



Lapin ilmasto- ja
energiastrategia



Lapin energiaselityksen taustaselvitys

Lapin ilmasto- ja energiaselitys -hanke, Lapin ELY-keskus ja Lapin liitto



Euroopan unionin
osarahoittama



Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus



LAPIN LIITTO



Raportin tiedot

Julkaisija

Lapin liitto
30.4.2025

Projektiryhmä

Mira Helve
Jukka Kopra
Otso Alasko
Siiri Lampela

Ramboll Finland Oy
Ramboll Finland Oy
Ramboll Finland Oy
Ramboll Finland Oy

Ohjausryhmä

Veera Ylipieti
Hanna-Leena Pesonen
Juuso Puurula
Sanna-Mari Suopajärvi

Lapin liitto
Lapin liitto
Lapin ELY-keskus
Lapin ELY-keskus

Työhön on osallistunut laaja joukko alueen sidosryhmiä mukaan lukien Kemin Digipolis Oy, Neve Oy, Rovakaira Oy, Kemijoki Oy, Inergia Oy, Suomen uusiutuvat ry, Fingrid Oyj, Lapin AMK, EPV Energia Oy, Neova Oy, TLS sekä Motiva.

Kiitämme kaikkia hankkeeseen osallistuneita tahoja!



Sisällysluettelo

Johdanto	<u>5</u>
Lapin energiatase ja nykytila	<u>9</u>
Skenaariomallit	<u>25</u>
Visio ja tavoitteet	<u>37</u>
Toimenpidekortit	<u>47</u>
Aikajana	<u>54</u>



Käsitteet

BECCU (Bioenergy with Carbon Capture and Utilization)

Bioenergia yhdistettynä hiilidioksidin talteenottoon ja hyödyntämiseen. Menetelmässä biomassaa käytetään energian tuotantoon, ja syntynyt hiilidioksidi otetaan talteen ja hyödynnetään esimerkiksi teollisuudessa.

CCS (Carbon Capture and Storage)

Hiilidioksidin talteenotto ja varastointi. Teknologia, jolla CO₂ kerätään päästölähteistä ja varastoidaan esimerkiksi geologisiin muodostelmiin, estäen sen pääsyn ilmakehään.

CCU (Carbon Capture and Utilization)

Hiilidioksidin talteenotto ja hyödyntäminen. CO₂ otetaan talteen ja käytetään uudelleen esimerkiksi synteettisten polttoaineiden tai kemikaalien tuotannossa.

CHP (Combined Heat and Power)

Lämmön ja sähkön yhteistuotantolaitos. Tuottaa sähköä ja lämpöä samanaikaisesti

EAKR (Euroopan aluekehitysrahasto)

EU:n rakennerahasto, joka tukee alueellista kehitystä, taloudellista kilpailukykyä ja ilmastotoimia jäsenmaissa.

E-polttoaine (sähköpolttoaine)

Synteettinen polttoaine, joka valmistetaan vedystä ja talteenotetusta hiilidioksidista sähköenergian avulla. Usein tuotettu uusiutuvalla sähköllä.

P2X (Power-to-X)

Teknologia, jossa sähkö muunnetaan muiksi energiamuodoiksi tai tuotteiksi, kuten vedyksi (Power-to-Hydrogen), synteettisiksi polttoaineiksi (Power-to-Fuel) tai kemikaaleiksi.

Pienydinvoima

Pienikokoinen ydinvoimala (SMR, Small Modular Reactor), joka tuottaa sähköä ja/tai lämpöä skaalautuvasti ja modulaarisesti. Potentiaalinen ratkaisu hajautettuun energiantuotantoon.

Pumppuvoima

Vesivoimateknologia, jossa vettä pumpataan ylempään altaaseen ylijäämänsähköllä ja vapautetaan sähkön tuotantoon, kun kysyntä on suurta. Toimii energiavarastona.

Vihreä vety

Uusiutuvalla energialla (esim. tuuli- tai aurinkovoimalla) elektrolyysillä tuotettu vety, jonka valmistuksessa ei synny hiilidioksidipäästöjä.



Lapin ilmasto- ja
energiastrategia

Johdanto



Lapin ilmasto- ja energiastrategia



Energiastrategiatyö on yksi työpaketeista, joiden avulla muodostetaan Lapin uusi ilmasto- ja energiastrategia. Muut kolme työpakettia ovat:

- ilmastonmuutoksen hillintä,
- ilmastonmuutokseen sopeutuminen ja
- viestintä, osallisuus ja oikeudenmukaisuus.

Työ saatetaan loppuun vuonna 2025 ja se on saanut rahoitusta Euroopan aluekehitysrahastosta (EAKR).



Kuva: Nina Susi. Tuulivoimaa Ajoksessa, Kemin kaupungissa.



Energiastrategiatyöpaketin sisältö

Lapin energiasektorille on laadittu tilannekuva ja kehitysnäkymät vuoteen 2050 saakka. Työn tavoitteena on ollut luoda kokonaiskuva alueen nykytilasta ja tulevaisuuden mahdollisuuksista energiasiirtymässä.

Työtä on toteutettu laatimalla Lapin energiatase ja energiaympäristön analyysi. Lisäksi on rakennettu energia-alan ja -järjestelmän skenaariot vuoteen 2050 asti. Skenaarioissa on tarkasteltu kasvun ja kehityksen mahdollisuuksia suhteessa Lapin ilmastotavoitteisiin ja yleisiin kehitysnäkömiin. Niissä on myös kuvattu tulevaisuuden energiatarvetta sekä potentiaalisimpia energiaratkaisuja alueelle.

Työpaketin osana on muodostettu Lapin energiastrategian visio, tavoitteet, keskeiset muutospolut ja toimenpiteet, jotka on laadittu yhteistyössä eri sidosryhmien kanssa.

Työ on perustunut aiempiin selvityksiin, kuten Lapin aurinko- ja tuulivoimaselvitykseen, Lapin Green Deal -tiekarttaan, sekä muihin alueellisiin kehittämisohjelmiin, kuten Itä- ja Pohjois-Suomen älykkään erikoistumisen strategiaan (2024 alkaen), Lapin arktisen biotalouden kehittämisohjelmaan ja Lapin maaseutuohjelmaan.



Kuva: Ramboll. Pienryhmätyöskentelyä Energiamurrosareenassa Rovaniemellä.

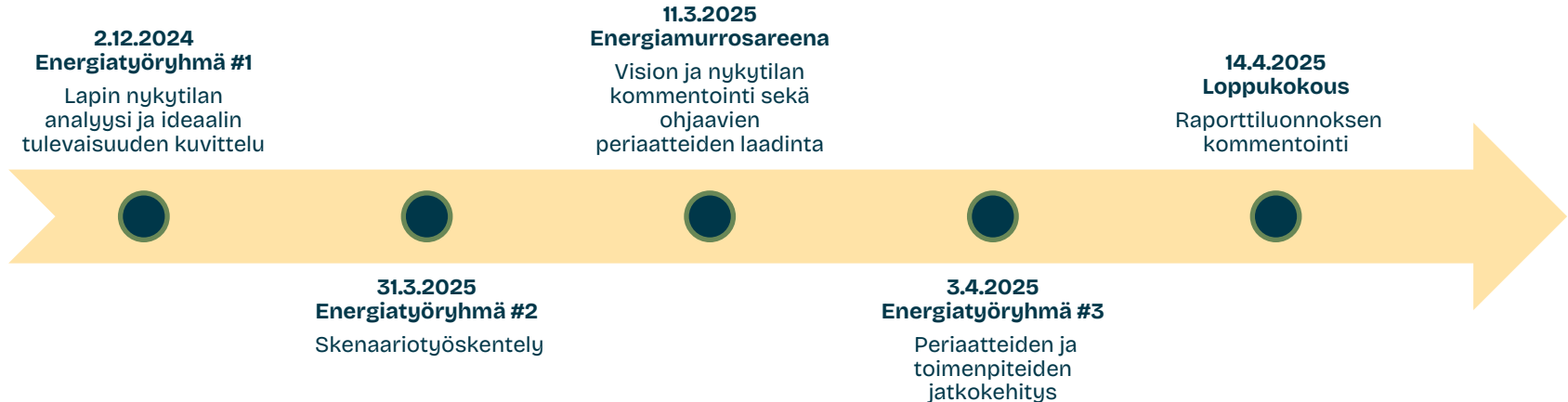


Menetelmät

Osallistaminen. Lapin energia-alan sidosryhmistä koostuva 15 hengen energiatyöryhmä työsti strategiaa iteratiivisesti kolmessa etätyöpajassa. Sen lisäksi pidettiin yksi sidosryhmiä laajemmin osallistanut energiamurrosareena läsnäolotilaisuutena Rovaniemellä.

Asiantuntijatyö. Ramboll Finlandin projektiryhmä teki Lapin energiataseen, nykytilan analyysin sekä skenaariot ja työsti eteenpäin strategiaa energiatyöryhmien ja energiamurrosareenan pohjalta.

Työn aikajana





Lapin ilmasto- ja
energiastrategia

Lapin energiatase ja nykytila



Suomen energia-alalla on useita valtakunnallisia ja paikallisia kehitystrendejä. Trendit liittyvät energiamurrokseen.

Uusiutuvien kasvava merkitys

Suomen energia-ala on vahvasti sidoksissa kansallisiin ja EU:n ilmastotavoitteisiin, kuten uusiutuvan energian osuuden kasvattamiseen, energiatehokkuuden parantamiseen sekä siirtymiseen fossiilisista polttoaineista kohti kestävämpää energiajärjestelmää.

Tuuli- ja aurinkovoimatuotanto jatkaa voimakasta kasvuaan ja myös merituulivoimahankkeita on käynnissä. Fossiiliset tuontipolttoaineet korvautuvat energiantuotannossa erityisesti uusiutuvilla kotimaisilla polttoaineilla, ja kivihiilen käyttö on määrä lopettaa vuoteen 2029 mennessä.

Öljyn ja kaasun käyttö sähkön- ja lämmöntuotannossa on vähenemässä, mutta niillä säilyy jatkossakin rooli huoltovarmuuden turvaajina.

Energiamurros vaatii investointeja

Jotta Suomen hiilineutraaliustavoite voidaan saavuttaa, tulee jokaisen toimialan osallistua. Teollisuuden vähähiilitiekartoissa toistuvat teknologiset ratkaisut liittyvät **vähäpäästöiseen energiantuotantoon, materiaali- ja energiatehokkuuteen, vaihtoehtoihin käyttövoimiin (esim. biopolttoaineet, vety, sähköistäminen), hukkalämmön hyödyntämiseen sekä hiilidioksidin talteenottoon ja hyödyntämiseen tai varastointiin (CCU, CCS).**

Sähköistyminen on osa energiamurrosta. Lämmitys sähköistyy nopeaan tahtiin, mikä näkyy sähkökattila- ja lämpöpumppuinvestoinneissa. Datakeskuksista syntyvää hukkalämpöä voidaan hyödyntää kaukolämpöverkoissa, mikä edelleen lisää lämmöntuotannon nojaamista sähköön ja sähköverkkoihin. Hukkalämpöjä voidaan ottaa talteen myös vetylaitoksilta, jotka kuluttavat paljon sähköä. **Sähköistyminen näkyy siis lämmityksessä, teollisuudessa, mutta myös liikenteessä. Liikenteen sähköistymisen vaikutukset ovat kuitenkin kokoluokaltaan pienemmät kuin edellä mainitut.**

Osa energiamurrosta ovat myös vaihtoehtoiset käyttövoimat. Vedyn valmistaminen kuluttaa paljon sähköä, ja sitä voidaan jatkojalostaa e-polttoaineiksi.



Energiainfrastruktuurin kasvu- ja kehitysnäkymät

Sähköverkkoihin kohdistuu myös jatkossa kehityspaineita. Uutta energiainfrastruktuuria (vety) suunnitellaan Suomeen ja sen lähialueille.

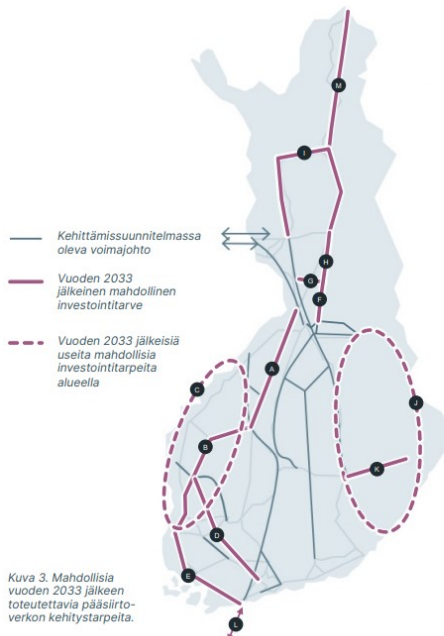
Sähköverkot

Vleisen arvion mukaan sähköntuotannon painottuminen Pohjois- ja Keski-Suomeen sekä maan länsiosiin jatkuu myös tulevaisuudessa. Samaan aikaan sähkönkulutus keskittyy Etelä-Suomen suuriin kulutuskeskittymiin, mikä lisää painetta vahvistaa pohjois-eteläsuuntaisia siirtoyhteyksiä.

Etelä-Suomessa sähkön alijäämä kasvaa, kun yhteistuotantolaitosten sähköntuotanto vähenee ja kulutus kasvaa. Tämä vaje katetaan erityisesti pohjoisen ja länsirannikon tuulivoimalla sekä sähköntuonnilla, etenkin Pohjois-Ruotsista. Sääriippuvaisen tuotannon kasvu korostaa rajajohtojen ja muiden siirtoyhteyksien merkitystä sähköjärjestelmän tasapainottamisessa.

Nykytietämisen mukaan merkittäviä määriä uutta tuulivoimaa rakennetaan seuraavan kymmenen vuoden aikana lijoen pohjoispuolelle, mikä edellyttää lisävahvistuksia alueen sähköverkkoihin.

