

Tausta-aineisto energia-alan biodiversiteettityöhön



Asiakas: Energiateollisuus ry

Projekti: Energia-alan biodiversiteettitiekartta

Projektinumero: 102003230-001

Yhteystiedot:
Afy Management Consulting Oy
Y-tunnus: 2302276-3

Yhteyshenkilö:
Jenni Patronen
Puhelin:
+358 40 754 4922
Sähköposti:
jenni.patronen@afry.com

Yhteyshenkilö:
Minna Laitinen
Puhelin:
+358 50 301 2527
Sähköposti:
minna.laitinen@afry.com

Sisältö

1	Johdanto	4
2	Tiekarttatyö	4
2.1	Tiekarttatyön taustaa	5
2.2	Metodit	6
2.3	Sidosryhmät	7
3	Biodiversiteettityön motivaatiotekijät	7
3.1	Biodiversiteettityötä vauhdittavia ajureita	8
3.1.1	Luontonäkökulma	8
3.1.2	Regulaation kehittyminen	9
3.1.3	Asiakkaiden odotukset ja yhteiskunnallinen paine	13
3.1.4	Rahoittajien vaatimukset	14
3.2	Energia-alan yritysten biodiversiteettityötä hidastavia tekijöitä	16
4	Katsaus energia-alan merkittävimpiin biodiversiteettivaikutuksiin	18
4.1	Biodiversiteettivaikutusten minimointi	19
4.2	Rakentamisen aikaiset vaikutukset	20
4.3	Eri tuotantomuotojen käytön aikaiset vaikutukset	21
4.3.1	Lämmön ja sähkön tuotanto metsäbiomassasta	21
4.3.2	Biokaasu	23
4.3.3	Tuulivoima	23
4.3.4	Vesivoima	24
4.3.5	Ydinvoima	26
4.3.6	Jätteenpoltto	27
4.3.7	Turpeentuotanto	27
4.3.8	Muu polttava tuotanto	27
4.3.9	Ei-polttava lämmöntuotanto	28
4.3.10	Aurinkoenergia	29
4.3.11	Vety	29
4.4	Energiaverkkojen vaikutukset	30
4.4.1	Sähkönsiirto- ja jakeluverkot	30
4.4.2	Kaukolämpöverkosto	30
4.4.3	Kaasuverkot	31
4.5	Energian varastointi	31
4.6	Biodiversiteettikysymysten kytkeytyminen ilmastonmuutokseen ja kiertotalouteen	31
4.6.1	Ilmastotoimien yhteys biodiversiteettiin	31
4.6.2	Kiertotaloustoimien yhteys biodiversiteettiin	32
5	Luonnon monimuotoisuuden edistäminen energia-alalla	33
5.1	Luonnon monimuotoisuus - strategiasta käytäntöön	34
5.1.1	Vastuullinen strategia huomioi biodiversiteetin	34
5.1.2	Käytännön työkaluja biodiversiteettinäkökulman huomioimiseksi	35
5.1.3	Malli biodiversiteettityön edistämiseksi organisaatiossa	36

5.2	Biodiversiteettityöhön liittyvä viestintä	37
5.2.1	Biodiversiteetti osana vastuullisuusraportoinnin viitekehyksiä	37
5.2.2	Biodiversiteettiviestintään liittyvät mahdollisuudet ja haasteet	38
6	Energia-alan biodiversiteettityön tavoitetila vuonna 2035	39

Liitteet

Tuotantomuotojen ja energian siirron biodiversiteettivaikutukset

Ideapankki (best practice -esimerkit)

1 Johdanto

Luonto itsessään on meille korvaamaton. Hyvinvointimme, terveytemme ja taloutemme on riippuvainen siitä. Energia-ala on monella tapaa kytkeytynyt luontoon ja sen toiminnoilla on vaikutuksia luonnon monimuotoisuuteen eli biodiversiteettiin. Energiantuotannolla, -varastoinnilla ja -siirrolla on suoria vaikutuksia luonnon monimuotoisuuteen esimerkiksi maankäytön kautta. Myös polttoaineiden hankinta ja muut välilliset toiminnot aiheuttavat omat jälkensä luontoon.

Monet energia-alan toiminnot sekä niihin liittyvät biodiversiteettikysymykset linkittyvät ilmastonmuutoksen torjuntaan ja kiertotalouden edistämiseen. Energia-alan biodiversiteettitiekarttatyön puitteissa selvitettiin, millaiset mahdollisuudet alan toimijoilla on hillitä luontokatoa ja minimoida luontovaikutuksia. Energia-ala on ilmastonmuutoksen ratkaisija, joten voiko energia-ala ottaa ratkaisevan roolin myös luonnon monimuotoisuuden turvaamisessa?

Energia-alan biodiversiteettitiekartan avulla alan yrityksiä halutaan rohkaista toimimaan ennakoivasti ja hyödyntämään varhaisten toimijoiden kilpailuedut. Luonnon monimuotoisuutta edistävät toimet nähdään paitsi valmistautumisena lisääntyviin lainsäädännön ja rahoittajien vaatimuksiin, myös yritysten mahdollisuutena vaikuttaa koko ihmiskunnalle kriittisen kysymyksen ratkaisemiseen ja uudentyypiseen liiketoiminnallisen arvon luomiseen. Energia-alan luonnon monimuotoisuutta tukeva työ on sekä negatiivisten vaikutusten minimointia että positiivisten vaikutusten vahvistamista ja lukuisten mahdollisuuksien hyödyntämistä.

Tämä selvitys toimii taustamateriaalina. Siinä määritellään alan biodiversiteettityön vuoteen 2035 ulottuva visio eli tavoitetilä sekä siihen liittyvät tärkeät ylätasen tavoitteet. Nämä viisi ylätasen tavoitetta sekä niihin liittyvät tarkentavat tavoitteet helpottavat konkreettisten yritys- ja järjestötasoisien toimenpiteiden suunnittelua.

2 Tiekarttatyö

Energiateollisuus haluaa biodiversiteettitiekartan avulla edistää biodiversiteettivaikutusten huomioimista ja toimenpiteitä luonnon monimuotoisuuden heikkenemisen estämiseksi energia-alalla. Tiekarttatyö tukee biodiversiteettiin liittyvän ymmärryksen lisäämistä ja osaamisen kehittämistä, toimintaan liittyvien biodiversiteettivaikutusten tunnistamista, työn suunnittelua ja organisointia sekä teemaan liittyvää viestintää.

Työlle asetettiin seuraavia osatavoitteita:

1. Kuvataan energia-alan tärkeimpiä biodiversiteettivaikutuksia.
2. Tunnistetaan alan biodiversiteettityön haasteita ja mahdollisuuksia sekä tärkeimmät motivaatiotekijät.
3. Tarjotaan alan toimijoille konkreettisia esimerkkejä ja "best practice" -tyylisiä suosituksia suunnittelu- ja toteuttamistyön tueksi.
4. Autetaan jäsenyrityksiä määrittelemään tavoitteitaan ja niihin liittyviä konkreettisia toimenpiteitä.
5. Tarjotaan taustamateriaalia jäsenyhtiöiden ja Energiateollisuus ry:n biodiversiteettitoimiin liittyvän viestinnän tueksi.

6. Määritellään tavoitella energia-alan biodiversiteettityölle.

Tässä raportissa on pyritty huomioimaan asetetut tavoitteet. Raportti toimii työn aikana tuotettujen materiaalien, analyysien ja verkkotyöpajan sekä viestintäaiheisen pienryhmätyöpajan yhteenvedona.

2.1 Tiekarttatyön taustaa

Luonnon monimuotoisuus on noussut ilmastokysymyksen rinnalle. Energiateollisuus toimialana haluaa kannustaa energia-alan yrityksiä tarttumaan biodiversiteettiaiheeseen hoitamiseen samalla päättäväsyydellä kuin ilmaston osalta on tapahtunut.

Luonnon monimuotoisuuteen kohdistuvien uhkien ja vaikutusten minimoiminen ei ole uutta energia-alan toimijoille. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyjen kautta ympäristöön kohdistuvia vaikutuksia on kartoitettu jo vuosikymmeniä ja yritykset seuraavat luontoon liittyviä osa-alueita esimerkiksi ympäristöseurantojen avulla.

Ympäristöjohtamisjärjestelmien kautta ympäristöasioiden kehittäminen on viety osaksi monien yritysten johtamista, suunnittelua ja käytännön työtä. Useat alan toimijat ovat olleet aktiivisia myös vastuullisuuteen liittyvien asioiden ja siten myös toiminnan ympäristönäkökohtien kehittämisessä ja raportoinnissa. Kun tarkastellaan biodiversiteettiin kohdistuvien vaikutusten hallintaa, kaikki toimijat eivät kuitenkaan asetu samalle lähtöviivalle.

Vihreä siirtymä on vaikuttanut merkittävästi energiantuotantoon. Tuotantotavat ja energianlähteet ovat kokeneet monissa yhtiöissä valtavan muutoksen ja muutos tulee jatkumaan. Yhteiskunta on vauhdittanut fossiilisista polttoaineista luopumista lainsäädännön keinoin sekä erilaisten markkinamekanismien kautta. Ei-polttavan tuotannon ja tuulivoiman lisääntyminen, sähkön ja lämmön varastointi, sähköverkkojen kehittäminen vastaamaan yhteiskunnan sähköistymisen vaatimuksia sekä vedyn tuottamiseen, siirtämiseen ja hyödyntämiseen liittyvät mahdollisuudet ovat esimerkkejä tämänhetkisestä ja tulevasta kehityksestä. Tämä kaikki vaikuttaa luonnon monimuotoisuuteen niin Suomen rajojen sisä- kuin ulkopuolella.

Epävakaa geopoliittinen tilanne ja sen vaikutukset energiasektorin toimintaan tulevat väistämättä olemaan erittäin merkittäviä. Vihreän siirtymän nopeutuminen sekä huoltovarmuuden ja omavaraisuuden korostuminen näkyvät energiaratkaisuissa lähivuosien aikana. Sillä, miten energiaa tuotetaan, mitä raaka-aineita käytetään ja, mistä käytettävä raaka-aine on peräisin, on vaikutuksensa myös luonnon monimuotoisuuteen. Pitkällä aikavälillä energia-ala näkee vihreän siirtymän tukevan ekologista siirtymää ja päinvastoin. Ekologisella siirtymällä tarkoitetaan yhteiskunnan rakenteellista muutosta, joka kohdistuu luonnon monimuotoisuuden kadon juurisyihin, kuten demografisiin ja sosiaalisiin, ekonomisiin ja teknologisiin, sekä institutionaalisiin ja hallinnollisiin tekijöihin.

Kiertotalous on talousmalli, joka auttaa ratkaisemaan luonnonvarojen ylikulutusta, luontokatoa ja ilmastokriisiä. Energia-alan toimijat ovat jo vuosia olleet aktiivisia kiertotalouden edistämiseksi esimerkiksi materiaalihyödyntämisen ulkopuolelle jääviä jätejakeita energiantuotannossa. Kiertotalous liittyy vahvasti energian tuottamiseen sekä energiaan liittyvien tuotteiden ja palveluiden kehittämiseen. Alan toteuttamalla ja suunnittelemissa kiertotaloustoimilla on vahva kytkös paitsi ilmastomuutoksen hillintään myös luonnon monimuotoisuuden edistämiseen.

Energia-alan toimijat kokevat ilmastokysymysten ja luontokadon olevan yhteydessä toisiinsa. Biodiversiteettiin kohdistuva uhka onkin alettu nähdä yhtä merkittävänä ja akuuttina haasteena kuin ilmastomuutos. Nämä ovat ongelmia, jotka tulee ja jotka

halutaan ratkaista yhdessä, tekojen kautta. Energia-alan vähähiilisyystiekartta luo suunnan ja tavoitteet alan ilmastotoimille. Biodiversiteettitiekartta toimii yhdessä vähähiilisyystiekartan kanssa, yhdessä ne luovat pohjan alan vastuullisuustyölle.

2.2 Metodit

Työn tavoitteena oli aktivoida jäsenyritykset ja aiheeseen liittyvät sidosryhmät yhdessä pohtimaan energia-alan mahdollisuuksia luonnon monimuotoisuuden turvaamiseen ja jopa sen vahvistamiseen.

