jäivät ottamatta. Toisaalta syyksi arveltiin sitä, että sopivia rahoitusinstrumentteja ei ollut hankkeen aikana tarjolla ja sitä, että hanke tehtiin korona-aikana täysin etänä. Myös syvemmälle meneviä selvityksiä olisi voitu tehdä hankeaikana ja erityisesti kiertotaloutta olisi voinut painottaa teemana enemmän.

Ohjausryhmä arvioi, että hanke on antanut hyvän pohjan jatkolle ja erityisesti Veturi-hankkeille. Toimijoilla on nyt parempi tietämys siitä, mitä muut toimijat tekevät teemassa. Hanke on myös tarjonnut paljon tietoa ja mietittävää. Eräs ohjausryhmän jäsen nosti esille, että projektien ulkopuolinen tiedonvaihto on todella tärkeää ja se puolestaan voi synnyttää uusia mahdollisuuksia luoda uutta osaamista ja aihekokonaisuuksia.

Ohjausryhmä koki, että tulevaisuuden uhkia Merikartalle voivat olla esimerkiksi koronapandemian jatkuvuus ja sitä vastaavat tulevat pandemiat sekä Venäjän hyökkäyksen vaikutukset yritysten liiketoimintaan sekä erityisesti kehitystoimintaan. Ohjausryhmä nosti esille, että Merikartassa käsiteltävät teemat muodostuvat monitahoisista teemoista ja ratkaistavat haasteet ovat suuria. Näiden asioiden ei saa kuitenkaan antaa vaikuttaa vaan pitää jaksaa tehdä työtä systeemisen



muutoksen eteenpäin viemiseksi. Vastauksia ei ole valmiina, mutta kuten ekosysteemin aloittaneessa työpajassa todettiin:

"Jos tällä jengillä ei onnistuta, ei sitten millään." Sillä hengellä eteenpäin! Meillä ei ole vaihtoehtoja. Kestävyys siirtymä pitää tehdä!