Kuvassa oikealla on Fingridin yleisnäkymä Suomen kantaverkon kehitystarpeista. Fingrid julkaisee päivitetyn kantaverkon kehittämissuunnitelman vuoden 2025 lopussa.



Kuva 3. Mahdollisia vuoden 2033 jälkeen toteutettavia pääsiirto-verkon kehitystarpeita.

Fingrid, Kantaverkon kehittämissuunnitelma 2024-2033

Kaasuverkot

Gasgrid suunnittelee Suomeen kansallista vetyverkostoa, joka olisi osa laajempaa eurooppalaista kokonaisuutta ulottuen Baltian maiden kautta Puolaan ja Saksaan. Suomesta suunnitellaan lisäksi vety-yhteyksiä Pohjois- ja Keski-Ruotsiin.

Vetyverkoston kehittäminen on keskeinen osa vetytalon rakentamista. Vetyä voidaan hyödyntää muun muassa sähköpolttoaineiden tuotannossa raaka-aineena, usein yhdessä hiilidioksidin kanssa, joka on monien jatkojalostusprosessien toinen tärkeä komponentti.

Nykyinen maakaasuverkosto Suomessa sijaitsee pääosin Etelä-Suomessa.



Lappi

Alueen sähköasemahankkeet koostuvat pääosin nykyisten sähköasemien laajennuksista ja kumppaneistuksista uusimisista.





Sähkön kantaverkkoon investoidaan Lapissa 2/2

Tuulivoainvestoinnit ja tuotantoylijäämäalueet lisäävät painetta investoida kantaverkkoon. Suunnitteilla on paljon investointeja, mutta myös varauksia jotka riippuvat hankkeista.

Meri-Lappi

Uusi 400 kV rajajohtoyhteys, Aurora Line, valmistuu vuoden 2025 lopulla. Myös Svartbyn–Keminmaan rasiirtoyhteyttä vahvistetaan, ja mahdollinen lisäkapasiteetti arvioidaan myöhemmin.

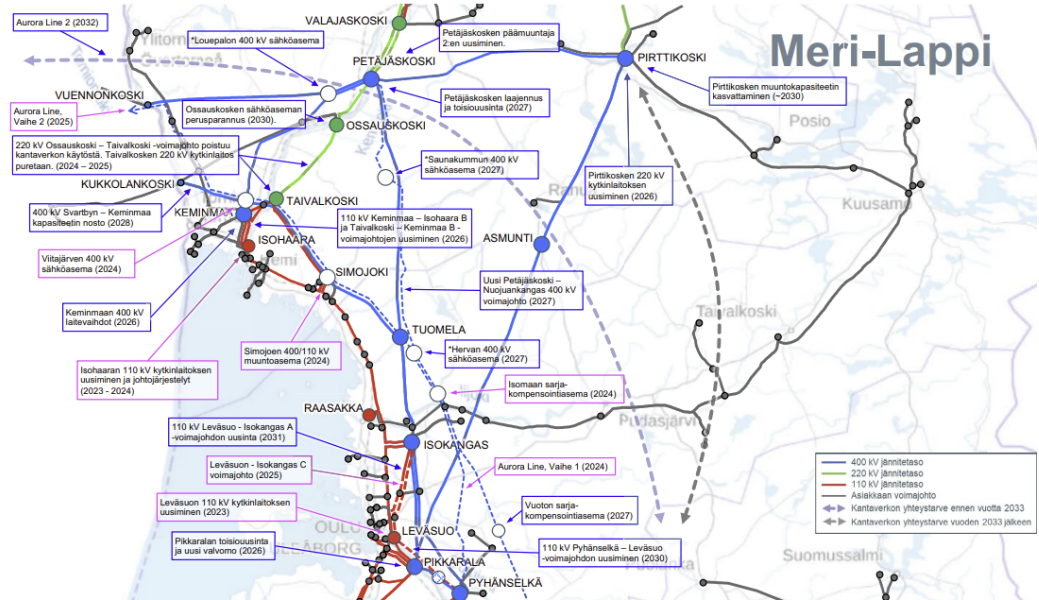
Tuulivoainvestointien seurauksena alueelle on suunnitteilla useita vahvistuksia kantaverkkoon:

- uusi 400 kV voimajohto Nuojuankangas–Petäjäskoski,
- uusi 400 kV sähköasema Simojoki, sekä
- mahdollinen uusi 400 kV yhteys Pirttikoskelta etelään.

Pirttikosken yhteyden toteutuminen riippuu tuulivoimahankkeiden etenemisestä ja ajoittuisi alustavasti vuoden 2033 jälkeiseen aikaan.

Maaliskuussa 2025 on otettu käyttöön uusi 110 kV yhteys Leväsuo–Isokangas C, joka lisää siirtokapasiteettia Oulun ja Keminmaan välisellä alueella, missä tuotantoylijäämä on kasvussa.

Alueella on lisäksi käynnissä useita sähköasemien perusparannushankkeita sekä joitakin laajennuksia ja lisäyksiä, joiden tavoitteena on mahdollistaa uusien tuuli- ja aurinkovoimahankkeiden liittäminen verkkoon.



Fingrid, Kantaverkon kehittämissuunnitelma 2024-2033



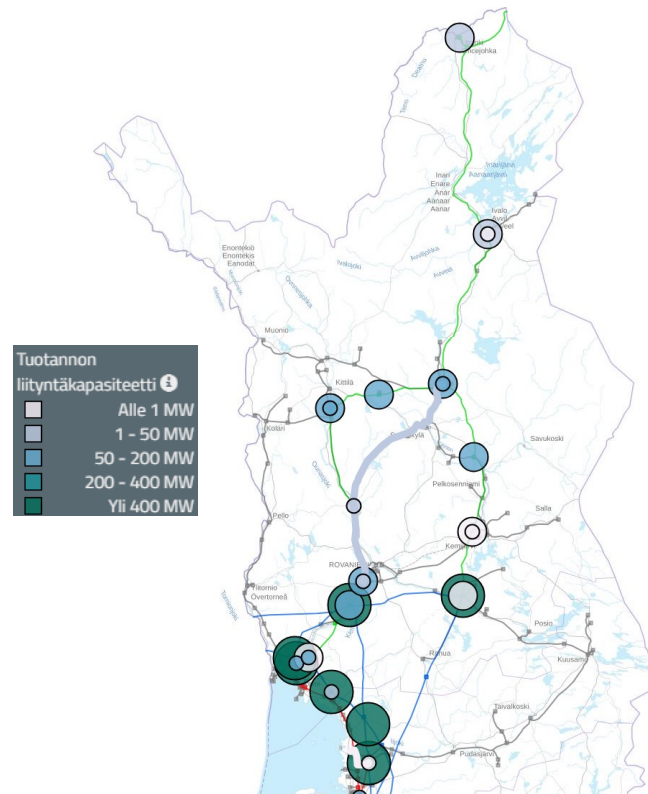
Sähkön kantaverkossa on rajallisesti tilaa 1/2

Mikäli suunnitellut tuulivoimahankkeet toteutuvat laajamittaisesti, siirtokapasiteetista saattaa muodostua pulaa.

Tuotannon liityntäkapasiteetti

Fingridin mukaan (Liityntämahdollisuudet – Verkkokiikari) Lapissa on tällä hetkellä rajallisesti tuotannon liityntäkapasiteettia nykyisessä 220 kV verkossa. Mikäli alueen tuulivoimahankkeet toteutuvat laajamittaisesti, siirtokapasiteetista voi muodostua pulaa.

Rovaniemen pohjoispuolella ei ole lainkaan 400 kV voimajohtoja. Suunniteltu voimajohtovaraus, "400 kV rengas", parantaisi tilannetta merkittävästi. Rovaniemen eteläpuolella kantaverkko on vahvempaa, ja liityntäkapasiteettia on tarjolla enemmän.



Fingrid, Verkkokiikari (14.3.2025)



Sähkön kantaverkossa on rajallisesti tilaa 2/2

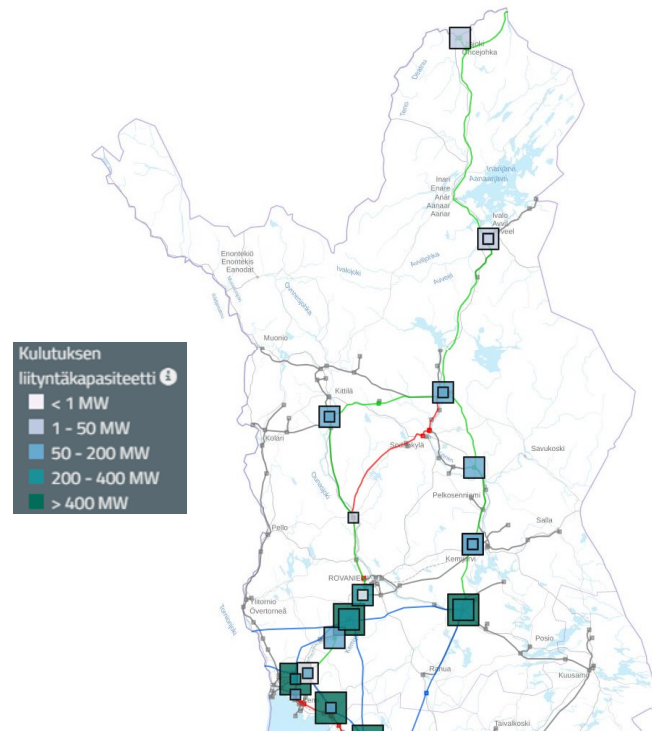
Yleisesti ottaen kytkinasemilla on tilaa uudelle kulutukselle. On kuitenkin tärkeää huomioida mahdolliset seurannaisvaikutukset: jos jollekin alueelle liitetään merkittävästi uutta kulutusta, se voi vähentää kapasiteettia muualla verkossa.

Kulutuksen liityntäkapasiteetti

Fingridin mukaan (Liityntämahdollisuudet – Verkkokiikari) Lapissa on tällä hetkellä rajallisesti kulutuksen liityntäkapasiteettia nykyisessä 220 kV verkossa. Mikäli alueen tuulivoimahankkeet toteutuvat laajamittaisesti, ne parantaisivat sähkön kulutuksen liittämissä mahdollisuuksia. Rovaniemen pohjoispuolella ei ole lainkaan 400 kV voimajohtoja, mutta suunnitteilla oleva voimajohtovaraus, ”400 kV Lapin rengas”, vahvistaisi tilannetta merkittävästi.

Yleisesti ottaen kulutuksen liityntäkapasiteetti sähköasematasolla vastaa kyseisellä asemalla olevaa tuotannon liityntäkapasiteettia. Poikkeuksena on kuitenkin esimerkiksi Kellarinjänkä (Kemijärvi), jossa on tilaa uudelle kulutukselle, mutta ei uudelle tuotannolle.

Useille Lapin sähköasemille on suunnitteilla uusien päämuuntajien lisäämistä tai vanhojen uusimista, mikä kasvattaisi liityntäkapasiteettia asemien 110 kV kytkinlaitoksilla. Tällaisista investoinneista on tehty päätös esimerkiksi Ivalossa, ja suunnitelmia on käynnissä muun muassa Valajaskoskella, Kellarijängällä, Pirttikoskella ja Petäjäskoskella.





Vetyverkon tasot: Itämeri, kansallinen, alueellinen

Vetyinfrastruktuuria kehitetään samanaikaisesti useilla tasoilla. Nykyisten suunnitelmien mukaan vetyverkoston pohjoisimmat osat sijoittuvat Perämeren rannikon suuntaisesti, eikä pistemäisiä haaraputkia syvemmälle Lappiin ole toistaiseksi suunnitteilla.

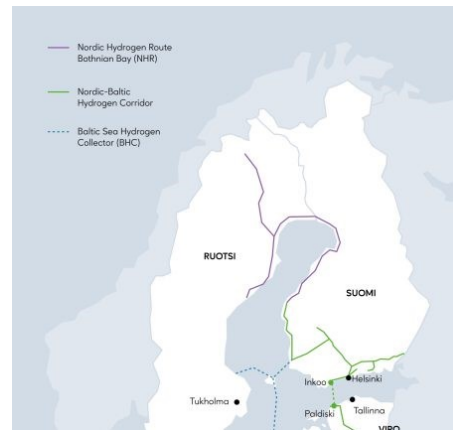
Vetyinfrastruktuuri

Gasgrid kehittää vetyinfrastruktuuria Suomessa. Kansalliselle vetyverkostolle on laadittu alustavat reittisuunnitelmat, jotka perustuvat vetymarkkinakyselyyn, keskusteluihin eri sidosryhmien kanssa sekä toimintojen maantieteellisiin sijainteihin. Vuoden 2025 aikana toteutetaan kunnille suunnattu sidosryhmäkierros, joka valmistelee ympäristövaikutusten arviointia (YVA). Ennen investointipäätöstä verkostoa suunnitellaan tarkemmin, ja samalla kehitetään vetymarkkinoiden toimintamallia.

Nykyisten suunnitelmien mukaan kansallinen vetyverkosto kulkee pääosin rannikkoa pitkin. Perämeren kiertävää osuuta kutsutaan myös nimellä "Nordic Hydrogen Route". Verkoston on tarkoitus olla käytössä vuoteen 2030 mennessä. Sen pituus olisi noin 1 000 kilometriä, ja sen arvioidaan palvelevan noin 65 terawattitunnin vedyn kysyntää vuoteen 2050 mennessä. Alueellisella tasolla vetytalous luo uusia työpaikkoja ja tukee talouskehitystä.