Biodiversiteettitiekartan taustaselvitys muodostui työryhmän ohjauksessa tapahtuneista arviointi- ja selvitysvaiheista, seminaarin suunnittelusta ja järjestämisestä, konsultin fasilitoimasta verkkotyöpajasta, viestinnällisiin kysymyksiin ja tavoitteiden asettamiseen keskittyneestä pienryhmätyöpajasta sekä materiaalien valmistelusta ja raportoinnista.

Biodiversiteettiasiat ja biodiversiteetti johtaminen ovat sekä koko yrityksen että kaikkien työntekijöiden asia. Luonnon monimuotoisuuden huomioiminen on osa yritysten vastuullisuus- ja ympäristötyötä, joten ympäristö- ja biodiversiteettiasiantuntijat haluttiin mukaan työhön. Aiheen toivotaan nivoutuvan aiempaa kiinteämmäksi osaksi johdon työtä ja strategioita, ja siksi myös yritysten johtoa innostettiin mukaan. Koska yrityksessä tehtävä biodiversiteettityö tehdään näkyväksi viestinnän avulla, koettiin myös viestinnän parissa toimivien henkilöiden aktivoiminen tärkeäksi.

Energia-alan yritysten ja liiketoimintojen moninaisuus asetti työlle haasteita. Yritykset ovat hyvin erilaisissa asetelmissa biodiversiteettityön osalta. Osa alan yrityksistä on ehtinyt työssään jo pitkälle. Ne toimivatkin kirittävänä esimerkkinä yrityksille, joissa työtä vasta käynnistetään, joskin haasteita riittää varmasti kaikille. Biodiversiteettiin liittyvässä osaamisessa ja ymmärryksessä on siis hyvin suuria eroja sen mukaan, millaista asiantuntemusta yrityksillä on käytettävissään. Toimialan osaamista pyrittiin laajentamaan projektin puitteissa järjestetyn, luonnon monimuotoisuutta laaja-alaisesti käsitelleen seminaarin avulla.

Työssä haluttiin myös selvittää alan merkittävimmät biodiversiteettivaikutukset. AFRYn asiantuntijat tekivät selvitys- ja arviointityötä eri tuotantomuotojen ja liiketoimintojen negatiivisista biodiversiteettivaikutuksista sekä biodiversiteettiin liittyvistä mahdollisuuksista. Tuotantomuotojen ja verkkoliiketoiminnan biodiversiteettivaikutuksista laadittiin taulukko sekä kuvattiin (biodiversiteettinäkökulmasta) arvoketjut viiteen eri osa-alueeseen liittyen. Nämä ennakkoon tunnistetut vaikutukset sekä arvoketjukuvaukset muodostivat olennaisen materiaalin eri sidosryhmien edustajille tarkoitettussa verkkotyöpajassa. Verkkotyöpajassa käsiteltiin viiteen ryhmään jakautuneina metsäbiomassan, tuulivoiman, sähkön siirron ja jakelun, vesivoiman sekä ei-polttavan lämmöntuotannon arvoketjuja ja biodiversiteettivaikutuksia sekä arvioitiin eri vaikutusten merkittävyyttä ja yritysten omia vaikuttamismahdollisuuksia näihin osa-alueisiin.

Verkkotyöpajassa pohdittiin myös biodiversiteetti aiheen viestintään liittyviä mahdollisuuksia ja haasteita sekä organisaatio- että järjestötasolla. Tämän tehtävän avulla saatiin melko hyvä kokonaiskuva siitä, millaisia näkökulmia ja kohderyhmiä yritykset voivat omassa viestinnässään huomioida. Lisäksi saatiin näkemys siitä, millaisia toiveita ja mahdollisuuksia järjestötason viestintään liittyy.

Verkkotyöpajan viestintätehtävä antoi myös syötteitä pienryhmätyöpajaan ja tiekartan pääviestien ja tavoitteiden muotoiluun. Pienryhmätyöpajassa määriteltiin energia-alan biodiversiteettityön visio eli tulevaisuuden tavoitteita sekä vision toteuttamista tukevat päätavoitteet ja niihin liittyvät osatavoitteet. Tavoitteiden muotoilua jatkettiin vielä Energiategollisuuden ja sen työryhmien sekä AFRYn asiantuntijoiden toimesta.

Biodiversiteettikartta toimii pohjaselvityksenä tarkempien, esimerkiksi tuotantomuotokohtaisten, tavoitteiden asettamiselle ja toimenpiteiden suunnittelulle.

2.3 Sidosryhmät

Energiateollisuuden biodiversiteettikartta -kokonaisuus vuosille 2022–2035 (biodiversiteettiselvitys, linjaukset, tavoitteet ja etenemismalli yrityksille) on valmisteltu syksyn 2021 ja kevään 2022 aikana.

Tämän selvityksen työtä on ohjannut työryhmä, johon on osallistunut Energiateollisuus ry:n, jäsenyritysten sekä AFRYn asiantuntijoita. Energiateollisuuden edustajia olivat Heidi Lettojärvi, Karoliina Muukkonen, Marja Rankila, Verena Kaun ja Annina Alasaari. Jäsenyhtiöistä työhön osallistuivat Minna Torsner, Piia Häkkinen, Tarja Zitting-Huttula, Mimma Kuurakka, Minna Niemelä, Jari Stenvall, Pasi Toivanen, Jyrki Salo ja Ari Saukkonen. AFRYn projektitiimiin kuuluivat Jenni Patronen, Minna Laitinen, Rea Oikkonen, Kaisa Kämäräinen ja Liisa Suhonen.

Työhön sisältyi yksi koko päivän seminaaritilaisuus, johon osallistui kahdeksankymmentä henkilöä eri jäsenyhtiöistä ja muista sidosryhmistä, kuten valtionhallinnosta, luonnonsuojelujärjestöistä ja tutkimusorganisaatioista. Tämän lisäksi sidosryhmille tarjottiin mahdollisuus osallistua päivän mittaiseen verkkotyöpajaan. Työpajatyöskentelyyn osallistui 43 henkilöä.

3 Biodiversiteettityön motivaatiotekijät

Luonnon monimuotoisuutta edistävillä toimilla on kiire, joten on olennaista saada yritykset laajalla rintamalla ja ripeästi mukaan luonnonmonimuotoisuutta edistäviin toimiin. Regulaation kautta yrityksiin kohdistuu jatkuvasti lisäpainetta. Poliittisten toimien kautta halutaan vauhdittaa kehitystä paitsi kohti hiilineutraaliutta, myös kohti luonnon monimuotoisuuden turvaavaa yhteiskuntaa. Marinin hallitusohjelmankin yhdeksi tavoitteeksi on asetettu *”hiilineutraali ja luonnon monimuotoisuuden turvaava Suomi”*.

Regulaation ja poliittisen ohjauksen lisäksi kestävä rahoituksen vaatimusten kiristyminen vaikuttaa merkittävästi yritysten toimiin luonnon monimuotoisuuden edistämiseksi. Raha ohjautuu luonnon monimuotoisuutta ja laajemmin kestävyttä edistäviin yrityksiin ja hankkeisiin. Yritysten biodiversiteettityön tulee olla paitsi vaikuttavaa, myös todennettavissa olevaa ja läpinäkyvää.

Energia-alan tiekartta -selvitystyön aikana sidosryhmiltä (joista suurin osa oli energia-alan yritysten edustajia) selvitettiin kahteen otteeseen motivaatiotekijöihin liittyviä näkökulmia. Biodiversiteetti johtaminen energia-alalla -seminaariin osallistuneilta henkilöiltä kysyttiin, minkä he näkevät merkittävimmäksi motivaatiotekijäksi organisaation biodiversiteettityöhön liittyen. Vastauksissa selkeimmin nousivat esille 1) halu pysyä kehityksen eturintamassa ja hyödyntää aikaisen toimijan etu sekä 2) halu vastata asiakkaiden vaatimuksiin ja arvomaailman muutokseen. Kuten arvata saattoi regulaatioon ja rahoitukseen liittyvät tekijät saivat selkeästi vähemmän kannatusta.



Kuva 3-1 Eri motivaatiotekijöiden saama kannatus Biodiversiteetti johtaminen energia-alalla seminaarissa, kpl ääniä.

Projektin puitteissa järjestetyssä verkkotyöpajassa osallistujilta puolestaan kysyttiin, miksi biodiversiteettikysymysten huomioiminen on tärkeää energia-alan toimijoille. Tässä oli vapaasti muotoiltujen vastausten perusteella hahmotettavissa neljä teema-alueita:

1. Alalla on biodiversiteettityön kautta **mahdollisuus vaikuttaa ihmiskunnan ja elämän jatkumisen kannalta tärkeäksi koettuun asiaan**. Luonnon monimuotoisuuden kohdistuva uhka on akuutti haaste, jonka ratkaiseminen on tärkeää tulevien sukupolvien ja elämän jatkumisen kannalta.
2. Energia-alan **toimijoilla on maankäytön, arvoketjujen ja eri tuotantomuotojen kautta moninaisia vaikutuksia biodiversiteettiin**. Tästä johtuen mahdollisuudet vaikuttavan työn tekemiseen ja monimuotoisuuden parantamiseen ovat hyvät.
3. Biodiversiteettitoimien avulla alan **toimijoilla on mahdollisuus kehittää omaa ja koko alan mainetta sekä toiminnan hyväksyttävyyttä**. Toiminnan jatkuvuus halutaan turvata myös pitkällä aikavälillä.
4. **Biodiversiteettityö on olennainen osa vastuullista energialiiketoimintaa**. Vastuullisuus on noussut paitsi yritysten ja niiden sidosryhmien keskeiseksi arvoksi, myös liiketoimintaa määrittäväksi tekijäksi.

3.1 Biodiversiteettityötä vauhdittavia ajureita

3.1.1 Luontonäkökulma

Biodiversiteetti eli luonnon monimuotoisuus (myös elonkirjo, luonnonkirjo tai biologinen monimuotoisuus) kattaa lajien määrän, niiden geneettisen variaation moninaisuuden sekä eri elämänmuotojen vuorovaikutuksen monimutkaisissa ekosysteemeissä. Luonnon monimuotoisuus on meille elinehto, joka takaa muun muassa puhtaan ilman ja veden, laadukkaan maaperän, ravinteiden kierrätyksen ja satojen

pölytyksen. Monimuotoinen luonto auttaa myös taistelemaan ilmastonmuutosta vastaan ja sopeutumaan siihen. Lisäksi se lieventää luonnonkatastrofien vaikutusta.¹

Luonnon monimuotoisuus on kuitenkin vakavasti uhattuna. Maailmanlaajuisesti voidaan puhua jo kuudennesta sukupuuttoaallostasta, joka johtuu ihmistoiminnasta. Miljoona lajia on vaarassa kuolla sukupuuttoon ja 82 % luonnonvaraisten nisäkkäiden biomassasta on jo kadonnut. Nyt elävien nisäkkäisen biomassasta ihmiset ja karja muodostavat peräti 96 %, lintujen massasta puolestaan 70 % on kesyjä. Vuoteen 2050 mennessä voimme menettää peräti 38-46 % kaikesta biologisesta monimuotoisuudesta. Vuosisadan loppuun mennessä ilmasto voi olla keskimäärin 3 celsiusastetta tai jopa vielä lämpimämpi.²

Suomenkin tasolla voidaan tunnistaa monia hälyttäviä merkkejä luontokadosta. On esitetty, että

- 77 % metsäekosysteemityypeistä on uhattuna ja 68 % niiden tilasta menetetty
- 56 % turvemaiden ekosysteemityypeistä on uhanalaisia ja 43 % niiden tilasta on menetetty
- 48 % kaikista ekosysteemityypeistä on uhattuna ja 61 % niiden tilasta on heikentynyt
- 12 % (2 700) kaikkiaan 22 400 arvioidusta lajista on vaarassa hävitä.

Muutos luonnon monimuotoisuudessa johtuu pääasiassa ihmisen toimista ja niiden seurauksista. Hallitustenvälinen luontopaneeli IPBES³ arvioi, että **viisi merkittävintä luonnon monimuotoisuutta uhkaavaa tekijää** ovat:

1. Maankäytön muutokset (esim. metsäkato, tehomaanviljely, kaupungistuminen)
2. Saastuminen
3. Ilmastonmuutos
4. Luonnonvarojen ylihyödyntäminen
5. Haitalliset vieraslajit

Energiasektorin toiminnoilla on yhteys kaikkiin näihin viiteen ajuriin. Pääasiassa vaikutukset liittyvät maankäytön muuttumiseen, saastumiseen, ilmastonmuutokseen sekä luonnonvarojen hyödyntämiseen, mutta joillakin toiminnoilla on yhteys myös vieraslajien leviämiseen. Moni energiantuotantomuoto on suoraan riippuvainen luonnosta. Erityisen suora yhteys on nähtävissä biomassan osalta.

3.1.2 Regulaation kehittyminen

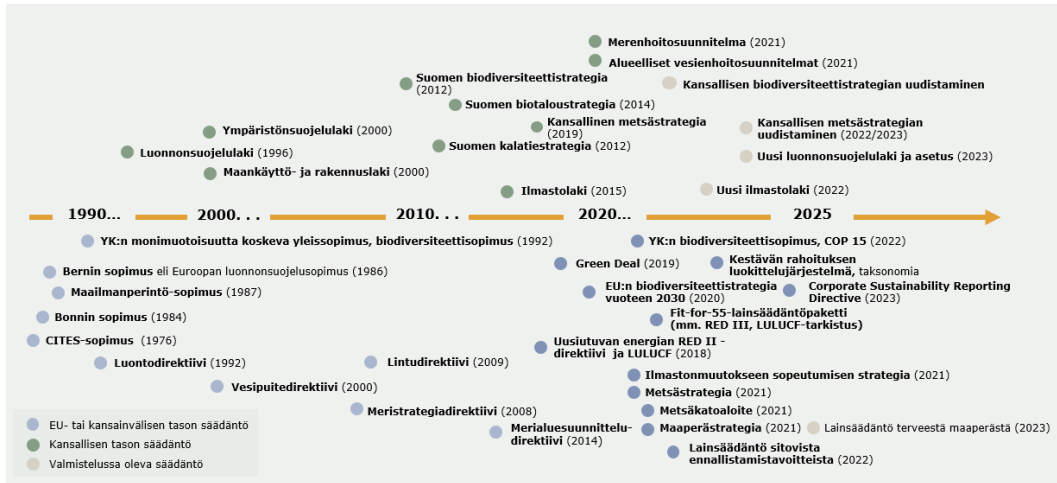
Luonnon monimuotoisuuden turvaamiseen liittyy valtava määrä lainsäädäntöä ja eri asteisesti sitovia suosituksia, strategioita ja sopimuksia. Vuodesta 2000 alkaen ohjauksen määrä on kasvanut merkittävästi. Luonnon monimuotoisuutta ja sen suojelua koskeva sääntelyn hajanaisuus aiheuttaa päänvaivaa toimijoille. Aihepiiri voi tuntua hankalasti hahmotettavalta ja hallittavalta. Osa sääntelystä ja ohjauksesta koskettaa kaikkia toimijoita, mutta osa sääntelystä on hyvin toimiala- jopa toimintokohtaista. Seuraavassa luodaan katsaus biodiversiteetin kannalta oleellisimpaan ohjaukseen.

¹ Lähteenä käytetty esimerkiksi: Euroopan parlamentti, 2021. Biodiversiteettikato: mistä se johtuu ja miksi siitä pitää olla huolissaan? Lähde:

<https://www.europarl.europa.eu/news/fi/headlines/society/20200109STO69929/biodiversiteettikato-mista-se-johtuu-ja-miksi-siita-pitaa-olla-huolissaan>. Päivitetty 9.6.2021

² Webinaariesitys, Janne S. Kotiaho. 2022. Loss of File on Earth. Facilitating Societal Transition to No Net Loss And Net Gain of Biodiversity. CLC Webinaari 31.3.2022.

³ IPBES, 2022. Models of Drivers of Biodiversity and Ecosystem Change. Lähde: <https://ipbes.net/models-drivers-biodiversity-ecosystem-change>



Kuva 3-2 Biodiversiteettiä ja sen suojelua koskeva regulaatio on hajautunutta⁴

3.1.2.1 Kansainvälinen biodiversiteettipolitiikka

Suomea sitovat useat kansainväliset sopimukset, joiden avulla pyritään turvaamaan luontoa. **YK:n biodiversiteettisopimus (CBD)** on keskeisin luonnon monimuotoisuutta turvaava sopimus. Sopimuksen tavoitteena on ekosysteemien ja kasvi- ja eläinlajien suojelu, luonnonvarojen kestävä käyttö sekä geenivarojen saatavuudesta koituvien hyötyjen oikeudenmukainen ja tasapuolinen jako. Monimuotoisuutta turvataan toimilla, jotka lisäävät alkuperäisen luonnon, eliölajien ja niiden geenivarojen arvoa. Sopimuksen on allekirjoittanut 196 osapuolta.

Kahden vuoden välein järjestettävä YK:n luonnon monimuotoisuutta koskevan yleissopimuksen osapuolten konferenssi (**COP, Conference of the Parties**) on sopimuksen ylin päättävä elin. Kiinan Kunmingissa järjestetään elo-syyskuussa 2022 YK:n biodiversiteettisopimuksen osapuolten viidestoista kokous, COP15. Osapuolikokouksen ensimmäinen vaihe pidettiin lokakuussa 2021.

3.1.2.2 Lajisuojelun kansainväliset sopimukset

- Uhanalaisten eläin- ja kasvilajien kansainvälistä kauppaa koskeva yleissopimus (**CITES**): CITES-sopimuksen tarkoituksena on suojella luonnonvaraisia kasveja ja eläimiä valvomalla niillä käytävää kauppaa. Sopimukseen on liitetty lajeja, joiden on todettu uhanalaistuneen tai, jotka ovat vaarassa uhanalaistua kansainvälisen kaupan seurauksena.
- **Bernin sopimus**: Bernin sopimus eli Euroopan luonnonsuojelusopimus koskee luonnonvaraisten eläinten, kasvien ja niiden elinympäristöjen suojelua. Sopimus on johtanut Euroopan yhteisön lainsäädäntöön (Natura 2000-verkosto sekä luonto- ja lintudirektiivit).
- **Bonnin sopimus**: Yleissopimus muuttavien luonnonvaraisten eläinten suojelemisesta pyrkii suojelemaan sellaisten luonnonvaraisten eläinten kantoja, jotka säännöllisesti kulkevat maasta toiseen.
- **Ramsar-sopimus**: Sopimuksen tavoitteena on merkittävien kosteikkojen ja vesilintujen suojelu. Kosteikoiksi luetaan sopimuksessa meret ja rannikko, sisävedet ja rannat, suot, perinnebiotoopit, sisämaan tulvametsät sekä rakennetut kosteikot.
- Yleissopimus maailman kulttuuri- ja luonnonperinnön suojelemisesta (**UNESCO:n maailmanperintösopimus**): Sopimuksen tavoitteena on toimia kansainvälisenä ja

⁴ Lähteenä käytetty esimerkiksi YM, 2022. Verkkosivu: <https://ym.fi/luonnon-monimuotoisuus-ja-luonnonsuojelu>

kansallisena järjestelmänä kulttuuri- ja luontoympäristön arvokkaimman osan säilyttämiseksi ja hoitamiseksi ihmiskunnan yhteisenä perintönä.

- **Maisemasopimus:** Maisemanhoidon ja -suojelun tavoitteet määritellään yleisellä tasolla Eurooppalaisessa maisemayleissopimuksessa

3.1.2.3 Euroopan tason biodiversiteettipolitiikka

EU:ssa biodiversiteetin merkittävimmät voimassaolevat säännökset ovat luonto- ja lintudirektiivit, vesipuite- ja tulvadirektiivit sekä meristrategia- ja merialuesuunnitteludirektiivit.

Euroopan vihreän kehityksen ohjelma eli Green Deal on laaja toimenpidepaketti, joka kannustaa jäsenmaita ja yrityksiä siirtymään kestävään vihreään talouteen. Tavoitteena on ilmastonutraaliuden saavuttaminen Euroopassa vuoteen 2050 mennessä. Ilmastokysymysten lisäksi Green Dealissa käsitellään myös monia muita kestävän kehityksen teemoja. Näistä yksi on biodiversiteetti ja sen suojeleminen.

Euroopan komissio on antanut **vuoteen 2030 ulottuvan EU:n luonnon biodiversiteettistrategian**. Kunnianhimoinen strategia kuuluu Green Deal -kokonaisuuteen ja sen tavoitteena on pysäyttää luonnon monimuotoisuuden köyhtyminen ulottamalla luonnonsuojelu laajalti eri sektoreille.^{5, 6}

Strategiassa määritetään EU:n luonnon monimuotoisuustavoitteet vuoteen 2030 saakka. Strategia määrittää korotetut tavoitteet suojelluille maa- ja vesialueille, korostaa vanhojen metsien ja soiden suojelua, edellyttää ennallistamistoimia heikentyneillä elinympäristöillä, ottaa kantaa energiatuotannon ja ruokaketjujen kestävyteen sekä painottaa toimia maatalouteen, metsätalouteen ja kalastukseen.

Biodiversiteettistrategian pohjalta EU on julkaissut yksityiskohtaisempia strategioita, kuten metsä- ja maaperästrategiat. EU:n biodiversiteettilainsäädännön odotetaan täydentyvän ennallistamista, metsäkatoa ja maaperää koskevilla sitovilla sääntelyillä.

Fit For 55 -ilmastopaketti on eräs merkittävä komission Green Deal -toimenpidekokonaisuus. Paketti sisältää yli kymmenen lainsäädäntöesitystä, joiden tarkoitus on muuttaa EU:n ilmastopolitiikkaa. Välitavoitteena on, että vuonna 2030 EU:n kasvihuonekaasupäästöt ovat 55 prosenttia pienemmät kuin vuonna 1990.

Paketin toivotaan ohjaavan kehitystä niin, että energia- ja teknologiamurros vähäpäästöisiin ratkaisuihin etenisi samaa tahtia elinkeinoelämän kaikilla sektoreilla. Tämän lisäksi luonnon asettamien reunaehtojen huomioiminen uusiutuvan energian kriteereissä ja EU:n kestävän rahoituksen taksonomiassa tulee vahvistumaan, vaikuttaen edelleen mm. vastuullisuusraportoinnin ympäristökriteereihin.

3.1.2.4 Suomen biodiversiteettipolitiikka

Ympäristöministeriö ohjaa ja valvoo luonnonsuojelua Suomessa. Se valmistelelee luonnon monimuotoisuutta turvaavat lait ja vastaa niiden toimeenpanon yleisestä valvonnasta. Parhailtaan valmistellaan uutta kansallista biodiversiteettistrategiaa sekä siihen liittyvää toimintaohjelmaa vuoteen 2030.

Strategiassa huomioidaan kansallisten tavoitteiden lisäksi YK:n luonnon monimuotoisuutta koskevan yleissopimuksen tavoitteet sekä EU:n uusi biodiversiteettistrategia. Tavoitteena on, että **kansallinen biodiversiteettistrategia** on valmis vuoden 2022 syksyllä. Strategiaa toteuttava toimintaohjelma käynnistyy pian tämän jälkeen.

⁵ Eurooppatiedotus, 2020. Mikä EU:n Green Deal Verkkosivu: <https://eurooppatiedotus.fi/2020/03/04/mika-eun-green-deal/>

⁶ European Commission, luettu 19.4.2022. Biodiversity Strategy 2030. Verkkosivu: https://ec.europa.eu/environment/strategy/biodiversity-strategy-2030_fi

Kansallinen biodiversiteettistrategia tavoittelee ekologista siirtymää suomalaisessa yhteiskunnassa. Luontokadon pysäyttäminen vaatii luonnon monimuotoisuuden ymmärtämistä kulttuuria, taloutta ja politiikkaa koskevana kysymyksenä. Lisäksi eri toimijoiden, kuten yritysten, maanomistajien ja sijoittajien on sitouduttava ekologisen siirtymän toteuttamiseen.