Gasgrid, Suomen kansallinen vetyverkosto



TUKEMASSA VETYARVOKETJUJEN LUOMISTA



Gasgrid, Vedyn kehityshankkeet ja kansallisen vetyverkoston kehityksen tavoiteaikataulu



Lapin toimintaympäristö on murroksessa

Geopoliittinen tilanne on muuttanut Lapin toimintaympäristöä. Pohjois-Suomessa on merkittävä investointipotentiaali, mutta rahoituksen saatavuus nähdään sen toteutumisen esteenä.

Toimintaympäristö

Viimeisten neljän vuoden aikana Lapin toimintaympäristö on ollut voimakkaassa muutoksessa. Muuttunut geopoliittinen tilanne on nostanut alueen yhteydet entistä tärkeämmiksi kokonaisturvallisuuden ja huoltovarmuuden kannalta.

Lapin väkiluku on ollut kasvussa vuodesta 2020 lähtien, mikä on merkittävä käänne pitkän laskevan trendin jälkeen. Suurin osa asuu kaupungeissa (60 %), loput maaseudulla. Yrityskenttä koostuu pääasiassa mikro- ja pk-yrityksistä, mutta alueella toimii myös suurempia toimijoita erityisesti kaivos- ja metalliteollisuudessa.

Lapin vientiteollisuus on vahvaa erityisesti metallialalla ja puunjalostuksessa, joista jälkimmäinen on parhaillaan murrosvaiheessa. Alueellisen kehitysnäkymäraportin mukaan matkailu, mineraalit, metsä ja energia-ala ovat Lapin keskeisiä kasvun vetureita. Lisäksi alueella on merkittävä potentiaali vihreän siirtymän hankkeille, kuten P2X-teollisuuden kehittämiselle.

Investointipotentiaali

Pohjois-Suomessa on merkittävä investointipotentiaali, joka tarjoaa mahdollisuuksia puhtaan siirtymän edistämiseen ja alueiden rakennemuutoksen tukemiseen. Investointeihin liittyy kuitenkin myös haasteita, kuten rahoituksen saatavuuden rajallisuus ja alueen toimijoiden vähäiset taloudelliset resurssit. Pohjoisen Suomen ohjelman mukaan investointien toteutuminen edellyttää valtion vahvaa osallistumista sekä toimintaympäristön kehittämistä yhteistyössä pohjoisten maakuntien kanssa.

Lapissa on käynnissä useita hankkeita, jotka tukevat puhdasta siirtymää ja vähähiilisen yhteiskunnan rakentamista. Näihin kuuluvat muun muassa tuuli-, pumppu-, aurinko- ja pienvirtavoima, vedyn tuotanto sekä teollisuuden sivuvirtojen hyödyntäminen energiaksi. Puhdas energia nähdään tärkeänä vetovoimatekijänä alueen yrityksille.



Lappi tavoittelee hiilineutraaliutta

Lapilla on kunnianhimoiset päästövähennystavoitteet, ja haastavimmat päästösektorit ovat liikenne, maatalous, työkoneet ja kaukolämpö.

Lapin päästötavoitteet

Lapin maakunta on sitoutunut Lappi-sopimuksessa 2022–2025 tavoittelemaan hiilineutraaliutta vuoteen 2035 mennessä. Lisäksi Lapin Green Deal -tiekartta täydentää alueen ilmastotavoitteita ja -toimia.

Lapin yhteinen tahdonilmaisu, Lapin Green Deal -tiekartta, yhdistää eri sektoreita ja toimialoja ja kuvaa maakunnan yhteiset tavoitteet sekä keskeiset toimenpiteet vihreän siirtymän toteuttamiseksi. Tiekartan tärkein tavoite on hiilineutraaliuden saavuttaminen vuoteen 2035 mennessä. Tiekartan mukaan uusiutuvan ja vähäpäästöisen energiantuotannon lisääminen on yksi alueen keskeisistä tavoitteista. Muita tavoitteita ovat öljyn käytön vähentäminen sekä puupohjaisten polttoaineiden tulevaisuuden käytön turvaaminen, ottaen huomioon hiilinielut.

Päästökehitys

Käyttöperusteiset päästöt ovat laskeneet valtakunnallista keskimääräistä tahtia noudattaen. Suurimmat päästölähteet ovat teollisuus, kulutussähkö ja tieliikenne. Eniten laskua on nähty öljy- ja sähkölämmityksessä sekä teollisuuden päästöissä.

Hinku-laskentamallin mukaan Lapin päästövähennemä on kuitenkin pienempi kuin muilla alueilla. Lapissa on seitsemän Hinku-kuntaa, joissa asuu noin 23 % maakunnan väestöstä. Haastavimmat päästösektorit ovat liikenne, maatalous, työkoneet ja kaukolämpö. Liikenteen päästöjen vähentämisen suurimmat haasteet ovat pitkät välimatkat ja harva asutus. Maataloutta puolestaan haastavat sekä vaativat kasvuolosuhteet että riittämättömät kannusteet päästövähennys- ja hiilensidontatoimiin. Kaukolämmön päästöt voivat jopa kasvaa kasvavan puun kysynnän ja puhtaisten ratkaisujen rahoituksen puutteen takia. Alueella ei ole vielä nähtävissä suurta sähkökattilakehitystä, vaikka muutamia investointipäätöksiä on tehty.

Teollisuus on suurin energian käyttäjä ja tuottaja. Teollisuuden päästöjä (päästökauppasektori) vähentävät ratkaisut, jotka syntyvät päästökaupan kehityksen ja asiakkaiden puhtaisten ratkaisujen kysynnän myötä. Taakanjakosektorin päästöt puolestaan vähenevät sähkön päästökertoimesta riippuvaisilla sektoreilla ja työkoneiden päästöt yleisen teknologiakehityksen vuoksi.

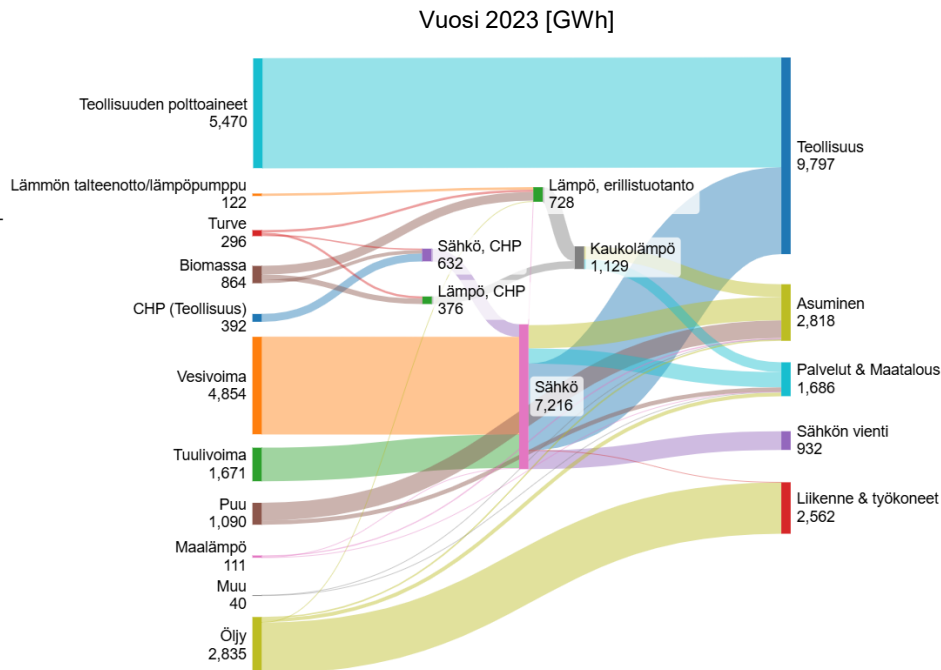
Teollisuus on maakunnan suurin energiankäyttäjä. Energiatasekuvaaja perustuu viimeisimpään saatavilla olevaan tietoon (v. 2023).

Energiaympäristö

Teollisuus on Lapin merkittävin energian kuluttaja ja tuottaja. Teollisuuden käyttämistä polttoaineista ei ole saatavilla tarkempia tilastotietoja. Lämmöntuotanto (sekä erillistuotanto että lämmön ja sähkön yhteistuotanto, eli CHP) perustuu pääasiassa biomassaan, turpeeseen ja teollisuuden omaan CHP-tuotantoon. Lämmöntalteenoton ja lämpöpumpujen rooli on kokonaisuudessaan vielä pieni. Vuonna 2023 lämmöntuotannossa ei ollut käytössä yhtään sähkökattilaa. Energiaturpeen käyttöä on vähennetty merkittävästi, ja jäljellä oleva osuus on pieni – siitäkin on tarkoitus luopua.

Vesivoima on suurin yksittäinen energiantuotantomuoto. Sähkö tuotetaan pääasiassa vesi- ja tuulivoimalla sekä jonkin verran CHP-laitoksilla. Tämän ansiosta uusiutuvan energian osuus sähköntuotannossa on yli 90 %. Aurinkovoima ei näy maakunnan energiataseessa, sillä sitä hyödynnetään yleisimmin yksityisissä kiinteistöissä. Suurin osa sähköstä kuluu teollisuuden tarpeisiin. Lappi on sähkömavarainen maakunta – osa tuotetusta sähköstä siirtyy maakunnan ulkopuolelle.

Asumisen lämmöntuotanto perustuu pääosin sähkölämmitykseen, kaukolämpöön ja puun pienpolttoon. Asuminen on Lapin toiseksi suurin energiankuluttaja. Liikenne ja työkoneet ovat kolmanneksi suurin kulutussektori, ja niiden jälkeen tulevat palvelut ja maatalous. Liikenteen ja työkoneiden energiankulutus perustuu lähes kokonaan öljyyn, eikä sähköautojen osuus ole vielä merkittävä.





Energiainfrastruktuuri

Lapin sähköverkko kehittyy erityisesti Etelä-Lapissa, ja vuoden 2033 jälkeen alueelle voi rakentua paljon uutta 400 kV voimajohtoa, mikäli uusiutuvan energian hankkeet ja lisäkapasiteetin tarpeet toteutuvat. Pohjoisen Suomen ohjelman tavoitteena on varmistaa kantaverkon riittävyys pohjoisen puhtaan energian tuotannon tukemiseksi.

Suomen kansallinen vetyverkosto kulkee Lapissa Perämeren alueella, ja se mahdollistaa alueellisia vetyverkostoja. Esimerkiksi Tornioon on kehittymässä vihreän teollisuuden ja teknologian ekosysteemi, jonka perustana on tuulivoima.

Energia-alan kehitys

Kansallinen trendi uusiutuvien käytön kasvussa ja energiamurroksessa on myös nähtävissä Lapissa. Uusiutuvan energian tuotantoa, varsinkin tuulivoimaa, on tulossa lisää Lappiin. Suunnitellut kantaverkon vahvistukset tukevat tätä tavoitetta.

Lämmityksessä siirtyminen kohti vähähiilisiä vaihtoehtoja on käynnissä. Kaukolämmön tuotannossa turvetta ja fossiilisia polttoaineita korvataan biomassalla sekä sähköön perustuvalla tuotannolla (lämpöpumput, sähkökattila). Lapissa on myös sähköintensiivistä teollisuutta suunnitteilla, joista syntyvä hukkalämpö voidaan hyödyntää kaukolämpöverkoissa ja täten vähentää kaukolämmön primäärienergian kulutusta sekä päästöjä. Myös kiinteistöjen erillislämmityksessä öljylämmitystä korvataan vähähiilisillä vaihtoehtoilla.

Vihreän siirtymän hankkeita on paljon suunnitteilla Lappiin, kuitenkin painottuen Meri-Lapin alueelle. Elinkeinoelämän keskusliiton tietojen mukaan investointien arvoltaan suurimmat hankkeet liittyvät vetyteollisuuteen, mineraalisektoriin sekä biojalostamoihin.



Lapissa on potentiaalia

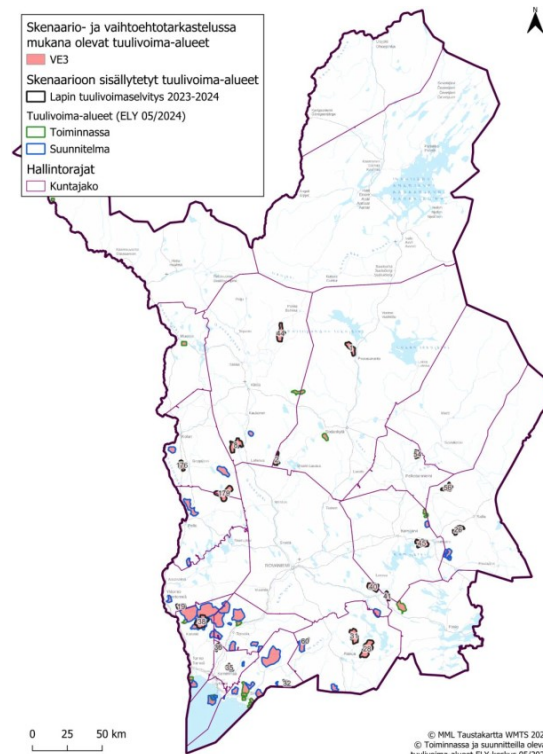
Lapissa on suuri potentiaali aurinko- ja tuulivoiman kasvattamiseen sekä vihreän siirtymän hankkeiden kehittämiseen.

Tulevia hankkeita

Lapin liiton teettämässä Lapin aurinko- ja tuulivoimaselvityksessä 2023-2024 todetaan, että maakunnassa on merkittävä potentiaali kasvattaa niin aurinko- kuin tuulivoimaa. Erityisesti tuulivoimalla on suuri mahdollisuus nousta suurimmaksi energiantuotantomuodoksi.