Strategialla tehostetaan luonnon monimuotoisuuden suojelua ja edistetään heikentyneiden ekosysteemien palautumista. Lisäksi toimenpiteiden ja vaikuttavuuden mitattavuutta kehitetään.⁷

3.1.2.5 Pääministeri Marinin hallitusohjelma

Vuonna 2019 julkaistussa hallitusohjelmassa on asetettu tavoitteet vuodelle 2030. Tavoitteena on, että Suomi on tuolloin sosiaalisesti, ekologisesti ja taloudellisesti kestävä kehityksen yhteiskunta.

Hallitusohjelmassa käsitellään sekä hiilineutraaliutta että luonnon monimuotoisuuden turvaamista. Tavoitteena on, että **Suomi on hiilineutraali vuonna 2035**. Tätä tavoitetta tukee hiilinielujen ja -varastojen vahvistaminen lyhyellä ja pitkällä aikavälillä sekä asumisen ja rakentamisen hiilijalanjäljen pienentäminen. Pyrkimyksenä on vahvistaa Suomen roolia kiertotalouden edelläkävijänä, edistää ilmastoystävällistä ruokapolitiikkaa sekä parantaa eläinten hyvinvointia.

Luonnon monimuotoisuuden heikkenemisen pysäyttäminen on asetettu yhdeksi hallitusohjelman selkeäksi tavoitteeksi. Sen saavuttamisen kannalta pidetään olennaisena, että Suomi saavuttaa YK:n biodiversiteettisopimuksen (CBD) mukaiset tavoitteet. Tähän liittyen luonnonsuojelulainsäädäntöä tullaan monilta osin uudistamaan lähivuosien aikana.⁸

3.1.2.6 Ympäristönsuojelulaki

Keskeisin ympäristön pilaantumista ja sen ennaltaehkäisyä sääntelevä yleislaki on vuonna 2000 voimaan tullut ympäristönsuojelulaki. Ympäristönsuojelulain tarkoituksena on:

- ehkäistä ympäristön pilaantumista ja sen vaaraa, ehkäistä ja vähentää päästöjä sekä poistaa pilaantumisesta aiheutuvia haittoja ja torjua ympäristövahinkoja
- turvata terveellinen ja viihtyisä sekä luonnontaloudellisesti kestävä ja monimuotoinen ympäristö, tukea kestävää kehitystä sekä torjua ilmastonmuutosta
- edistää luonnonvarojen kestävää käyttöä sekä vähentää jätteiden määrää ja haitallisuutta ja ehkäistä jätteistä aiheutuvia haitallisia vaikutuksia
- tehostaa ympäristöä pilaavan toiminnan vaikutusten arviointia ja huomioon ottamista kokonaisuutena
- parantaa kansalaisten mahdollisuuksia vaikuttaa ympäristöä koskevaan päätöksentekoon.

Laki edellyttää, että pilaantumisen vaaraa aiheuttavalle toiminnalle on haettava ympäristölupa.⁹

⁷ Valtioneuvoston kanslia, 2022. Luontokadon pysäyttämiseen tarvitaan laajaa yhteiskunnallista sitoutumista. Kansallinen biodiversiteettistrategia vastaamaan haasteeseen. Verkkosivu: <https://valtioneuvosto.fi/-/1410903/biodiversiteettiareena-luontokadon-pysayttamiseen-tarvitaan-laajaa-yhteiskunnallista-sitoutumista-kansallinen-biodiversiteettistrategia-vastaamaan-haasteeseen>

⁸ Valtioneuvoston kanslia, katsottu 19.4.2022. Hiilineutraali ja luonnon monimuotoisuuden turvaava Suomi. Verkkosivu: <https://valtioneuvosto.fi/marinin-hallitus/hallitusohjelma/hiilineutraali-ja-luonnon-monimuotoisuuden-turvaava-suomi>

⁹ Ympäristöministeriö, 2022. Ympäristöministeriön hallinnonalan lait, asetukset ja ohjeet. Ympäristönsuojelun lainsäädäntö 2022. Verkkosivu: https://ym.fi/ilmasto/lainsaadanto/-/asset_publisher/GnenVZ5BZRxf/content/ymparistonsuojelun-lainsaadanto-2022-?_com_liferay_asset_publisher_web_portlet_AssetPublisherPortlet_INSTANCE_GnenVZ5BZRxf_assetEntryId=109165539

3.1.2.7 Luonnonsuojelulaki

Luonnonsuojelulakia sovelletaan luonnon- ja maisemansuojeluun ja maisemanhoitoon. Luonnonsuojelulain säännökset, jotka liittyvät lajien rauhoittamiseen, koskevat myös talouskäytössä olevia alueita. Metsien hoidossa ja käytössä sovelletaan pääosin metsälakia.

Luonnonsuojelulain tavoitteena on:

- luonnon monimuotoisuuden ylläpitäminen
- luonnonkauneuden ja maisema-arvojen vaaliminen
- luonnonvarojen ja luonnonympäristön kestävä käytön tukeminen
- luonnontuntemuksen ja yleisen luonnonharrastuksen lisääminen
- luonnontutkimuksen edistäminen.

Luonnonsuojelulainsäädäntöä uudistetaan, jotta sen avulla voidaan turvata Suomen luontoa ja sen monimuotoisuutta entistä paremmin. Parhaillaan käynnissä olevaan uudistukseen kuuluu kolme rinnakkaista hanketta:

- Luonnonsuojelulain ja -asetuksen päivittäminen
- Uusi laki rauhoitettujen lajien aiheuttamien vahinkojen korvaamisesta
- Ekologisen kompensaaion kehittäminen.¹⁰

3.1.2.8 Maankäyttö- ja rakennuslaki

Maankäytön ja rakentamisen tärkein ohjauskeino on vuonna 2000 voimaan tullut maankäyttö- ja rakennuslaki. Laki koskee alueiden käyttöä, suunnittelua ja rakentamista. Lakia ollaan parhaillaan uudistamassa. Uudistus pitää sisällään esityksen uudeksi rakentamislaki sekä maankäyttö- ja rakennuslain muutoksen, jolla nykyiset rakentamisen pykälät kumotaan ja lakiin lisätään säännökset alueidenkäytön digitaalisuudesta. Laki tulisi voimaan vuoden 2024 alussa¹¹.

Tämänhetkiset tarkemmat säännökset alueiden käytöstä ja rakentamisesta sisältyvät maankäyttö- ja rakennusasetukseen sekä ympäristöministeriön asetuksiin.

Kunnissa maankäyttöä ja rakentamista ohjataan kaavoituksella ja rakennusjärjestyksellä.

Maankäyttö- ja rakennuslaki on myös rakennusperinnön ja kulttuurimaiseman ylläpidon ja suojelun lähtökohta. Rakennetun ympäristön ja maiseman suojelua koskevat myös esimerkiksi laki rakennusperinnön suojelemisesta ja luonnonsuojelulaki sekä eräät muilla hallinnonaloilla valmistellut säädökset.¹²

3.1.3 Asiakkaiden odotukset ja yhteiskunnallinen paine

Kansalaisilla on tärkeä rooli luonnon monimuotoisuuden turvaamisessa. Luonto ei ole vain oikeus, vaan siihen liittyy myös vastuita. Perustuslakiin on kirjattu kaikkien suomalaisten vastuu luonnosta. 20 § mukaan *”Vastuu luonnosta ja sen monimuotoisuudesta, ympäristöstä ja kulttuuriperinnöstä kuuluu kaikille. Julkisen vallan on pyrittävä turvaamaan jokaiselle oikeus terveelliseen ympäristöön sekä mahdollisuus vaikuttaa elinympäristöönsä koskevaan päätöksentekoon.”*

¹⁰ Ympäristöministeriö, 2022. Luonnonsuojelulainsäädännön uudistus. Verkkosivu: <https://ym.fi/lsuudistus>

¹¹ Ympäristöministeriö, 2022. Maankäyttö- ja rakennuslain uudistuksen jatkosta linjaus: uusi rakentamislaki sekä alueidenkäytön digitaalisuus eduskuntaan syksyllä. Verkkosivu: <https://valtioneuvosto.fi/-/1410903/maankaytto-ja-rakennuslain-uudistuksen-jatkosta-linjaus-uusi-rakentamislaki-seka-alueidenkayton-digitaalisuus-eduskuntaan-syksylla>

¹² Ympäristöministeriö, 2022. Rakennus- ja maisemansuojelu. Verkkosivu: <https://ym.fi/rakennus-ja-maisemansuojelu>

Kriisit ja epävarmuus ovat vaikuttaneet ihmisten arvopohjaan. Esimerkiksi LUTin tutkijatohtori Anne Quarshie on todennut, että: *”Koronapandemia on avannut ihmisten silmät elintapojemme kestävämmyyteen ja vähentänyt turhaa kuluttamista. Ihmiset ovat nyt vastaanottavaisia valitsemaan luonnon kannalta nykyistä kestävämpiä tuotteita ja palveluita, mikäli niitä on saatavilla.”*¹³

Sitran tekemän Elämäntavat pandemian jälkeen -selvityksen (2020) mukaan suomalaiset ovat määrittelemässä uudelleen sen, mitä on hyvä elämä. Kestävän ja hyvän elämän ratkaisuille on kysyntää, johon yritystenkin kannattaisi vastata.¹⁴

Aiempaa useammat kuluttajat vaativat yrityksiä sitoutumaan minimitasoa parempiin tuotantokäytäntöihin ja vastuullisuuteen. Kuluttajat haluavat helposti selvittää sekä tuotteen tuotantoketjun että ympäristöjalanjäljen. Tämä ei kuitenkaan ole yksinkertaista. Onkin todettu, että tuotteiden ilmasto- ja luontovaikutuksista kertova kuluttajamerkintä parantaisi kuluttajien mahdollisuuksia tehdä luonnon kannalta myönteisiä valintoja.¹⁵

Useimmat vastuullisesti toimivat yritykset ovat onnistuneet kasvattamaan asiakastyytyväisyyttä ja sitä kautta asiakasuskollisuutta. Tämä näkyy suoraan positiivisena taloudellisena tuloksena. Samalla, kun asiakasodotukset ovat kasvaneet, on tullut myös uusia liiketoimintamahdollisuuksia yritysten vastatessa kysyntään ja tarjotessaan vastuullisempia ratkaisuja ja vaihtoehtoja.

Vastuullisesti toimiva yritys houkuttelee luokseen paitsi asiakkaita, myös sijoittajia, yhteistyökumppaneita ja työntekijöitä. Vastuullinen liiketoiminta on nyt voimakkaassa nosteessa. Vastuulliset toimijat odottavat myös kumppaneiltaan konkreettisia vastuullisia tekoja. Tämä tulee näkyviin paitsi yritysten välisten yhteistyökuvioiden, myös esimerkiksi hankintaketjujen kautta. Vastuullisuudesta onkin tullut markkinataloutta muovaava kehityssuunta. Yrityksen täytyy olla riittävän vastuullinen pysyäkseen hengissä.

Edelläkävijöille perustekeminen ei riitä, vaan vastuullisuudesta kilpaillaan. Yritykset haluavat saavuttaa enemmän ja asettaa jatkuvasti korkeampia tavoitteita itselleen. Hiilineutraalisuustavoitteet ovat muuttuneet monilla yrityksillä hiilinegatiivisuustavoitteiksi. Luonnon monimuotoisuuteen vaikuttavien toimienkaan suhteen edelläkävijät eivät enää tyydy vain vaikutusten minimoimiseen ja korjaamiseen, vaan monet tavoittelevat nettopositiivista vaikutusta.