Maakuntaan on suunnitteilla monia julkisesti tiedossa olevia vihreän siirtymän hankkeita, kuten

- 34 eri suunnitteluvaiheessa olevaa **tuulivoimahanketta**,
- seitsemän eri suunnitteluvaiheessa olevaa **aurinkovoimahanketta**,
- Outokumpu Oy:n **Pienydinvoimaa** koskeva selvitys Torniossa (esitutkimus valmistui 2025),
- Vetygalfan **Vihreän vedyn** jalostamo Kemijärvelle (käynnistyminen arviolta vuonna 2030),
- ETFuelsin **Vihreän metanolin** tuotantolaitos ja **tuulipuisto** Ranuan Näätäaavalle (käynnistyminen arviolta vuonna 2028) ja
- kolme valmisteilla olevaa **pumppuvoimalahanketta** Kemijärven alueella.





Energian varastointi ja säätövoima

Vaihtelevan sähköntuotannon kasvu vaatii toimiakseen energiavarastoja.

Tausta

Tuuli- ja aurinkovoiman kasvu on osa laajempaa siirtymää kohti puhtaampaa yhteiskuntaa. Energiaturvasta edellyttää sähköjärjestelmästä aiempaa enemmän joustoa sekä kulutuksen että tuotannon osalta, minkä lisäksi tarvitaan kehittyneitä sähkön varastointiratkaisuja.

Joustavuutta tuotantoon tuo säätövoima, eli sähköntuotanto, jota voidaan nopeasti lisätä tai vähentää kulutuksen ja tuotannon tasapainottamiseksi. Tällaisia ovat esimerkiksi vesivoima, moottorilaitokset ja kysyntäjoustoratkaisut.

Sähkövarastot täydentävät säätövoimaa tasoittamalla sekä lyhytaikaisia (sekunnit–minuutit) että pidempikestoisia (tunnit–päivät) tuotanto- ja kulutusvaihteluita. Suomessa potentiaalisia ratkaisuja ovat muun muassa sähköakkuvarastot ja pumppuvoimalaitokset.

Sektori-integraatio tarjoaa lisää keinoja sähköverkon tasapainottamiseen. Kulutusta voidaan ohjata esimerkiksi lämmöntuotantoon tai tulevaisuudessa vedyn tuotantoon P2X-ratkaisuilla, jolloin sähköä muunnetaan vedyn kautta synteettisiksi polttoaineiksi.

Lapissa tapahtuva kehitys

Lapissa on kehitteillä valtakunnallisesti merkittäviä energian varastointihankkeita. Kemijärven seudulle suunnitellaan useita pumppuvoimaloita, jotka voisivat tarjota satojen megawattien säätösähkötehoa ja merkittävää varastointikapasiteettia.

Pumppuvoimalat ovat selvästi suurempia kuin sähköakkuvarastot ja perustuvat teknisesti kypsään, laajasti hyödynnettyyn teknologiaan. Lisäksi Lapissa on vireillä myös pienempiä sähköakkuvarastohankkeita.

Varastointiratkaisujen sekä joustavan kulutuksen merkitys kasvaa tulevaisuudessa, kun vaihtelevan uusiutuvan tuotannon osuus kasvaa sähköjärjestelmässä. Erityisesti P2X-teollisuuden vetytuotanto voi tulevaisuudessa joustavuutensa ansiosta hyödyntää tehokkaasti edullista ja vähäpäästöistä tuuli- ja aurinkosähköä.

Tästä huolimatta myös sähkön varastoinnilla on keskeinen rooli järjestelmän tasapainottamisessa. Verkkoteknisesti on edullista sijoittaa varastointiratkaisut mahdollisimman lähelle sähköntuotantoa.



Tekniset hiilinielut 1/2

Hiilidioksidin pysyvä varastointi Suomessa on mahdollista ainoastaan mineralisoinnin avulla, sillä Suomen maaperä ei sovellu geologiseen varastointiin. Mikäli hiilidioksidi halutaan varastoida geologisesti, se on kuljetettava varastoitavaksi Suomen rajojen ulkopuolelle.

Määritelmä

Tekniset hiilinielut tarkoittavat teknologisia ratkaisuja, joilla hiilidioksidia poistetaan pysyvästi ilmakehästä. Ne eroavat luonnollisista hiilinieluista, kuten metsistä ja maaperästä, jotka sitovat hiiltä biologisten prosessien avulla.

Keskeiset tekniset hiilinielut ovat:

- BECCS (Bioenergy with Carbon Capture and Storage): biomassan poltosta syntyvän, bioperäisen hiilidioksidin talteenotto ja pysyvä varastointi.
- DACCS (Direct Air Carbon Capture and Storage): hiilidioksidin suora talteenotto ilmakehästä ja sen varastointi.

Sen sijaan fossiilisen hiilidioksidin talteenotto ja varastointi (CCS) ei luo teknistä nielua, sillä se ei vähennä ilmakehässä olevaa hiilidioksidia, vaan vain estää uusien päästöjen syntymistä.

Jos hiilidioksidia käytetään (CCU, Carbon Capture and Utilization) esimerkiksi teollisissa prosesseissa ilman pysyvää varastointia, kyse ei ole teknisestä nielusta. Poikkeuksena on mineralisointi, jossa hiilidioksidi reagoi kiinteiden aineiden kanssa muodostaen uusia mineraaleja, tyypillisesti karbonaatteja. Jos mineralisoinnin kautta syntyneiden tuotteiden käyttöikä on pitkä, voidaan se katsoa pysyväksi varastoksi.

Suomen kehitysnäkymät

Suomen ilmastopaneelin raportin mukaan tekniset hiilinielut voivat tukea Suomen hiilineutraaliustavoitteen saavuttamista vuoteen 2035 mennessä ja mahdollistaa negatiiviset päästöt sen jälkeen. Raportissa arvioidaan, että Suomelle voisi olla hyödyllistä tuottaa vuosittain 5–6 megatonnia (Mt) negatiivisia päästöjä tarjouskilpailujen tai muiden ohjauskeinojen avulla tavoitteiden saavuttamiseksi.

Tämä olisi mahdollista ottamalla talteen bioperäistä hiilidioksidia suurimmista päästölähteistä, kuten sellu-, paperi- ja biotuotetehtaista. Näiden laitosten yhteenlasketut bioperäiset päästöt ovat noin 28 MtCO₂ vuodessa, ja suurimmista laitoksista voitaisiin ottaa talteen yhteensä noin 15,7 MtCO₂ vuodessa. Hiilinielun tuottamisen yksikkökustannuksen arvioidaan olevan tapauskohtaisesti noin 120–240 €/tCO₂. Kustannusarvio kattaa koko arvoketjun: talteenoton, kuljetuksen ja varastoinnin.

Teknisten hiilinielujen käyttöönottoon liittyy kuitenkin merkittäviä haasteita. Suomessa ei ole geologiseen varastointiin soveltuvaa maaperää, ja CCS-direktiivin mukaisesti Suomi on kieltänyt hiilidioksidin maaperävarastoinnin muissa kuin tutkimustarkoituksissa. Geologisen varastoinnin tulisi siis tapahtua Suomen ulkopuolella. Lisäksi hankkeiden valmistelu-aika on pitkä ja investointitarpeet suuria.



Tekniset hiilinielut 2/2

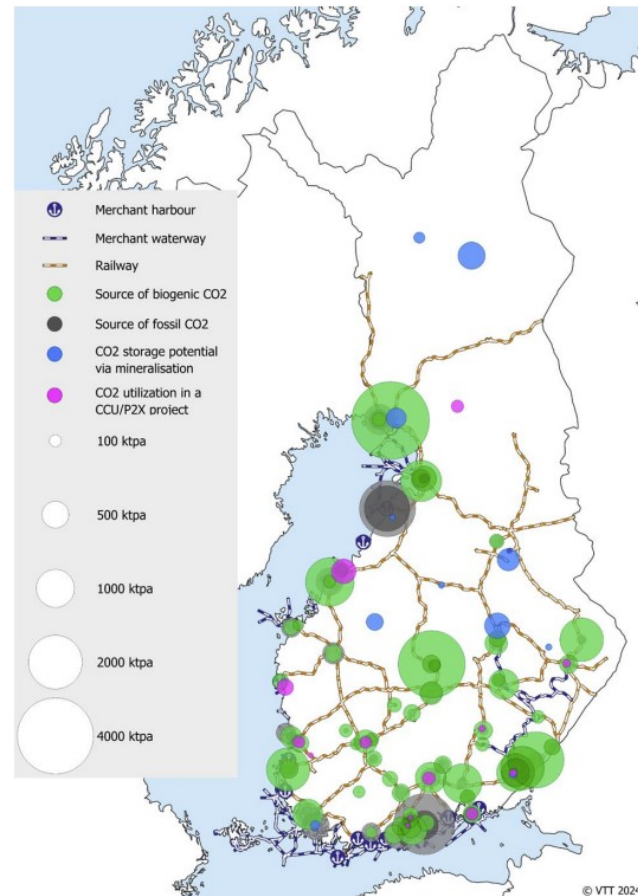
Meri-Lapissa on potentiaalia biogeenisen hiilidioksidin varastointiin. Pohjoisempana varastointipotentiaali liittyy mineralisointiin ja kaivostoimintaan.

Lapin kehitysnäkymät

Meri-Lapissa sijaitsee useita teollisuuden hiilidioksidipäästöjen pistekuormituslähteitä. Bioenergia ry:n BECCUS-kartan mukaan Kemissä sijaitsevalla Metsä Groupin biotuotetehtaalla selvitetään mahdollisuutta ottaa talteen biogeenistä hiilidioksidia ja hyödyntää sitä (BECCU). Toinen merkittävä pistepäästölähde on Outokummun Tornion terästehdas. Terästehtaan päästöt eivät ole biogeenisiä, vaan fossiilista hiilidioksidia, joten ne eivät kuulu BECCUS:n määritelmän piiriin. Tornion tehtaalla selvitetään kuitenkin päästöjen hyödyntämistä biokoksin valmistuksessa (biohiilen kaltainen lopputuote).

Koska geologinen hiilidioksidin varastointi maaperään ei ole Suomessa mahdollista, tulee hiilidioksidi joko kuljettaa varastoitavaksi ulkomaille tai sitoa pysyvästi esimerkiksi mineralisoinnin kautta pitkäikäisiin tuotteisiin. Meri-Lapissa kuljetus pysyvään varastointiin voi olla teknisesti ja taloudellisesti toteuttamiskelpoista. Alueen etuina ovat rannikon satamat, kehittynyt tie- ja rataverkosto sekä muiden päästölähteiden läheisyys, mikä mahdollistaa kustannustehokkaan logistiikan ja suuremmat käsittelyvolyymit.

Sen sijaan pohjoisemman Lapin sisäosista kuljetus on huomattavasti haastavampaa. Alueella on vain vähän hiilidioksidipäästölähteitä sekä määrältään että tuotetun CO₂:n osalta, ja infrastruktuuri on heikompi, erityisesti rataverkoston osalta. Kuljetusten järjestäminen rannikolle tai varastointipaikkoihin on siten todennäköisesti taloudellisesti kannattamatonta. Pohjois-Lapissa sijaitsee kuitenkin kaivoksia, jotka voivat tarjota potentiaalia hiilidioksidin pysyvään sidontaan mineralisoinnin avulla.



VTT, Teollisuuden hiilidioksidipäästöjen pistekuormituslähteet, hiilidioksidin kysyntä hyödyntämishankkeissa, mineralisaation varastointipotentiaali ja hiilidioksidin kuljetuksen kannalta merkityksellinen olemassa oleva infrastruktuuri.



Skenaariomallit



Skenaarioiden laadinta on perustunut kattavaan analyysiin Lapin energijärjestelmän tulevaisuuden mahdollisuuksista ja haasteista. Työ on jäsennetty vaiheittain eteneväksi prosessiksi, jonka tavoitteena on muodostaa johdonmukainen ja monipuolinen kokonaiskuva vaihtoehtoisista kehityspoluista.

Normatiivisen skenaarion avulla on tarkasteltu haluttua tulevaisuutta siten, että pitkän aikavälin visiot yhdistyvät nykytilanteeseen. Tämä lähestymistapa on tarjonnut perustan tavoitteelliselle ja strategiselle päätöksenteolle.

Jokainen skenaario koostuu erillisistä tarinoista, jotka kuvaavat erilaisia kehityssuuntia ja vastaavat keskeisiin strategiaan kysymyksiin. Näiden avulla voidaan tunnistaa vaihtoehtoisia polkuja ja arvioida niiden vaikutuksia.

Skenaarioiden keskeiset muuttujat liittyvät muun muassa luonnon hyvinvointiin, taloudelliseen ja sosiaaliseen kestävyYTEEN, teknologiseen kehitykseen, alueellisiin erityispiirteisiin, resilienssiin ja riskeihin. Analyysissä on huomioitu Lapin erityisolosuhteet, kuten väestönkehitys, energiantuotanto ja -kulutus, vedyn tuotanto ja käyttö, siirtoverkot, liikennejärjestelmät sekä poliittiset ja taloudelliset muutostekijät.

Työhön on osallistunut laaja energiatyöryhmä, johon kuuluu asiantuntijoita ja sidosryhmien edustajia. Ryhmän panos on ollut keskeinen konkreettisten toimenpiteiden ja strategioiden muotoilussa, jotka tukevat kestävyyttä, innovaatiota

ja eri toimijoiden tarpeiden huomioimista.

Energiataseiden laskennassa on hyödynnetty Lapin liiton tuuli- ja aurinkovoimaselvityksiä, Suomen Uusiutuvien hankelistoja, vihreän siirtymän hankkeita sekä muita avoimia tietolähteitä.



Energiataseiden taustaoletukset

Energiataseiden laskennassa käytetyt taustaoletukset ja lähteet

	Tuulivoima	Aurinkovoima	Teollisuus	Muita huomioita
Skenaario 1	Voimalamäärä perustuu Suomen uusiutuvien hankekehityslistaan. Käytetyt parametrit Lapin Liiton tuulivoimaselvityksestä, TA4. Tuulivoimatuotanto kasvaa 27 TWh.	Lapin Liiton aurinkovoimaselvityksen aurinkovoimapotentialiaali, oletuksena että 50% toteutuu. Aurinkovoimatuotanto kasvaa 2.3 TWh.	Kaikki julkistetut vihreän siirtymän hankkeet toteutuvat alueella. Outokummun terästehdas siirtyy käyttämään biokoksia koksien sijasta (muutos ei näy taseessa). Biokoksi korvaa koksien prosessissa. Biokoksi pohjautuu biogeenisiin lähteisiin, kun koksi perustuu fossiilisiin lähteisiin.	Liikenne kasvaa 1,5 –kertaisesti, mutta vain uusi liikenne perustuu sähköön tai e-polttoaineisiin. Uusi liikenne perustuu hankkeiden myötä kasvavaan liikenteeseen.
Skenaario 2	Lapin Liiton tuulivoimaselvitys: voimalamäärä VE3, käytetyt parametrit TA4. Tuulivoimatuotanto kasvaa 41 TWh.	Lapin Liiton aurinkovoimaselvityksen aurinkovoimapotentialiaali, oletuksena että 75% toteutuu. Aurinkovoimatuotanto kasvaa 3.5 TWh.	Kaikki julkistetut vihreän siirtymän hankkeet toteutuvat alueella. Lisäksi kaikki alueella syntyvä CO ₂ otetaan talteen ja jatkojalostetaan. Kaivokset käyttävät kaiken mineralisaatiopotentialiaalin. 25% ”ylijäämä” sähköstä käytetään vedyn valmistukseen, loput viedään maakunnan ulkopuolelle. Outokummun terästehdas siirtyy käyttämään biokoksia koksien sijasta (muutos ei näy taseessa).	Liikenne kasvaa 2 –kertaisesti, mutta vain uusi liikenne perustuu sähköön tai e-polttoaineisiin. Hukkalämpöä käytetään paljon kaukolämmön tuotannossa.
Skenaario 3	Lapin Liiton tuulivoimaselvitys: voimalamäärä VE1, käytetyt parametrit TA4. Tuulivoimatuotanto kasvaa 57 TWh.	Lapin Liiton aurinkovoimaselvityksen maksimi aurinkovoimapotentialiaali. Aurinkovoimatuotanto kasvaa 4.6 TWh.	Kaikki julkistetut vihreän siirtymän hankkeet toteutuvat alueella. Lisäksi kaikki alueella syntyvä CO ₂ otetaan talteen ja jatkojalostetaan. Kaivokset käyttävät kaiken mineralisaatiopotentialiaalin. Vetyä valmistetaan vientiin. Kaikki alueella tuotettu ”ylimääräinen” sähkö menee vetytaloudelle. Outokummun terästehdas siirtyy käyttämään biokoksia koksien sijasta (muutos ei näy taseessa).	Liikenne kaksinkertaistuu, mutta perustuu täysin joko sähköön tai e-polttoaineiden käyttöön. Asumisen ja palveluiden kulutus kasvaa väestön kasvun myötä. Hukkalämpöä käytetään paljon kaukolämmön tuotannossa.
Skenaario 4	Voimalamäärä perustuu Suomen uusiutuvien hankekehityslistaan, oletuksella että 50% (luvitukset / selvityksen menossa) hankkeista toteutuu. Käytetyt parametrit tuulivoimaselvityksestä, TA4.	Lapin Liiton aurinkovoimaselvityksen aurinkovoimapotentialiaali, oletuksena että 25% toteutuu. Aurinkovoimatuotanto kasvaa 1.2 TWh.	Hankkeet eivät toteudu. Nykyteollisuus jää. Outokumpu jatkaa koksien käyttöä.	



Skenaario 1. Uusiutuminen vaihtelevasti 1/2

Taustamuuttujat

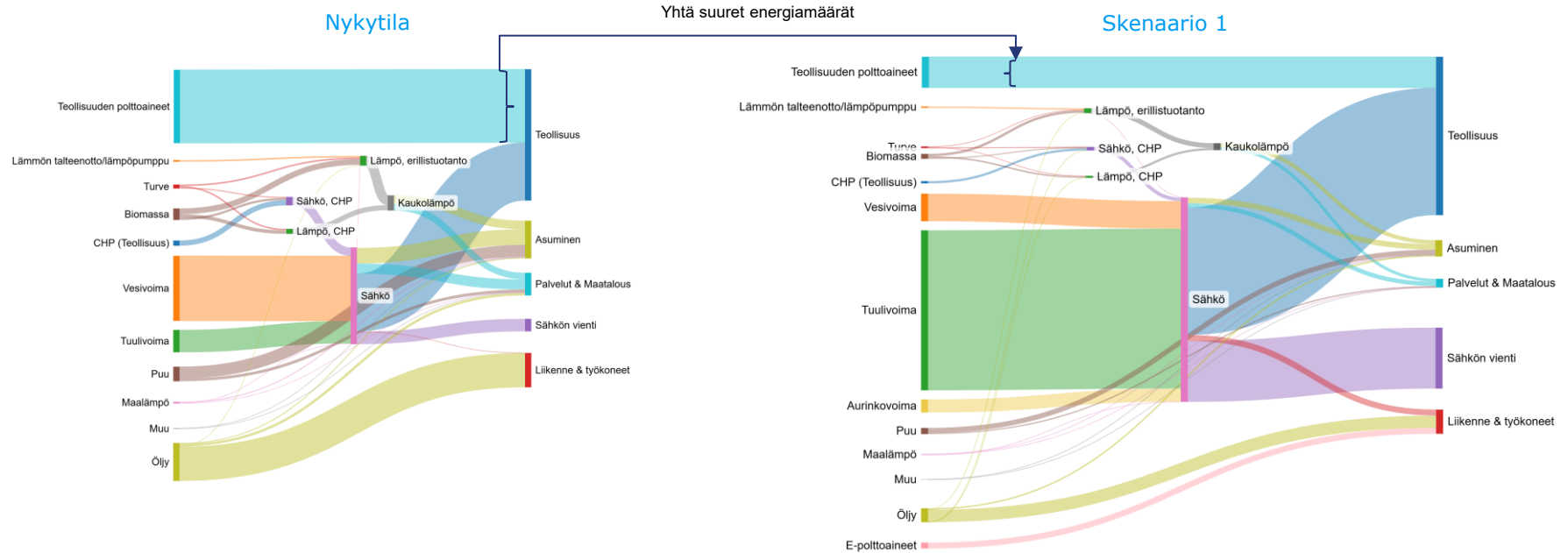
Hankekehittäjät näkevät alueen potentiaalisena, mutta rahoituksen ja työvoiman saatavuudessa on haasteita. Paikallisyhteisöjen vastustus, viranomaisten resurssipula ja hankkeiden monimutkaisuus hidastavat hankkeiden toteutumista.

Vaikutukset (asteikolla 1-5, jossa 5 on positiivisin vaikutus)

Uusiutuva energia	Vetytalous	Aluetalous	Aluerakenne	Ympäristö	Sosiaalinen hyväksyttävyys
3	2	3	2	3	4
Tuotanto kasvaa vaihtelevasti eri alueilla. Fossiiliset säilyvät varajärjestelminä.	Vetytalouden kehitys käynnistyy, mutta kasvu pysyy hitaana.	Energiainvestointien kerrannaisvaikutuksia aluetalouteen tulee vähän.	Väestö vähenee ja keskittyy kaupunkeihin. Työllisyys paranee epätasaisesti.	Paikallisuontoon kohdistuu melko vähän paineita ja sen suojelussa onnistutaan melko hyvin. Ilmastotavoitteista jäädään.	Paikallisyhteisöt ovat tyytyväisiä melko vähäisiin maisema- ja ympäristövaikutuksiin.



Skenaario 1. Uusiutuminen vaihtelevasti 2/2



Nykytilanteesta energiatase kasvaa 1,6 –kertaisesti. Tuulivoimalla tuotettu sähkö kasvaa 16-kertaisesti ja suurin osa alueella tuotetusta sähköstä menee teollisuuden sähkönkulutukseen. Teollisuus on suurin energiankuluttaja Lapissa. Liikennekäytössä öljyä korvataan hieman sähköllä ja e-polttoaineilla. Kolmannes tuotetusta sähköstä viedään maakunnan ulkopuolelle, vaikka teollisuuden sähkönkulutus kasvaa merkittävästi.



Skenaario 2. Uusiutuminen tasaisesti 1/2

Taustamuuttujat

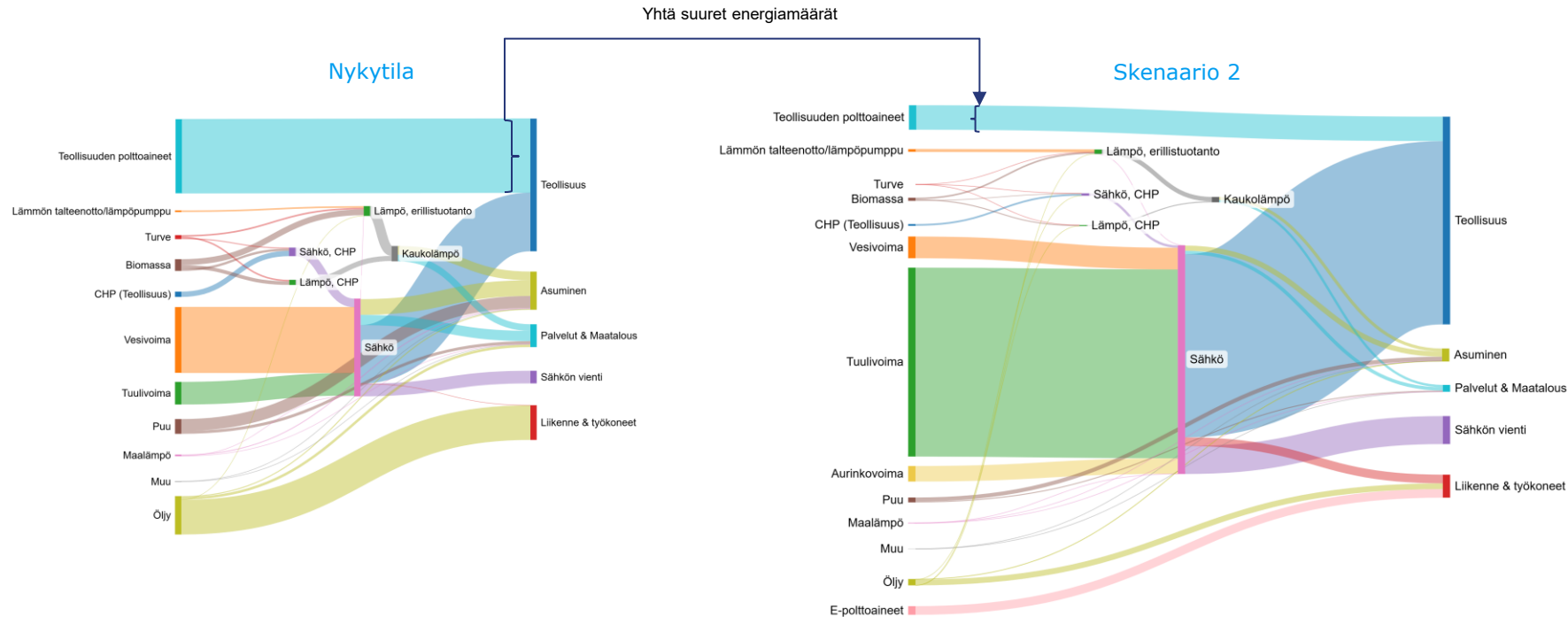
Hankekehittäjät näkevät alueen potentiaalisena, ja rahoitusta ja työvoimaa on melko hyvin saatavilla. Taloudellisten, sosiaalisten ja ympäristötavoitteiden yhteensovittamisessa onnistutaan pienissä hankkeissa, mutta suuret hankkeet kohtaavat voimakasta vastustusta.

Vaikutukset (asteikolla 1-5, jossa 5 on positiivisin vaikutus)

Uusiutuva energia	Vetytalous	Aluetalous	Aluerakenne	Ympäristö	Sosiaalinen hyväksyttävyys
4	3	3	3	2	2
Tuotanto kasvaa hitaasti, mutta huomattavasti. Fossiiliset säilyvät varajärjestelminä.	Vetyrunkoputki valmistuu, mutta sen käyttöaste jää odotettua pienemmäksi ja keskittyy Meri-Lapin alueelle.	Energia-investointien kerrannaisvaikutuksia aluetalouteen tulee jonkin verran.	Väestö keskittyy edelleen, mutta hajautettu energiantuotanto tukee myös maaseudun elinvoimaisuutta.	Paikallisuontoon kohdistuu paineita ja sen suojelussa osin epäonnistutaan. Ilmastotavoitteisiin päästään melkein.	Hyväksyttävyys kärsii, sillä hankkeita on paljon ja niiden haittoja ei kompensoida paikallisten mukaan riittävästi.



Skenaario 2. Uusiutuminen tasaisesti 2/2



Energiatase kasvaa 2,5 –kertaisesti nykytilanteesta. Tuulivoimalla tuotettu sähkö kasvaa 24-kertaisesti ja lähes kaikki alueella tuotettu sähkö menee teollisuuden sähkönkulutukseen. Teollisuus on Lapin suurin energiankuluttaja. Liikennekäytössä öljy korvataan sähköllä ja e-polttoaineilla. Osa alueella tuotetusta sähköstä vietään muualle.