3.1.4 Rahoittajien vaatimukset

Hyvinvointimme riippuu luonnon kantokyvystä. Neljännes maailman kasvi- ja eläinlajeista on uhanalaisia ja luontopääomaa on pienennetty 40 prosentilla 1990-luvun tasosta. Tämä heijastuu monin tavoin myös talouteen. Maailman talousfoorumin (WEF) arvion mukaan yli puolet globaalista bruttokansantuotteen muodostumisesta on suoraan luonnosta riippuvaista. YK:n TEEB-hanke puolestaan arvioi, että tällä hetkellä maailmantalous menettää vuosittain noin 50 miljardia dollaria ekosysteemien häiriöiden vuoksi. Negatiivinen vaikutus kokonaistuotantoon saattaa vuoteen 2050 mennessä olla jopa 7 %. Paljon julkista

¹³ Quarshie, Anne 2021. Luontokato on jäänyt yrityksissä koronan ja ilmastonmuutoksen jalkoihin. Verkkosivu: <https://www.epressi.com/tiedotteet/tiede-ja-tutkimus/luontokato-on-jaanyt-yrityksissa-koronan-ja-ilmastonmuutoksen-jalkoihin.html>

¹⁴ Greene, Sharon; Hantula, Sharon & Korkman, Oskar, 2020. Lifestyles after Lockdown. Verkkosivu: <https://www.sitra.fi/app/uploads/2020/12/sitralifestylesafterlockdown.pdf>

¹⁵ SYKE ja LUKE, 2020. Luonnon monimuotoisuuden väheneminen voidaan pysäyttää. Verkkosivu: [https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kartat_ja_tilastot/Luonnon_monimuotoisuuden_vaheneminen_voi\(56874](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kartat_ja_tilastot/Luonnon_monimuotoisuuden_vaheneminen_voi(56874)

keskustelua herättänyt, Britannian valtionvarainministeriön Dasgupta-raportti nosti esille luontokadon järkyttävän taloudellisen hinnan.¹⁶

3.1.4.1 Luonnon monimuotoisuus huomioon sijoituspäätöksissä

Luonnon monimuotoisuuden väheneminen vaikuttaa yritysten toimintaedellytyksiin ja mahdollisuuksiin monin tavoin. Se lisää yritysten fyysisiä, sääntelyyn liittyviä, taloudellisia ja maineeseen liittyviä riskejä. Toisaalta yritykset voivat parantaa kilpailukykyään vastaamalla yhteiskunnallisiin huolenaiheisiin ja kuluttajien mieltymyksiin. Luonnon monimuotoisuuteen sijoittaminen auttaa myös ehkäisemään vastuuta ja korvausvaatimuksia ja luo tehokkuutta, vahvempia toimitusketjuja ja uusia tulovirtoja. Toisin sanoen, vaikka luontokato aiheuttaa suuria laskuja, voi luonnon monimuotoisuuden edistämisestä tulla myös tuottoisaa liiketoimintaa. Tämä kiinnostaa myös sijoittajia.

Luontokadon aiheuttamat riskit uhkaavat sijoitustuottoja. Finanssisektori kehittää nyt keinoja biodiversiteettikysymysten huomioimiseen sijoituspäätöksenteossa. Sijoittaja voi kuitenkin arvioida sijoituspäätösten vaikutuksia vain luotettavasti mitatun tiedon avulla. Koska yhteiset mittarit luontokadon huomioimiseksi taloudellisessa toiminnassa ovat puuttuneet, sijoittajien on ollut vaikea reagoida tilanteeseen. Tilanne on kuitenkin muuttumassa.

Erilaisia menetelmiä kehitetään, mutta niiden haasteena on epäsymmetrisyys, monimuotoisuuden mittaamisen monimutkaisuus ja globaalit vaikeasti valvottavat alihankintaketjut. Yhteinen mittausjärjestelmä helpottaisi skaalautuvuutta ja tätä kautta luontoposiitivista taloudellista toimintaa.¹⁷

Viime vuosina finanssiala, tutkijat ja järjestöt ovat kehittäneet monenlaisia työkaluja taloudellisen toiminnan luontovaikutusten ja luontoon liittyvien riskien huomiointiin ja raportointiin. Luontokatoa on integroitu uutena teemana myös perinteisiin vastuullisuusmittareihin ja moniin standardeihin.

3.1.4.2 EU:n kestävän rahoituksen taksonomia on askel kohti vastuullisuutta

Osana Green Deal -ohjelmaa EU on julkaissut **kestävän rahoituksen luokittelujärjestelmän, taksonomian**, jonka avulla toiminnot voidaan tunnistaa kestäviksi. Taksonomia muodostuu asetuksesta ja sen perusteella annetusta teknisestä sääntelystä. Sääntely määrittää luokittelun ja kriteerit ympäristön kannalta kestäväille taloudelliselle toiminnalle.

Taksonomiassa on **kuusi ympäristötavoitetta**, joita vasten kestävyyttä peilataan:

- ilmastonmuutoksen hillintä
- ilmastonmuutokseen sopeutuminen
- veden ja merellisten resurssien kestävä käyttö ja suojelu
- siirtymä kiertotalouteen
- saasteiden ehkäisy ja hallinta sekä
- biodiversiteetin ja ekosysteemien suojelu ja ennallistaminen.

Näistä kahdelle ensimmäiselle, ilmastonmuutoksen hillinnälle ja sopeutumiselle, on voimassa olevat säädökset. Neljän muun ympäristötavoitteen säädökset ovat valmisteluvaiheessa. Kestävän taloudellisen toimen tulee sääntelyn mukaan tukea yhtä kuudesta ympäristötavoitteesta, aiheuttamatta kuitenkaan samalla merkittävää haittaa yhdellekään viidestä muusta tavoitteesta. Lisäksi jokaisen taksonomian mukaisen toimen on

¹⁶ Finanssivalvonta, 2020. Blogi – Pohdintoja biodiversiteetin suojelusta. Verkkosivu: <https://www.finanssivalvonta.fi/tiedotteet-ja-julkaisut/blogit/2020/pohdintoja-biodiversiteetin-suojelusta/>

¹⁷ Kulmala, Anna-Katri. 2021. Uunituoret lähestymistavat luonnon monimuotoisuuden huomioimiseen sijoituspäätöksenteossa. Verkkosivu: <https://www.sitra.fi/artikkelit/uunituoret-lahestymistavat-luonnon-monimuotoisuuden-huomioimiseen-sijoituspäätöksenteossa/>

täytettävä sosiaaliset vähimmäissuojatoimet.¹⁸ Energia-alan toimintoja koskevat biodiversiteettivaatimukset tulevat tällä hetkellä voimassaolevista ilmastonmuutoksen hillinnän ja sopeutumisen säädöksistä. Biodiversiteettiin liittyvän ympäristötavoitteen osalta sääntelyä on ehdotettu bioenergiaan ja vesivoiman ympäristökunnostustoimenpiteisiin liittyen. EU:n taksonomia on kuitenkin muuttuva ja täydentyvä sääntelykokonaisuus.

Biodiversiteetin suojelua koskevat sääntelymuutokset tulevat finanssisektorille nopeimmin juuri taksonomian kautta. Taksonomia on työkalu, jonka avulla sijoittajien, yritysten ja EU:n jäsenvaltioiden pitäisi pystyä suuntaamaan ja suunnittelemaan rahoitusta kestävä kehityksen yhteiskuntaa edistäviin toimiin. Taksonomiassa määritellään ympäristön kannalta kestävälle taloudelliselle toiminnalle kolme kategoriaa: vihreät, mahdollistavat ja siirtymää tukevat investoinnit.

Vaikka taksonomia koskee alkuvaiheessa vain rahoitusala ja suuria pörssiyhtiöitä, kannattaa myös muiden talouden toimijoiden ja organisaatioiden olla siitä kiinnostuneita. Suuret yritykset joutuvat jatkossa raportoimaan ympäristön kannalta kestävien taloudellisten toimien osuuden mm. liikevaihdostaan. EU taksonomian myötä kestävästä rahoituksesta tulee mitä suurimmalla todennäköisyydellä rahoituksen valtavirtaa ja vastuullisuudesta aidosti osa operatiivista toimintaa.¹⁹

3.2 Energia-alan yritysten biodiversiteettityötä hidastavia tekijöitä

Biodiversiteettiä pidetään yleisesti vaikeana ja abstraktina asiana, eikä sen vähenemistä ole helppo havaita. Yritysjohdon, työntekijöiden ja kuluttajien on haastavaa hahmottaa, mistä oikeastaan on kyse ja miten asiaan voisi omilla toimillaan vaikuttaa. Usein esitettyjä kysymyksiä ovatkin: Mikä on 1,5 °C asteen vastine luonnon monimuotoisuudelle? Mikä hiilidioksidiekvivalentti on biodiversiteettikysymyksissä? Mikä olisi päästökaupan kaltainen mekanismi, jolla ihmiskunnan ja siten myös yritysten luontovaikutuksia voidaan hallita?²⁰

Haasteena on esimerkiksi vaikeus tunnistaa luontokadon aineelliset ja taloudelliset vaikutukset yrityksen toiminnalle. Vaikka biodiversiteettivaikutukset ovat yleensä paikallisempia kuin ilmasto-vaikutukset, voi toiminnasta aiheutua joskus myös merkittäviä välillisiä vaikutuksia. Välilliset vaikutukset aiheutuvat monesti arvoketjun alkupäässä, esimerkiksi raaka-aineiden hankinnan yhteydessä. Toiminnan kaikkien vaikutusten tunnistaminen voikin osoittautua haasteelliseksi.

Biodiversiteettivaikutusten mittaamisen menetelmät ovat vielä kehittymässä, eivätkä ne vielä ole laajasti käytössä organisaatioissa. Toistaiseksi ei ole muodostettu mitään selkeää indikaattoria, joka olisi organisaatioilla käytössä (ilmastupuolella CO₂-ekvivalentti –yksikkö). Tämä osa-alue on kehitteillä ja helpotusta on varmasti tulossa lähivuosien aikana.

Aiheen merkittävyyden sisäistäminen yrityksessä on avain riittävien resurssien allokointiin. Erityisesti organisaation sisäiset resurssit ja osaaminen ovat tällä hetkellä vielä monella vähäisiä. Lisäksi, aihepiirin laajentaminen koskemaan koko yritystä vaatii johdon siunauksen. Kämäräinen on pro gradu tutkielmassaan²¹ selvittänyt työn organisointiin ja

¹⁸ Finanssivalvonta, 2020. Blogi – Pohdintoja biodiversiteetin suojelusta. Verkkosivu:

<https://www.finanssivalvonta.fi/tiedotteet-ja-julkaisut/blogit/2020/pohdintoja-biodiversiteetin-suojelusta/>

¹⁹ Kotaniemi, Miika, 2020. Green Building Council Finland: Loikka-blogi. EU:n kestävä rahoituksen taksonomia ohjaa tulevaisuudessa kestävä rakentamista ja infraa. Verkkosivu: <https://figbc.fi/loikka-blogi-kotaniemi-taksonomia/>

²⁰ FIBS ry, 2020. Biodiversiteetti yritysten agendoille viimeistään 2020. Verkkosivu: <https://www.fibsry.fi/ajankohtaista/biodiversiteetti-yritysten-agendoille-viimeistaan-vuonna-2020/>

²¹ Kämäräinen, Kaisa, 2021. Pro Gradu: Biodiversity Management in Companies. Ladattavissa: <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/327429>

resurssointiin liittyviä kysymyksiä. Tutkimuksen mukaan biodiversiteettiin liittyvää työtä tekee monesti pienemmissä yrityksissä ympäristö- ja laatutiimi, joka on usein pieni ja heillä on vastuullaan paljon muutakin käytännön työtä aihepiiriin liittyen, kuten luvitus. On siis pohdittava, onko kenties tarvetta päivittää organisaatiota ja jopa eriyttää ympäristöasioiden viranomaisvaatimuksiin liittyvä työ vastuullisuusaiheista.

Monella luvitusta vaativalla organisaatiolla on seurantojen takia paljonkin informaatiota johonkin biodiversiteettiin liittyvään aiheeseen, mutta toisaalta datan hallinta ja organisoitunut käyttö vaatii vielä kehittämistä. Haasteena on siis eri "seurantadatoihin" liittyvien mahdollisuuksien ymmärtäminen ja sitä kautta olemassa olevan tiedon käyttäminen monipuolisesti.