Skenaario 3. Maakunnan mullistuminen 1/2

Taustamuuttujat

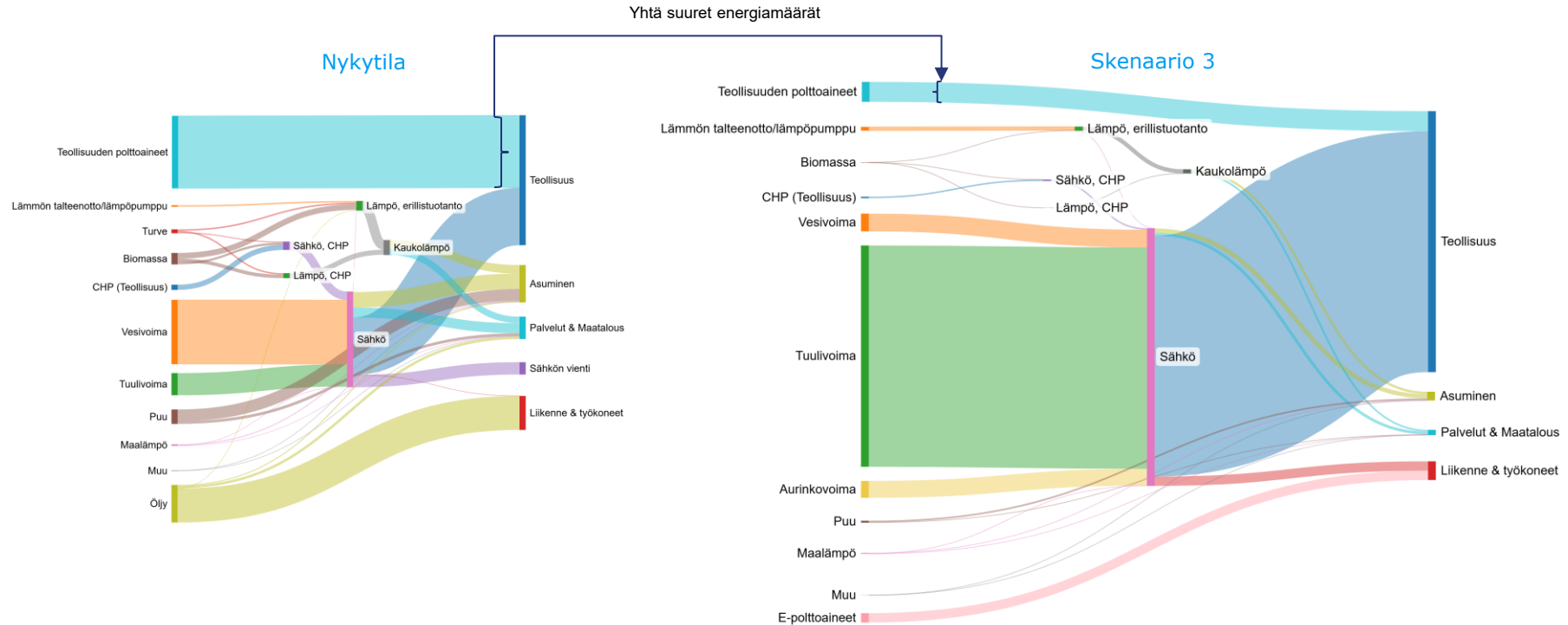
Hankekehittäjät näkevät alueen potentiaalisena, ja rahoitusta ja työvoimaa on erittäin hyvin saatavilla. Teknologisen kehityksen ja sääntelyn ansiosta entistä useampi hanke vaikuttaa kannattavalta ja niiden maisema-, elinkeino- ja ympäristöhaittoja voidaan kompensoida.

Vaikutukset (asteikolla 1-5, jossa 5 on positiivisin vaikutus)

Uusiutuva energia	Vetytalous	Aluetalous	Aluerakenne	Ympäristö	Sosiaalinen hyväksyttävyys
5	5	4	4	4	2
Vihreän teknologian edelläkävijä kansainvälisesti.	Vetyrunkoputki valmistuu ja sen käyttöaste on korkea.	Suuret positiiviset kerrannaisvaikutukset aluetalouteen.	Alue houkuttelee työperäistä maahanmuuttoa sekä kotimaisia investointeja.	Positiivinen vaikutus ilmastoon, negatiivinen vaikutus paikallisuontoon.	Hankkeita on hyvin paljon ja osaa niistä vastustetaan jyrkästi, vaikka haittoja kompensoidaan.
Fossiiliset polttoaineet korvataan kokonaan.	Lappi on Pohjois-Euroopan vetytalouden keskus.	Palvelut kehittyvät voimakkaasti, mutta mm. matkailu kärsii maisemahaitoista.	Väestökehitys vakautuu.	Ennallistamishankkeilla kompensoidaan haittoja.	



Skenaario 3. Maakunnan mullistuminen 2/2



Energiatase kasvaa 3,5 –kertaisesti nykytilanteesta. Tuulivoimalla tuotettu sähkö kasvaa 36-kertaisesti ja lähes kaikki alueella tuotettu sähkö menee teollisuuden sähkönkulutukseen. Teollisuus on suurin energiankuluttaja Lapissa. Liikennekäytössä öljy korvataan sähköllä ja e-polttoaineilla. Kaikki alueella tuotettu sähkö kulutetaan alueella.



Skenaario 4. Pysähtyneisyys 1/2

Taustamuuttajat

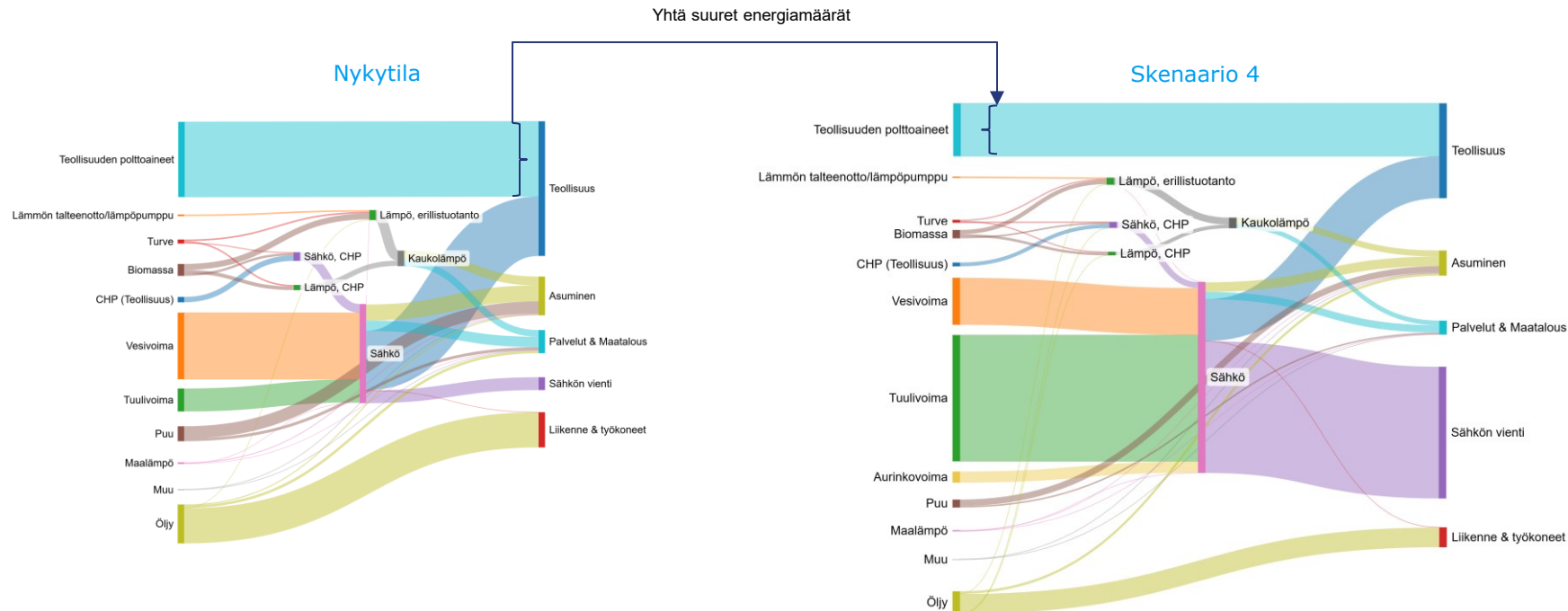
Yksittäiset hankkeet epäonnistuvat ja syntyy mainehaittaa. Kunnat eivät pysty vakuuttamaan hankekehittäjiä alueen potentiaalista ja kuntalaisia hankkeiden kannattavuudesta. Teknologian kehitys on hidasta, rahoitusta vähän ja pieniäkin hankkeita vastustetaan.

Vaikutukset (asteikolla 1-5, jossa 5 on positiivisin vaikutus)

Uusiutuva energia	Vetytalous	Aluetalous	Aluerakenne	Ympäristö	Sosiaalinen hyväksyttävyys
2	1	2	1	3	4
Uusiutuvaa energiaa kaavoitetaan vain vähän. Energian omavaraisuus heikkenee ja fossiilisten polttoaineiden käyttö jatkuu entisellään.	Ei investointeja.	Energia-investointien kerrannaisvaikutuksia aluetalouteen ei tule. Maltillinen maankäyttö hyödyttää matkailua ja porotaloutta.	Maaseutualueet taantuvat merkittävästi.	Paikallisuontoon kohdistuu vain vähän paineita. Ilmastotavoitteista jäädään merkittävästi.	Paikallisyhteisöt ovat tyytyväisiä vähäisiin maisema- ja ympäristövaikutuksiin.



Skenaario 4. Pysähtyneisyys 2/2



Energiatase kasvaa 0,6 –kertaisesti nykytilanteesta. Tuulivoimalla tuotettu sähkö kasvaa 7-kertaisesti ja suurin osa alueella tuotetusta sähköstä viedään maakunnan ulkopuolelle. Lapin rooli sähkönviejänä vahvistuu selkeästi.



Skenaarioiden koonti

Onnistuminen asteikolla 1-5

Skenaario	Uusiutuva energia	Vetytalous	Aluetalous	Aluerakenne	Ympäristö	Sos. hyväksyttävyyys
1 Uusiutuminen vaihtelevasti	3 Tuotanto kasvaa vaihtelevasti eri alueilla. Fossiiliset säilyvät varajärjestelminä.	2 Vetytalouden kehitys käynnistyy, mutta kasvu pysyy hitaana.	3 Energia-investointien kerrannais-vaikutuksia aluetalouteen tulee vähän.	2 Väestö vähenee ja keskittyy kaupunkeihin. Työllisyys paranee epätasaisesti.	3 Paikallisuutuuon kohdistuu melko vähän paineita ja sen suojelussa onnistutaan melko hyvin. Ilmasto-tavoitteista jäädään.	4 Paikallisyhteisöt ovat tyytyväisiä melko vähäisiin maisema- ja ympäristö-vaikutuksiin.
2 Uusiutuminen tasaisesti	4 Tuotanto kasvaa hitaasti, mutta huomattavasti. Fossiiliset säilyvät varajärjestelminä.	3 Vetyrunkoputki valmistuu, mutta sen käyttöaste jää odotettua pienemmäksi ja keskittyy jonkin verran. Meri-Lapin alueelle.	3 Energia-investointien kerrannais-vaikutuksia aluetalouteen tulee	3 Väestö keskittyy edelleen, mutta hajautettu energiantuotanto tukee myös maaseudun elinvoimaisuutta.	2 Paikallisuutuuon kohdistuu paineita ja sen suojelussa osin epäonnistutaan. Ilmasto-tavoitteisiin päästään melkein.	2 Hyväksyttävyyys kärsii, sillä hankkeita on paljon ja niiden haittoja ei kompensoida paikallisten mukaan riittävästi.
3 Maakunnan mullistuminen	5 Vihreän teknologian edelläkävijä kansainvälisesti. Fossiiliset polttoaineet korvataan kokonaan.	5 Vetyrunkoputki valmistuu ja sen käyttöaste on korkea. Lappi on Pohjois-Euroopan vetytalouden keskus.	4 Suuret positiiviset kerrannais-vaikutukset aluetalouteen. Palvelut kehittyvät voimakkaasti, mutta mm. matkailu kärsii maisemahaitoista.	4 Alue houkuttelee työperäistä maahanmuuttoa sekä kotimaisia investointeja. Väestökehitys vakautuu.	4 Positiivinen vaikutus ilmastoon, negatiivinen vaikutus paikallisuutuuon. Ennallistamishankkeilla kompensoidaan haittoja.	2 Hankkeita on hyvin paljon ja osaa niistä vastustetaan jyrkästi, vaikka haittoja kompensoidaan.
4 Pysähtyneisyys	2 Uusiutuvaa energiaa kaavoitetaan vain vähän. Energian omavaraisuus heikkenee ja fossiilisten polttoaineiden käyttö jatkuu entisellään.	1 Ei investointeja.	2 Energia-investointien kerrannais-vaikutuksia aluetalouteen ei tule. Maltillinen maankäyttö hyödyttää matkailua ja porotaloutta.	1 Maaseutualueet taantuvat merkittävästi.	3 Paikallisuutuuon kohdistuu vain vähän paineita. Ilmasto-tavoitteista jäädään merkittävästi.	4 Paikallisyhteisöt ovat tyytyväisiä vähäisiin maisema- ja ympäristö-vaikutuksiin.



Visio ja tavoitteet





Energiatyöryhmän työ

Strategiaa kehitettiin vaiheittain ja iteratiivisesti yhteistyössä projekti-, ohjaus- ja energiatyöryhmän kanssa.

Sidosryhmien osallistaminen energiastrategian laadintaan mahdollisti laajan näkökulmien huomioinnin. Näitä näkökulmia ei kuitenkaan siirretty sellaisenaan strategiaan, vaan projekti- ja ohjausryhmät priorisoivat ja kiteyttivät työpajoissa esiin nousseet huomiot. Tämän jälkeen kiteytettyjä ajatuksia käsiteltiin uudelleen energiatyöryhmässä.

Priorisointi ja valintojen tekeminen ovat strategiatyön elinehto – ilman niitä strategia jää helposti "kaikkea kaikille" -linjaukseksi, jolla ei ole selkeää ohjaavaa vaikutusta.

Valintojen tekemisen tärkeyttä on korostettu myös [Lapin maakuntaohjelmien vuoden 2025 arvioinnissa](#). Yksi keskeisistä suosituksista oli ohjelmien tiivistäminen ja painopisteiden kirkastaminen, jotta vaikuttavuutta voidaan vahvistaa ja voimavarat kohdistaa paremmin.

Strategiatyössä huomioitiin myös aiemmat aihepiiriin liittyvät selvitykset, kuten [Lapin Green Deal](#), [Lapin älykkään erikoistumisen strategia 2023–2027](#), [Lapin maaseutuohjelma](#) ja [Lapin aurinko- ja tuulivoimaselvitys 2023-2024](#).

Esimerkki visiolauseen iteratiivisesta työstämisestä

1. Ensimmäisessä energiatyöryhmän tapaamisessa kerättiin ideoita Lapin energia-alan nykytilasta ja toivotusta tulevaisuudesta vuonna 2050. Näin strategialle muodostui lähtökohta (nykytila) ja suunta (ideaali tulevaisuus).
2. Projektiryhmä kiteytti havainnot ja laati visiolauseen ensimmäisen version, jota ohjausryhmä kommentoi.
3. Visiolausetta hyödynnettiin toisen energiatyöryhmän skenaariotyöskentelyssä.
4. Energiamurrosareenan osallistajat arvioivat visiolauseen toista versiota osana laajempaa sidosryhmäkeskustelua.
5. Tämän jälkeen projektiryhmä laati visiolauseen kolmannen version, jota ohjausryhmä kommentoi.
6. Visiolausetta käytettiin myös viimeisen energiatyöryhmän työskentelyssä toimenpiteiden määrittelyn tukena.
7. Lopuksi projektiryhmä teki visiolauseesta neljännen version, jota ohjausryhmä tarkasteli ja kommentoi strategiatyön loppukokouksessa.



Energiamurrosareena 1/2

Energiamurrosareenassa Lapin energia-alan sidosryhmät kokoontuivat yhdessä kehittämään alueen energiajärjestelmää ja energiaa hyödyntävää teollisuutta. Työskentelyssä olivat mukana muun muassa paikalliset viranomaiset, yritykset, asiantuntijat ja kansalaisjärjestöt.

Tavoitteena työpajassa oli validoida energiatyöryhmän työtä (visio ja SWOT-analyysi) sekä luoda periaatteita, jotka ohjaavat energiantuotannon ja sitä hyödyntävän teollisuuden kehittämistä kestävästi ja oikeudenmukaisesti.

Työpajatyöskentelyn lisäksi Lapin yliopiston professori Ilkka Ratinen piti luennon aiheesta "Kestävyyssosaaminen energiamurroksessa – Osallisuus ja oikeudenmukaisuus" ja Lapin liiton Juha Piisilä esitteli Lapin aurinko- ja tuulivoimaselvitystä.



Kuva: Ramboll. Pienryhmätyöskentelyä Energiamurrosareenassa.



Energiamurrosareena 2/2

Työpajasta tehdyn koonnin perusteella sidosryhmät toivoivat:

- Tietoon pohjautuvia näkymiä tulevaisuuteen ja yhteisvaikutuksiin, joiden perusteella voidaan muodostaa selkeitä vaihtoehtoja päätöksentekoon
- Työkaluja ja tietoa eri sidosryhmien tarpeiden tasapainottamiseen
- Arvonlisän ja hyödyn jääminen Lappiin tasapuolisesti sidosryhmien ja alueiden kesken
- Pitkäjärjestyttävää kehittämiseen ja sujuvuutta prosesseihin

Näiden toiveiden lisäksi energiamurrosareenan pienryhmät muodostivat periaatteita kehittämiselle. Periaatteet käsittelivät muun muassa tiedolla johtamista, yhteisvaikutusten arviointia, konfliktin ehkäisyä, oikeudenmukaisuutta ja paikallisten olosuhteiden huomiointia.

Laadittujen periaatteiden, sidosryhmien toiveiden, aiemman energiatyöryhmän työn ja aiempien selvitysten pohjalta muotoiltiin yhteensä kuusi kolmeen eri teemaan jaoteltua periaatetta ja kahdeksan toimenpidettä Lapin energiastrategian toteuttamiseksi. Periaatteet ja toimenpiteet on esitelty seuraavilla sivuilla.



Kuva: Juha Piisilä Lapin liitosta pitämässä puhetta

Osallistavassa työskentelyssä koottiin työryhmän ja sidosryhmien näkemyksiä, joiden pohjalta muodostettiin strategiatyön keskeiset sisällöt.

Osallistamisen tuloksena laadittiin

- Ideaali energiatulevaisuus 2050 (Energiatyöryhmä #1)
- SWOT-analyysi (Energiatyöryhmä #1 + Energiamurrosareena)
- Visio ja strategiset tavoitteet (Energiatyöryhmän tapaamiset #1-3, Energiamurrosareena)
- Kehittämisen periaatteet (Energiamurrosareena + Energiatyöryhmä #3)
- Toimenpiteet ja toimenpidekortit (Energiatyöryhmä #3)

Tulokset on esitelty seuraavilla sivuilla. Näistä tärkeimmät ovat Visio ja strategiset tavoitteet, Periaatteet ja Toimenpiteet.



Etätyöpajoissa käytettiin MURAL-alustaa työskentelyyn.



Ideaali energiatulevaisuus 2050

Elinvoima

Teollisuus uudistunut
investointien myötä

Parantunut työllisyysaste,
kuntalaisten tulotaso ja
kuntien talous

Elinkeinot kuten matkailu ja
porotalous on sovitettu yhteen
muun taloudellisen toiminnan
kanssa.

Työperäisen maahanmuuton
kasvu

Tasavertaisuus elinkeinojen
välillä

Sosiaalinen kehitys

Sosiaalinen monimuotoisuus ja
kansainvälisyys on kasvanut

Kuntalaiset voivat hyvin
taloudellisesti hyvinvoivissa
kunnissa

Saamelaiskulttuuri on säilynyt
elinvoimaisena

Vastuullisuus

Sosiaalinen vastuullisuus,
luonnon monimuotoisuus ja
kulttuuriympäristöt
huomioidaan kaikissa
investoinneissa

Oikeudenmukaisuus

Ilmasto

Fossiilisista polttoaineista on
pääosin luovuttu

(Fossiiliset mukana
huoltovarmuutta tukemassa)



SWOT-analyysi

✓ = sidosryhmien mukaan visiota eniten edistävät asiat
✗ = sidosryhmien mukaan visiota eniten estävät asiat

Vahvuudet

Suuri pinta-ala

Hyvät siirtoyhteydet Ruotsiin

Kaasuputki

✓✓ Kehittyvä maakunta

✓ Edullinen ja puhdas sähkö

Monipuolinen tuotantorakenne

✓ Kylmyyden hyödyntäminen
viilennyksessä

✓ Paljon vireillä olevia hankkeita

✓ Tilaa arvonalisää luoville hankkeille

Heikkoudet

Pitkät etäisyydet (tuotanto,
kulutus)

✗ Paikallisen työvoiman ja pääoman
saatavuus

✗✗ Luontoarvojen, puolustusvoimien ja
porotalouden asettamat
reunaehdot

✗ Sähköverkon riittävyys
Rovaniemen pohjoispuolella

✗✗ Ei matemaattis-luonnontieteellistä
yliopistoa

Yhteisvaikutusten arvioinnin puute

Mahdollisuudet

Pohjoinen ilmasto

✓ Oppilaitosyhteistyö

Vesi- ja pumppuvoimasta
säästövoimaa

Sähkön edullisuus (jos
sähköyöhykkeitä Suomessa olisi
useita)

✓ Yhteydet Ruotsiin ja Norjaan

Finnmark-yhteistyö

Tuuli- ja aurinkovoiman synergiat

Sähkön edullisuus ja saatavuus

Huoltovarmuus

✓ Sähkön tuotannon ja kulutuksen
sijoittaminen lähemmäs
(teollisuusalueet)

Uhat

Luontoarvojen, puolustusvoimien ja
porotalouden asettamat reunaehdot
hidastavat tai estävät hankkeita

Luonnon monimuotoisuuden ja
poronhoidon mahdollisuuksien
heikentyminen teollisten investointien
myötä

✗✗ Sitoutuminen ilmastonmuutoksen
hillitsemiseen vähenee kansainvälisesti

✗✗ Vaikutukset aluetalouteen sekä
työllisyyteen jäävät vähäisiksi

✗ Investointikateus heikentää kuntien
välistä yhteistyötä

Vetytalous jää vain Perämerenkaaren
alueelle

✗✗ Kaava- ja lupaprosessien pitkittyminen
Moni hanke riippuu kaasuputken
toteutumisesta



Visio 2050

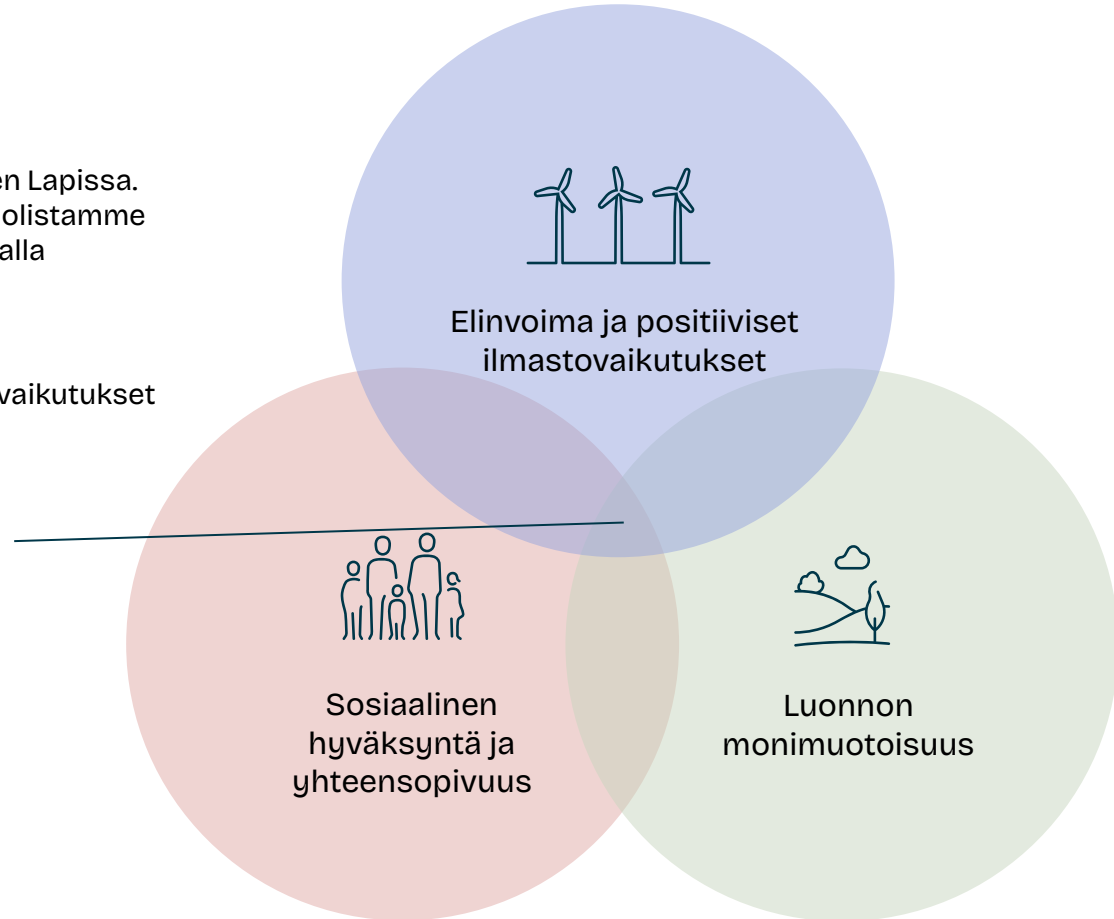
Visiomme

Mahdollistamme energiamurroksen Lapissa. Kasvatamme arvonlisää ja monipuolistamme elinkeinorakennetta kestäväällä tavalla paikallisten hyväksi.

Strategiset tavoitteemme

- Elinvoima ja positiiviset ilmastovaikutukset
- Sosiaalinen hyväksyntä ja yhteensovittaminen
- Luonnon monimuotoisuus

Vision mukaiset hankkeemme





Periaatteemme



Johdamme tiedolla

- Tuotamme oikea-aikaista, luotettavaa ja hyödyllistä tietoa energian tuottajien ja sitä hyödyntävän teollisuuden kehittymisestä sekä sen tuottamista mahdollisuuksista ja yhteisvaikutuksista.
- Sujuvoitamme kaava- ja lupaprosessejamme koko alueella parhaalla tiedolla ja hyväksi koetuilla toimintamalleilla.



Kasvamme yhdessä

- Teemme aktiivista yhteistyötä edistääksemme alueen vetovoimaa energian tuottajien ja sitä hyödyntävän teollisuuden keskuudessa.
- Vahvistamme energia-alan ja sitä hyödyntävän teollisuuden työvoiman koulutusta ja saatavuutta yhteisellä edunvalvonnalla ja markkinoinnilla.



Välitämme muista

- Vähennämme energiajärjestelmän ja sitä hyödyntävän teollisuuden ilmastovaikutuksia sekä parannamme huoltovarmuutta edistämällä energiatehokkuutta ja lisäämällä puhtaan energian saatavuutta.
- Varmistamme, ettei kehittäminen aiheuta EU:n DNSH-periaatteen mukaista kohtuutonta haittaa luonnon monimuotoisuudelle, elinkeinoille tai ihmisille.