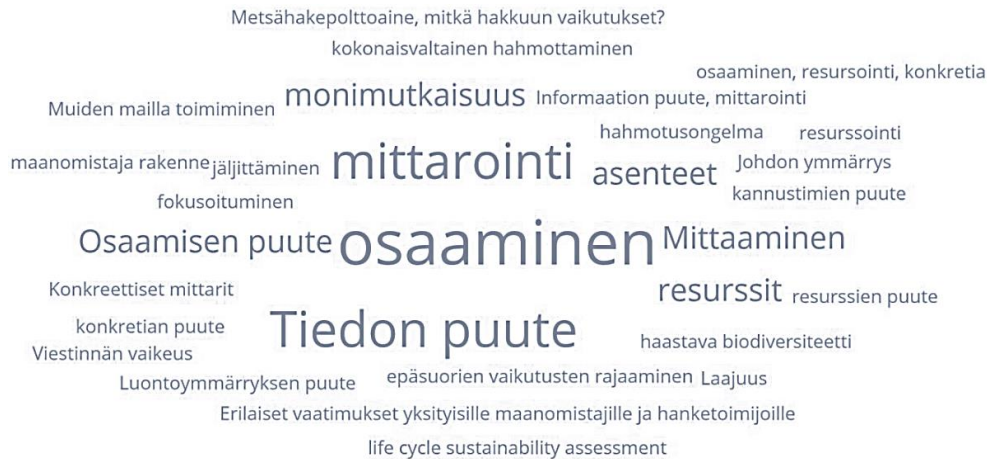
Yrityksen biodiversiteettityötä voivat hidastaa myös selkeät tietopuutteet ja ongelmat relevantin tiedon löytämiseen liittyen. Kuten ilmastopuolella, myös biodiversiteettipuolella yritykset voivat olla riippuvaisia muiden tuottamasta tiedosta. Tässä kohtaa myös yhteistyön ja tiedon jakamisen merkitys korostuu.

Sidosryhmien intressit voivat joskus olla myös törmäyskurssilla. Asukkaat kiinnittävät enemmän huomioita niiden yritysten toimintaan ja ympäristövaikutuksiin, jotka sijaitsevat heitä lähellä ja vaikuttavat sitä kautta enemmän ihmisten arkeen. Kämäräisen pro graduun liittyvissä haastatteluissa tuli esiin esimerkiksi se, että niittymäistä heinikkoa tai nuoria puita sisältävää pusikkoa pidetään usein epäsiisteinä, vaikka biodiversiteetin kannalta se olisi siistiä nurmikenttää parempi vaihtoehto. Tässä viestintä ja tiedon lisääminen sekä keskustelu sidosryhmien kanssa on tärkeässä asemassa eri tahoja miellyttävän tuloksen löytämiseksi.

Biodiversiteetin hallintaan liittyen on omat haasteensa, jotka eroavat esimerkiksi ilmastonmuutoksen hallinnasta. Biodiversiteettityötä hidastavia tekijöitä ovat esimerkiksi:

- Konkreettisten tavoitteiden asettamisen vaikeus
- Vaikutusten ja toimenpiteiden tulosten mittaamisen haasteellisuus
- Työkalujen vähäisyys
- Kannustimien puute
- Biodiversiteettikysymysten paikallisuus.

Biodiversiteetti johtaminen energia-alalla -seminaariin osallistuneilta henkilöiltä kysyttiin, mikä on merkittävin biodiversiteettityön haaste vastaajan omassa organisaatiossa. Vastaukset kerättiin sanapilveksi, joka näkyy kuvassa 3-3. Vastauksissa selkeimmin nousivat esille osaamisen ja tiedon puute, mittaamiseen liittyvät ongelmat sekä aiheen monimutkaisuus ja resurssointi.



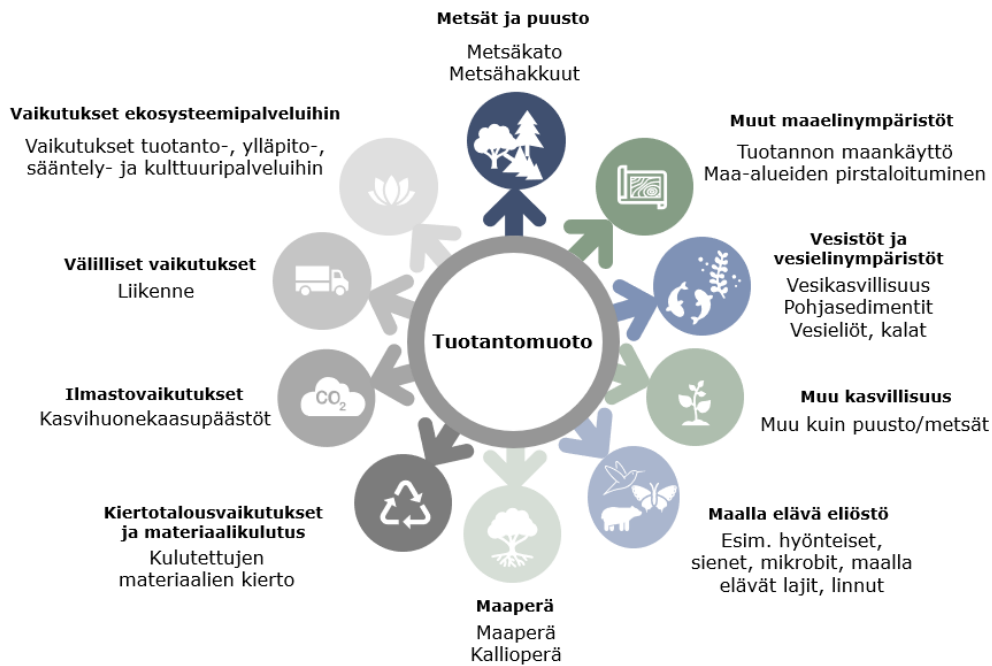
Kuva 3-3 Sanapilvi esittää, mitkä asiat energia-alan edustajat kokevat merkittävimmiksi biodiversiteettityön haasteiksi omassa organisaatiossaan

4 Katsaus energia-alan merkittävimpiin biodiversiteettivaikutuksiin

Tässä kappaleessa käsitellään eri tuotantomuotojen merkittävimpiä biodiversiteettivaikutuksia sekä tuotantomuotojen vaikutusta kiertotalous- ja ilmastonäkökulmiin. Merkittävimpiä vaikutuksia ovat tunnistaneet AFRYN asiantuntijoiden lisäksi Energiateollisuuden asiantuntijat sekä sidosryhmien edustajat. Aihe oli myös osa maaliskuussa 2022 järjestettyä työpajaa, jossa eri sidosryhmien edustajat pääsivät kommentoimaan vaikutuksia sekä tuotantomuotoihin liittyviä arvoketjuja.

Tiekarttatyön yhtenä tavoitteena oli tunnistaa yleisimpiä, kuhunkin energiantuotantomuotoon liittyviä biodiversiteettivaikutuksia ja toimia lähtöpisteenä yrityksissä tehtävälle biodiversiteettivaikutusten arviointi- ja tunnistamistyölle. Merkittävimmät biodiversiteettivaikutukset on koottu liitteessä 1 esitettyyn taulukkoon, jossa on tarkasteltu yleisesti rakentamisvaiheen vaikutuksia sekä tuotantotyyppittäin tuotantovaiheen vaikutuksia. Tarkastelussa on nostettu esiin myös tuotantomuotojen merkittävimpiä kiertotalous- ja ilmastovaikutuksia, joiden linkitystä tuotantomuotoihin on tarkemmin esitelty kappaleessa 4.2.

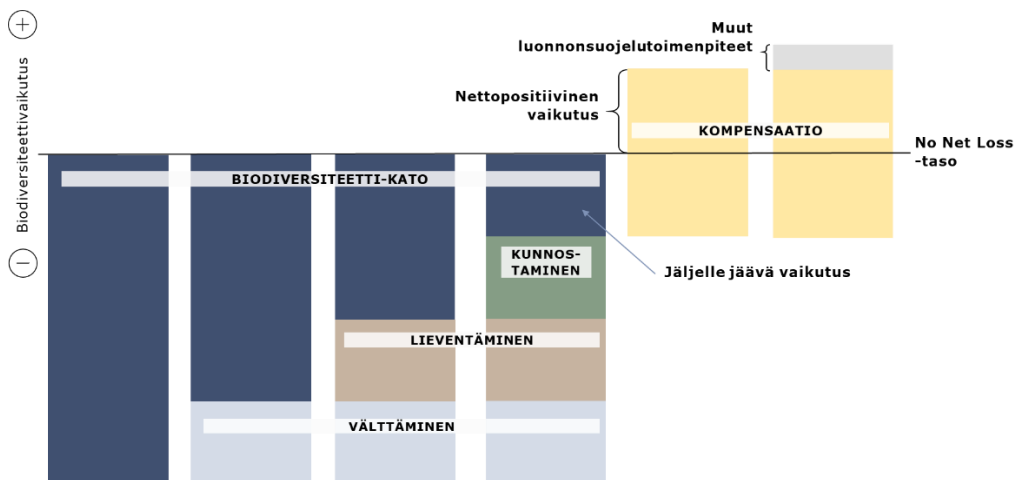
Tuotantomuotojen vaikutuksia luonnon monimuotoisuuteen sekä siihen vahvasti linkittyneisiin kiertotalous- ja ilmastovaikutuksiin voi jaotella usealla tavalla. Tässä hankkeessa tehdyssä tarkastelussa huomioitiin Kuva 4-1 esiteltyjä vaikutuksia.



Kuva 4-1 Energiantuotanto vaikuttaa luonnon monimuotoisuuteen usealla tavalla. Kuvassa on sinisillä ja vihreillä nuolilla esitetty suoria vaikutuksia. Harmaat nuolet viittaavat epäsuoriin vaikutuksiin.

4.1 Biodiversiteettivaikutusten minimointi

Hankkeiden vaikutuksia luonnon monimuotoisuuteen on mahdollista vähentää useilla tavoilla. **Lievennyshierarkia** (engl. **mitigation hierarchy**) esittää biodiversiteettivaikutusten vähentämistapojen järjestyksen. Lievennyshierarkiassa (Kuva 4-2) on neljä toimintatasoa, jossa ensimmäisenä on vaikutusten välttäminen kokonaisuudessaan, toisena vaikutusten lieventäminen, kolmantena vaikutusten kunnostaminen. Viimeisenä vaiheena on jäljelle jäävän heikennyksen hyvittäminen ekologisen kompensaation kautta.



Kuva 4-2 Lievennyshierarkia

Lievennyshierarkian ensimmäistä kohtaa, vaikutusten välttämistä, toteutetaan kaikissa hankkeissa suunnittelun ja arvioinnin kautta. **YVA** tarkoittaa **ympäristövaikutusten arviointimenettelyä**, jossa arvioidaan tulevien laajamittaisten ja isojen hankkeiden merkittävät ympäristövaikutukset. Tavoitteena on nimenomaan vähentää tai kokonaan estää hankkeen haitallisia ympäristövaikutuksia. YVA-hankkeissa voidaan esimerkiksi selvittää usean sijoittelu- tai reittivalinnan vaikutuksia, jotta pystytään valitsemaan ympäristövaikutuksiltaan vähiten haitallinen ratkaisu. Esimerkiksi suurten rakennushankkeiden vaikutuksia luontoon käsitellään jo nykyään ympäristövaikutusten arviointiselostuksissa. Ympäristövaikutusten arviointiselostukset ovat julkisia ja niistä voi tarkistaa erilaisten hanketyyppien yhteydessä tunnistettuja vaikutuksia biodiversiteettiin vielä tarkemmin.

Kunnostamisella (tai ennallistamisella) tarkoitetaan hankkeen toteuttamisen jälkeen tehtyjä toimia, joilla pystytään vähentämään ekologista heikennystä. Kunnostamisen avulla voidaan nopeuttaa ekosysteemin palautumista luonnontilaisen kaltaiseksi, esimerkiksi parantamalla luontotyyppien esiintymän tilaa tai laajentamalla elinympäristön pinta-alaa. Ne vaikutukset, joita ei pystytä välttämään, lieventämään tai kunnostamaan, voidaan kompensoida. Ekologisella kompensaatiolla tarkoitetaan menettelyä, jossa toiminnan luonnolle aiheutettu haitta hyvitetään parantamalla elinympäristön tilaa toisaalla. Joissain maissa, kuten Yhdysvalloissa, Australiassa, Ruotsissa ja UK:ssa ekologinen kompensaatiomarkkina on jo käynnissä, mutta Suomessa kompensaatiomarkkinat ovat vielä toistaiseksi kehitteillä.