Toimenpiteemme



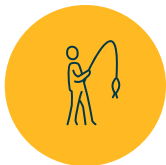
Johdamme tiedolla

- Tuotamme oikea-aikaista, luotettavaa ja hyödyllistä tietoa energian tuottajien ja sitä hyödyntävän teollisuuden kehitymisestä sekä sen tuottamista mahdollisuuksista ja yhteisvaikutuksista.
 - Luomme tietoon perustuvan tilannekuvan energia- ja teollisuushankkeiden edistymisestä Lapissa sidosryhmillemme.
 - Kehitämme kyvykkyyttämme oikea-aikaisen, luotettavan ja hyödyllisen tiedon tuottamisessa ja hyödyntämisessä.
- Sujuvoitamme kaava- ja lupaprosessejamme koko alueella parhaalla tiedolla ja hyväksi koetuilla toimintamalleilla.
 - Tuotamme Lapin kuntapäätäjille, energiayhtiöille ja viranomaisille tietoa energiantuotannon ja energiaa hyödyntävän teollisuuden hankkeiden saamiseksi alueelle.



Kasvamme yhdessä

- Teemme aktiivista yhteistyötä edistääksemme alueen vetovoimaa energian tuottajien ja sitä hyödyntävän teollisuuden keskuudessa.
 - Fasilitoimme invest in ja TKI-yhteistyötä kuntien välillä kehitettävien teollisuus- ja energiantuotantoalueiden priorisoimiseksi ja markkinoimiseksi.
- Vahvistamme energia-alan ja sitä hyödyntävän teollisuuden työvoiman koulutusta ja saatavuutta yhteisellä edunvalvonnalla ja markkinoinnilla.
 - Valvomme Lapin etua korkeakoulutuksen ja TKI-toiminnan vahvistamiseksi Lapissa-> Lapin liiton rooli? KV-tason työryhmät? Innovaatiokeskus?
 - Houkuttelemme työvoimaa muualta Suomesta ja ulkomailta yhteisin markkinointiponnistuksin ja jakamalla tietoa ja parhaita käytäntöjä.



Välitämme muista

- Vähennämme energiajärjestelmän ja sitä hyödyntävän teollisuuden ilmastovaikutuksia sekä parannamme huoltovarmuutta edistämällä energiatehokkuutta ja lisäämällä puhtaan energian saatavuutta.
 - Ei uusia toimenpiteitä Green Deal –toimenpiteiden lisäksi
- Varmistamme, ettei kehittäminen aiheuta EU:n DNSH-periaatteen mukaista kohtuutonta haittaa luonnon monimuotoisuudelle, elinkeinoille tai ihmisille.
 - Tuemme energiahankkeiden hankekehittäjiä asukkaiden, järjestöjen ja paikallisten yritysten oikea-aikaisessa osallistamisessa koko elinkaaren ajalta.
 - Suosittelemme energiahankkeiden hankekehittäjille EU:n DNSH-periaatteen noudattamista. > Kaavoituksessa ilmastokriteerien standardointi ja käyttöönotto



Toimenpidekortit





Toimenpiteet: Tiedolla johtaminen 1/2



Periaate

- Tuotamme oikea-aikaista, luotettavaa ja hyödyllistä tietoa energian tuottajien ja sitä hyödyntävän teollisuuden kehitymisestä sekä sen tuottamista mahdollisuuksista ja yhteisvaikutuksista.

Uudet toimenpiteet

- Luomme tietoon perustuvan tilannekuvan energia- ja teollisuushankkeiden edistymisestä Lapissa sidosryhmillemme.
- Kehitämme kyvykkyyttämme oikea-aikaisen, luotettavan ja hyödyllisen tiedon tuottamisessa ja hyödyntämisessä.

Liittyvät Green Deal -toimenpiteet

- Verkkomateriaalien ja somekanavien hyödyntäminen uusimman tiedon levittämisessä
- Viestinnän lisääminen viranomaistyöstä ja hanketoteutuksesta

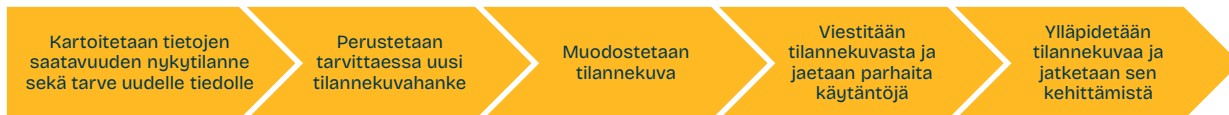
Koordinoiva taho

- Lapin Liitto (yhteistyössä tietojohdamisen konsulttitalon kanssa)

Tukevat tahot

- Lapin AMK, Lapin yliopisto, ELY-keskus, Lapin kauppakamari, Fingrid, Suomen uusiutuvat

Toteuttamisen vaiheet





Toimenpiteet: Tiedolla johtaminen 2/2



Periaate

- Sujuvoitamme kaava- ja lupaprosessejamme koko Lapin alueella parhaalla tiedolla ja hyväksi koetuilla toimintamalleilla.

Uudet toimenpiteet

- Tuotamme Lapin kuntapäättäjille, energiayhtiöille ja viranomaisille tietoa energiantuotannon ja energiaa hyödyntävän teollisuuden hankkeiden saamiseksi alueelle.
- Paikallistoimijoiden ohjaaminen ja lupaprosessien sujuvoittaminen energiavaihe- ja kuntakaavoituksessa.

Liittyvät Green Deal -toimenpiteet

- Käydään läpi maankäytön suunnittelun yhteensovittamista edistävät keinot ja suunnitellaan lisäisiä ja täydentäviä toimenpiteitä.
- Panostetaan edunvalvonnassa siirtoverkon kapasiteetin vahvistamiseen, lupaprosessien sujuvoittamiseen sekä toimiin, jotka mahdollistavat korkeaa arvonlisää tuovia investointeja

Koordinoiva taho

- Lapin liitto

Tukevat tahot

- Kuntien kaavoitus- ja rakennusviranomaiset, Lapin AMK, Lapin yliopisto, ELY-keskus

Toteuttamisen vaiheet





Toimenpiteet: Kasvamme yhdessä



Periaate

- Teemme aktiivista yhteistyötä edistääksemme alueen vetovoimaa energian tuottajien ja sitä hyödyntävän teollisuuden keskuudessa.

Uudet toimenpiteet

- Fasilitoimme invest in ja yhteistyötä kuntien välillä kehitettävien teollisuus- ja energiantuotantoalueiden priorisoimiseksi ja markkinoimiseksi.

Liittyvät Green Deal -toimenpiteet

- Panostetaan edunvalvonnassa siirtoverkon kapasiteetin vahvistamiseen, lupaprosessien sujuvoittamiseen sekä toimiin, jotka mahdollistavat korkeaa arvonlisää tuovia investointeja
- Onnistuneiden tarinoiden välittäminen maailmalta Lappiin päin (erityisesti alat joissa Lapilla on parannettavaa)
- Markkinoinnin lisääminen kansainvälisten onnistumisten esille nostamiseen ja lisäämiseen (kiertotalous)

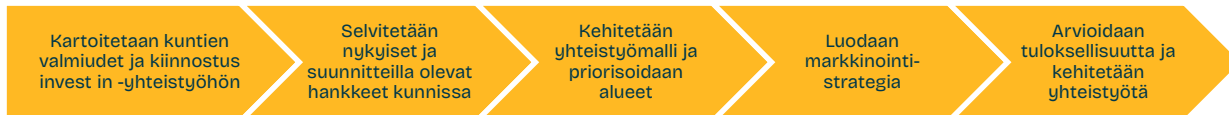
Koordinoiva taho

- Lapin liitto yhteistyössä kuntien elinkeinoyksiköiden kanssa

Tukevat tahot

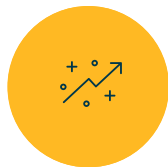
- Lapin kunnat, Lapin kauppakamari

Toteuttamisen vaiheet





Toimenpiteet: Kasvamme yhdessä 1/2



Periaate

- Vahvistamme energia-alan ja sitä hyödyntävän teollisuuden työvoiman koulutusta ja saatavuutta yhteisellä edunvalvonnalla ja markkinoinnilla.

Uudet toimenpiteet

- Valvomme Lapin etua korkeakoulutuksen ja TKI-toiminnan vahvistamiseksi Lapissa.
- Houkuttelemme työvoimaa muualta Suomesta ja ulkomailta yhteisin markkinointiponnistuksin ja jakamalla tietoa ja parhaita käytäntöjä.

Liittyvät Green Deal -toimenpiteet

- Panostetaan edunvalvonnassa siirtoverkon kapasiteetin vahvistamiseen, lupaprosessien sujuvoittamiseen sekä toimiin, jotka mahdollistavat korkeaa arvonlisää tuovia investointeja

Koordinoiva taho

- Lapin Liitto

Tukevat tahot

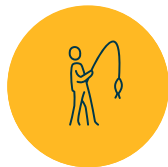
Lapin AMK, Lapin yliopisto, Lapin kauppakamari

Toteuttamisen vaiheet





Toimenpiteet: Välitämme muista 2/2



Periaate

- Vähennämme energiajärjestelmän ja sitä hyödyntävän teollisuuden ilmastovaikutuksia sekä parannamme huoltovarmuutta edistämällä energiatehokkuutta ja lisäämällä puhtaan energian saatavuutta

Uudet toimenpiteet

- Ei uusia toimenpiteitä Green Dealissa mainittujen toimenpiteiden lisäksi (ks. alla)

Liittyvät Green Deal -toimenpiteet

- Matkailuklusterin hankkeet (energiatehokkaat uudis- ja korjaushankkeet, energianeuvonta, sähkölatausverkosto...)
- Pk-yritysten ja kuntien tukeminen energiamurroksessa (kuntien yhteistyö, turveyrittäjien muutostuki, yritysneuvonta...)
- Uusiutuvan energian hankkeet (kuntayhteistyö, fossiiliton lämmöntuotanto, uusiutuvan energian selvitykset, valtakunnallisen tuulivoimaverkoston hyödyntäminen)
- Öljyn käytön vähentämisen toimenpiteet (avustukset, tarkastelut, yhteiskilpailutukset, kohderyhmien tarkastelut)

Koordinoiva taho

- Lapin liiton vihreän siirtymän jaosto

Tukevat tahot

Yritykset, kunnat, Lapin yliopisto, Lapin AMK, Lapin kauppakamari

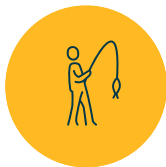
Toteuttamisen vaiheet

Seurataan toimenpiteiden edistymistä vuosittain Green Deal -tiekartan mukaisesti

Viestitään etenemisestä ja annetaan suosituksia ja täydentäviä toimenpiteitä

Hyödynnetään arviointia mm. maakuntaohjelman laatimisessa ja rahoituksen suuntaamisessa

Toimenpiteet: Välitämme muista



Periaate

- Varmistamme, ettei kehittäminen aiheuta EU:n DNSH-periaatteen mukaista kohtuutonta haittaa luonnon monimuotoisuudelle, elinkeinoille tai ihmisille.

Uudet toimenpiteet

- Tuemme energiahankkeiden hankekehittäjiä asukkaiden, järjestöjen ja paikallisten yritysten oikea-aikaisessa osallistamisessa koko elinkaaren ajalta.
- Suosittelemme energiahankkeiden hankekehittäjille EU:n DNSH-periaatteen noudattamista.

Liittyvät Green Deal -toimenpiteet

- Luonnonsuojelun ja –hoidon osaamisen varmistaminen (monimuotoisuusohjelmat, viestintä, koulutus, luonnonsuojelutoimien rahoitus)
- Ympäristöviestinnän ja –kasvatuksen lisääminen (LYHTY-ryhmä, verkkomateriaalit, luennot...)
- Kompensaation merkityksen tunnistaminen (viestintä, edunvalvonta, selvitykset, hiilijalanjälkiarviointi...)

Koordinoiva tah

- Lapin liitto

Tukevat tahot

Kunnat, Lapin kauppakamari, Suomen uusiutuvat, Paliskuntain yhdistys, luontojärjestöt

Toteuttamisen vaiheet





Aikajana

Ohessa oleva aikajana osoittaa strategisen toimenpiteiden porrastuksen, jossa alkuvaiheen kehittämis- ja suunnittelutyö mahdollistaa pitkän aikavälin investoinnit ja teollisuuden kasvun. Erityisesti vetytalouden kasvulle on varattu tilaa vuosikymmenten mittaiselle kehittämiselle.

Toimenpiteiden aikataulussa korostuvat eri vaiheissa painottuvat teemat. Lyhyellä ja keskipitkällä aikavälillä (2025–2030) käynnistetään tietojohdamisen kehittäminen ja tilannekuvien laatiminen, edistetään kuntayhteistyötä ja investointeja sekä aloitetaan Green Deal -toimenpiteet ja uusien tuotantolaitosten kaavoitus ja suunnittelu.

Vuosikymmenen loppuun siirryttäessä painopiste siirtyy toteutukseen: laitoksia otetaan käyttöön, kuntayhteistyö jatkuu ja Green Deal -toimet laajenevat.

Pitkällä aikavälillä (2031–2050) keskitytään teollisuus- ja energiantuotantolaitosten käyttöönottoon sekä vetytalouden ja muun teollisuuden kysyntävetoiseen kasvuun. Suunnittelu- ja kehittämistyö jatkuu koko aikajänteellä, mikä osoittaa tarpeen jatkuville investoinneille.

	2027–2030		2031–2040		2041–2050	
Tietojohdamisen kehittäminen (tilannekuva)						
Kuntayhteistyön kehittäminen (mm. Invest In-toiminta)						
Green Deal -toimenpiteet						
Uusien teollisuus- ja energiantuotantolaitosten kaavoitus ja suunnittelu						
Uusien teollisuus- ja energiantuotantolaitosten käyttöönotto						
Vety- ja muun teollisuuden voimakas kasvu kysynnän mukana						



Lapin ilmasto- ja
energiastrategia



Euroopan unionin
osarahoittama



Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus



LAPIN LIITTO