Vaikutuksiltaan suurien yksittäisten toimenpiteiden lisäksi on tärkeää muistaa pienten, mutta helposti toteutettavien toimenpiteiden vaikutusmahdollisuudet. Kun pieniä toimenpiteitä on useita, lisäävät ne alueellista biodiversiteettiä ja voivat houkuttaa paikalle esimerkiksi pölyttäjiä. Rakennusten katoille voi olla mahdollista asentaa viherkatto ja tontille sijoittaa mehiläispesä tai kasveja, esimerkiksi puita ja pensaita ja nurmialueen sijasta viheralueella voi kasvaa kukkivia niittykasveja.

4.2 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Rakentamisen aikaisia biodiversiteettivaikutuksia on tarkasteltu erikseen maa-alueiden ja vesialueella rakentamisen osalta. Energia-alalla rakentamisen vaikutuksia voi aiheutua laitospaikoissa pistemäisesti tai sitten verkonrakennuksen yhteydessä linjamaisesti. Laitospaikoissa kohteiden osalta vaikutukset eroavat riippuen siitä, sijoittuuko rakentaminen taajamien läheisyyteen (esim. lämmön tuotanto) vai kauemmas (esim. tuulivoima).

Tarkastelussa huomioitiin kaikkien tuotantomuotojen rakentamisen aikaisia vaikutuksia yhdessä, sillä vaikutukset ovat hanketyypistä riippumatta hyvin samankaltaisia. Mikäli tuotantomuodon rakentamisessa on jotain hyvin tuotantomuotokohtaista, on näitä vaikutuksia käsitelty tarkemmin tuotantomuotokohtaisesti tehdyssä tuotannon aikaisessa tarkastelussa.

Energiantuotantolaitosten tai energiansiirtoverkkojen rakentamisessa, kuten muussakin rakentamisessa voidaan erityisesti suunnittelulla ja maankäytön ratkaisuilla tehdä luonnon monimuotoisuutta säästäviä toimenpiteitä. Rakennettavalla alueella kartoitetaan luonnon monimuotoisuuden kannalta herkätkohteet ja pyritään sijoittamaan toiminnot niin, että tällaiset kohteet on mahdollista säilyttää. Huomioimalla kiertotalous ja esimerkiksi maamassojen käyttö samalla alueella voidaan säästää neitseellisten luonnonvarojen kuten soraharjujen käyttöä tai kallioiden louhimista.

Rakentaminen aiheuttaa aina jonkinlaista häiriötä luonnon monimuotoisuudelle: puuston ja kasvillisuuden poistoa, kaivamista, työmaaliikennettä, melua, pölyä ja tärinää. Näitä kaikkia vaikutuksia voidaan pienentää erilaisilla suojaustoimenpiteillä ja esimerkiksi huomioimalla rakentamistöiden ajoituksessa alueella viihtyvien lajien pesintäkaudet.

Rakentamisen aikana biodiversiteetin kannalta on oleellista huomioida myös vieraslajien leviäminen alueelle. Toimijoilla on hyvä olla toimintakäytännöt sekä ohjeistus siitä, miten vieraslajien leviämistä on mahdollista estää. Toimenpiteitä voivat olla esimerkiksi työjärjestyksen suunnittelu, työvälineiden puhdistus saastuneilta alueilta puhtaille alueille siirryttäessä sekä ohjeistukset, millaista multaa istutusalueilla käytetään.

4.3 Eri tuotantomuotojen käytön aikaiset vaikutukset

Seuraavissa kappaleissa on esitetty eri tuotantomuotojen merkittävimpiä käytön aikaisia biodiversiteettivaikutuksia. Merkittävimpiä vaikutuksia on koottu eri osa-alueittain tarkemmin liitteen 1 taulukkoon. Taulukossa on erikseen maa- ja vesirakentaminen, eri energiantuotantomuodot ja energian siirtoverkot. Toiminnan merkittävimmät biodiversiteettivaikutukset voivat esimerkiksi uutta energiantuotantoa rakennettaessa löytyä rakentamisen, itse tuotantomuodon ja tarvittavien energiansiirtoyhteyksien rakentamisesta ja käytöstä.

Osasta energiantuotantomuotoja ja sähköverkoista on tehty kuvaus toiminnan arvoketjusta biodiversiteetin näkökulmasta.

4.3.1 Lämmön ja sähkön tuotanto metsäbiomassasta

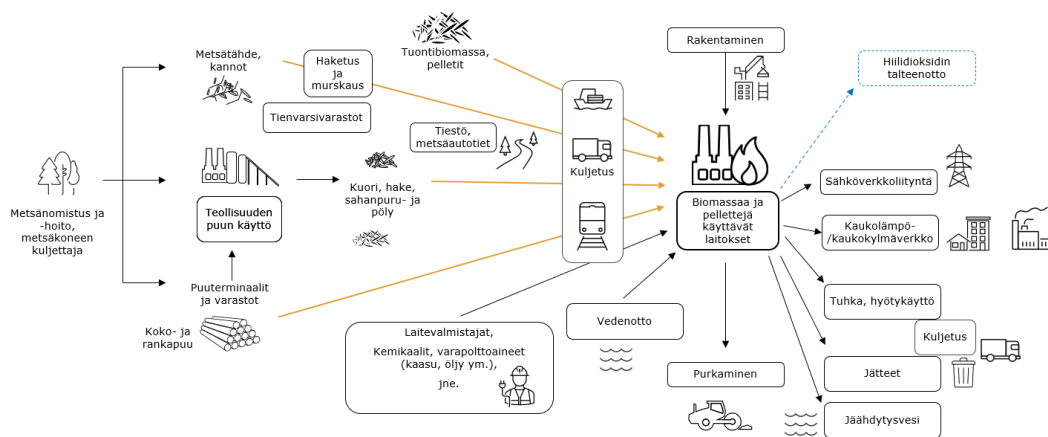
Tässä selvityksessä bioenergiaa tarkasteltiin lähinnä metsäbiomassan kannalta. Biokaasun vaikutuksia tarkastellaan myös omassa kappaleessaan. Myös jätteenpolttolaitoksissa käsiteltävistä jätteistä osa jakeista on kokonaan tai osittain biomassaa, ja jätteenpoltoa käsitellään lyhyesti omassa kappaleessaan.

Suomen metsissä ei kasvateta erikseen energiapuuta vaan energiaksi käytettävät jakeet ovat hakkuiden, metsänhoidon sekä saha- ja metsäteollisuuden sivutuotetta. Energian tuotannossa hyödynnettäviä sivutuotteita ovat mm. metsätähdehake, kokopuuhake, kantomurske, kuori ja puru.²²

Metsäbiomassan energiakäytön arvoketjun tärkeimmäksi luonnon monimuotoisuuteen vaikuttavaksi tekijäksi nousee toiminta metsässä ja metsänhoidolliset ratkaisut. Muita tärkeitä avainkohtia ovat biomassan kuljetukset, biomassaa käyttävän voimalan tai lämpölaitoksen rakentamisen aikaiset toimenpiteet ja maankäytön suunnittelu sekä poltossa syntyvän tuhkan hyödyntäminen. Lisäksi vedenotolla ja jäädytysveden lämpökuormalla voi olla vaikutusta erityisesti vesiluonnon monimuotoisuuteen riippuen voimalaitoksen sijainnista.

Metsäbiomassan arvoketjukuvauksessa (Kuva 4-3) on huomioitu myös tulevaisuudessa mahdollinen ratkaisu eli hiilidioksidin talteenotto biomassaa käyttävän laitoksen savukaasuista. Se on esimerkki siitä, että perinteisiinkin energiantuotantomuotoihin tulee teknologian ja erilaisten vaatimusten kehittyessä lisää laitteistoa, jolla voi olla uudenlaisia vaikutuksia myös luonnon monimuotoisuuden säilyttämiseen niin välittömästi paikan päällä kuin välillisestikin.

²² Bioenergia ry, 2022. Tietopankki, puuenergia. Verkkosivu: <https://www.bioenergia.fi/tietopankki/puuenergia/>



Kuva 4-3 Arvoketjun kuvaus biodiversiteetin näkökulmasta energiantuotannolle metsäbiomassasta.

Metsäbiomassan reitti biomassaa käyttävälle energiantuotantolaitokselle voi olla moninainen kuten arvoketjun kuvauksesta nähdään. Metsätähte yleensä varastoidaan ja haketetaan tienvarressa, hakkuupaikan lähistöllä ja kuljetetaan hakkeena energiantuotantolaitokselle. Osa polttoaineesta, kuten teollisuudelle kelpaamaton puu, kierrätetään puuterminaalien kautta. Näin saadaan osaltaan varmistettua huolto- ja toimitusvarmuutta kaikissa olosuhteissa. Kuorta, sahanpurua ja -pölyä syntyy teollisuuden puun käytön sivutuotteena.

Metsäbiomassaa ja pellettejä myös tuodaan Suomeen muualta. Uusiutuvan energian REDII-direktiivi (EU 2018/2001) ohjaa varmistamaan käytetyn biomassapolttoaineen kestävyysasettamalla kestävyyskriteerit käytetyille biomassoille. Vain kestävyyskriteerit täyttävällä biomassalla tuotettu energia lasketaan uusiutuvaksi energiaksi ja kestävyys on myös EU:n päästäkaupassa nollapäästöisyyden vaade. Näillä kestävyyskriteereillä halutaan varmistaa, ettei energiakäyttöön ohjautu sellaisia raaka-aineita, joiden käytöllä olisi negatiivinen vaikutus luonnon monimuotoisuuden säilymiseen, maankäytön muutoksiin ja hiilivarantojen pientymiseen. Toimijoilla on tullut olla direktiivin mukainen kestävyysjärjestelmä vuodesta 2021 ja käytettyjen biomassapolttoaineiden kestävyys todennetaan vuosittain.

Energiantuottajalla ei ole läheskään aina suoraa näkyvyyttä metsänhoidollisiin ratkaisuihin, koska välissä on usein polttoaineen toimittaja, jolla saattaa olla omat alihankintaketjunsä. Tämän vuoksi käytetyn biomassan kestävyystä huolehditaan hankintasopimuksin, joissa voidaan kiinnittää huomiota luonnon monimuotoisuutta säilyttäviin tai lisääviin toimenpiteisiin. Luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeimmät päätökset esimerkiksi kaadettavista ja säästettävistä puista, ajoreiteistä ja kulutuksesta tekevät metsän omistajat, metsäammattilaiset ja viime kädessä metsäkoneiden kuljettajat. Tiedon lisääminen luontokadon ehkäisemisestä on tärkeää ja siihen voivat energiantuottajatkin vaikuttaa. Suomessa laajasti käytössä olevat metsäsertifiointien (PEFC ja FSC) vaatimuksina on esimerkiksi jättää 30 % hakkuutähteistä metsään. Tälläkin on merkitystä metsien monimuotoisuuteen.

Merkittävä osa uhanalaisista metsälajeista on erilaisia lahottajia. Energiateollisuus ry ja Bioenergia ry ovat halunneet lisätä luonnon monimuotoisuutta metsäenergian hankintasuosituksella, joka kehottaa noudattamaan Suomessa yleisesti käytössä olevia metsän hoidon suosituksia, joissa enenevässä määrin kiinnitetään huomiota luonnonhoitoon metsänhoidon toimenpiteiden yhteydessä. Suositukset kehottavat mm. jättämään lahoppuun metsään hakkuiden yhteydessä. Tärkeimpiä keinoja metsien lahoppumäärän lisäämiseksi ovat kuolleen maa- ja pystypuun säästäminen, säästöpuiden jättäminen ja tekopökelöiden

tekeminen hakkuiden yhteydessä.²³ Metsien monimuotoisuuden ja lahoppuun lisääminen metsissä uhanalaisten lajien säilyttämiseksi vaatii eri toimijoiden sujuvaa yhteistyötä laajassa arvoketjussa.

Metsäbiomassan poltosta syntyy tuhkaa, jota hyödyntämällä voidaan saada aikaan positiivista vaikutusta tai säästöä luonnon monimuotoisuuteen. Tuhkaa voidaan käyttää metsälannoitteena palauttamaan ravinteita, millä on vaikutusta metsän kasvuun ja rehevyyteen. Tuhkaa voidaan myös käyttää maarakentamisessa tai rakennusaineena, jolloin säästetään siltä osin neitseellisten raaka-aineiden käyttöä rakentamisessa. Tuhkaa voidaan käyttää myös korvaamaan laajalti käytettyjä synteettisiä lannoitteita.

4.3.2 Biokaasu

Biokaasu on mätänemisen eli biologisen hajoamisprosessin tulos, jota tapahtuu luonnossa hapettomissa ympäristöissä. Maatiloilla biokaasua voi tuottaa mädättämällä eloperäistä aineista, kuten lantaa tai rehua. Myös biojätteet ovat erinomaisia biokaasun raaka-aineita.²⁴ Biokaasutuotannon lisäämiseen panostetaan voimakkaasti. Lannasta biokaasua tuottavia, suuren kokoluokan laitoksia on parhaillaan suunnitteilla useita.

Biokaasun tuotannon vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen rajoittuvat pääasiassa tuotantolaitoksen sijoittamisen ja rakentamisen vaikutuksiin sekä raaka-aineen ja tuotteen kuljetuksiin. Mikäli biomassaa kasvatettaisiin varta vasten biokaasun tuotantoa varten, laitoksen maankäyttötarve ja vaikutukset biodiversiteettiin kasvaisivat. Biokaasun tuotannolla on välillisesti vaikutusta monimuotoisuuteen ja ilmastoon fossiilisten polttoaineiden käyttöä vähentävänä. Lisäksi biokaasun tuotannon mädätejäännös voidaan hyödyntää peltolannoitteena. Tällöin ravinnehuuhtoumat pellolta esimerkiksi vesistöihin voivat olla jopa pienemmät kuin raakalietettä lannoitteena käytettäessä.

4.3.3 Tuulivoima

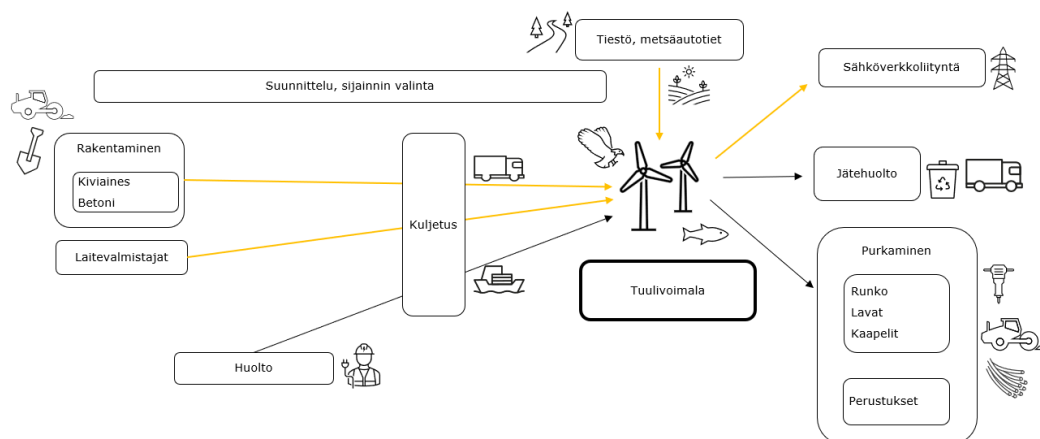
Tuulivoima on nopeimmin kasvava sähköntuotantomuoto Suomessa²⁵. Näin ollen tuulivoiman tuotantoon käytettyjen alueiden määrä kasvaa Suomessa tulevaisuudessa ja sen myötä myös biodiversiteettivaikutukset lisääntyvät.

Tuulivoimatuotannon arvoketjussa (*Kuva 4-4*) on oleelliseksi arvoketjun osiksi tunnistettu suunnitteluvaihe (erityisesti sijainnin valinta), perustusten ja turbiinien rakentamiseen tarvittavien raaka-aineiden hankinta, tuulivoimalaitoksen purkaminen ja komponenttien kierrätys, tiestö sekä tarvittavan sähköverkkoinfrastruktuurin rakentaminen. Nämä vaikutukset liittyvät siis erityisesti rakentamiseen ja purkamiseen, eivät niinkään tuotannon aikaisiin vaikutuksiin.

²³ Energiateollisuus ry, 2021. Energiateollisuus: metsiin tarvitaan lisää lahoppuuta luontokadon vähentämiseksi. Verkkosivu: <https://www.epressi.com/tiedotteet/energia/energiateollisuus-metsiin-tarvitaan-lisaa-lahoppuuta-luontokadon-vahentamiseksi.html>

²⁴ Motiva Oy, 2013. Biokaasun tuotanto maatilalla. Verkkosivu: https://www.motiva.fi/files/6958/Biokaasun_tuotanto_maatilalla.pdf

²⁵ Tuulivoimayhdistys, 2022. Tuulivoima Suomessa. Verkkosivu: <https://tuulivoimayhdistys.fi/tietoa-tuulivoimasta-2/tietoa-tuulivoimasta/tuulivoima-suomessa-ja-maailmalla/tuulivoima-suomessa>



Kuva 4-4 Tuulivoiman tuotannon arvoketju biodiversiteetin näkökulmasta.

Tuulivoimalla tuotetun sähkön tuotannon aikaiset biodiversiteettivaikutukset riippuvat siitä, sijaitseeko tuulipuisto maalla vai merellä. Maatuulivoiman vaikutukset liittyvät pääasiassa lintuihin ja muihin maalla eläviin eläimiin lähinnä maankäytön kautta, mikäli tuulipuistot ovat niiden muutto- tai vaellusreiteillä tai levähdys- ja ruokailupaikoilla. Merellä sijaitsevat tuulivoimalat vaikuttavat vesieliöstöön, kuten kaloihin ja pohjakasvustoon. Perustukset voivat toimia myös riuttoina, joille syntyy uutta kasvustoa. Sekä maalla että merellä tuulipuistot voivat aiheuttaa meluhäiriöitä eliöstölle. Näitä kaikkia vaikutuksia on mahdollista vähentää esimerkiksi sijainnin tarkalla suunnittelulla.

Tuulivoimaloiden yksikkökoon kasvaminen mahdollistaa tuulivoiman ympäristövaikutusten jalanjäljen pienentämisen suhteutettuna tuotetun sähkön määrään. Tämä pätee sekä meri- että maatuulivoimaan. Voimaloiden pidentynyt elinkaari vähentää myös esimerkiksi perustusten uusimisen sykliä. Olemassa oleva tieverkoston ja linjausten tehokas hyödyntäminen tuulipuiston alueella lieventää myös tuulivoiman ympäristövaikutuksia.

Maatuulivoiman osalta on hyvä huomioida, että maanomistajan toimenpiteillä on myös merkittävästi vaikutusta biodiversiteettiin alueella. Maanomistajan päätös esimerkiksi kaataa puita alueella vaikuttaa alueen biodiversiteettiin, mutta ei ole tuulivoimapuiston omistajasta riippuva toimenpide.

Tuulipuistoalue voidaan hyödyntää tuulivoimaloiden elinkaaren loppuvaiheessa uudelleen tuulipuistokäyttöön, mikäli maanomistaja sen sallii. Tuulipuiston alueen sähköverkko sekä tiestö voidaan hyödyntää uudelleen, mutta perustukset täytyy uusida tuulivoimaloiden lisäksi. Tuulivoimaloissa käytetyt materiaalit pystytään kierrättämään sen elinkaaren lopussa joko osina käyttöön tai materiaali kierrätyksen kautta.

Tiestön lisäksi hankkeeseen kuuluu sähkön liityntäjohdot kantaverkkoon tai jakeluverkkoon. Näiden merkitys voi olla iso, jos samalle alueelle tulee useita tuulipuistoja. Saman liityntäjohdon käyttöä voi rajoittaa sähköverkkoihin liittyvä lainsäädäntö.

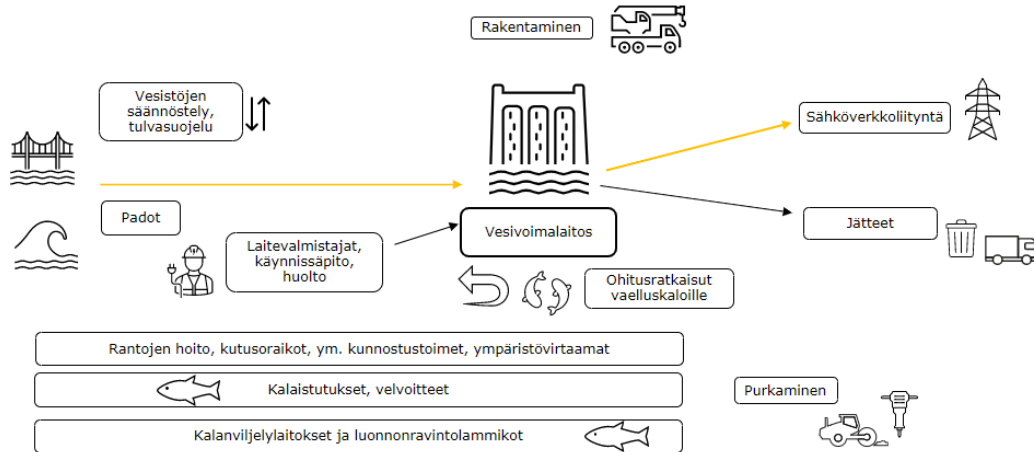
4.3.4 Vesivoima

Vesivoimalla tuotetaan Suomen sähköntuotannosta noin 10-20 % riippuen vuosittaisesta vesitilanteesta²⁶. Hyvien säätöominaisuuksiensa ansiosta vesivoimalla on myös tärkeä rooli sähköntuotannon ja -kulutuksen tasapainottamisessa sekä vuorokausitasolla että

²⁶ Energiategollisuus, 2022. Miksi vesivoima? Verkkosivu: https://energia.fi/energiasta/vastuullisuus/miksi_vesivoima

hetkellisesti.²⁷ Uusia vesivoimaloita ei Suomessa juurikaan rakenneta, vaan tuotantoa kasvatetaan pääsääntöisesti tehostamalla olemassa olevien voimaloiden kapasiteettia.

Vesivoimatuotannon arvoketjusta (Kuva 4-5) tunnistettiin oleellisiksi vaiheiksi rakentaminen, veden säännöstely, biodiversiteettiä parantavat investoinnit sekä jatkuvat kalakantojen hoitotoimenpiteet.



Kuva 4-5 Vesivoiman tuotannon arvoketju biodiversiteetin näkökulmasta

Vesivoiman rakentamisesta aiheutuvat biodiversiteettivaikutukset liittyvät veden patoamiseen ja patojen aiheuttamiin esteisiin. Padot ovat vaikuttaneet virtavesien ekosysteemeihin estämällä vesieliöiden, erityisesti vaelluskalojen, liikkumisen, ja muuttamalla virtavesiä seisovan veden patoaltaiksi vähentäen näin kalojen lisääntymisalueita.

Vesivoiman käytön aikaiset biodiversiteettivaikutukset liittyvät säännöstelyyn ja virtaamamuutoksiin, joilla on kalaston lisäksi vaikutuksia etenkin säännösteltyjen vesistöjen ranta-alueiden maaperään, kasvillisuuteen ja eliöstöön vesivoimalaitoksien ylä- ja alapuolisilla alueilla. Vesivoimatuotannolla on vaikutusta alueiden tulvariskien hallintaan, jolloin tulvien vähenemisen seurauksena niistä hyötyvä kasvillisuus voi kärsiä. Vesivoimalla on vaikutusta myös vesistön ekosysteemipalveluihin kuten kalastukseen ja vesistön virkistyskäyttöön.

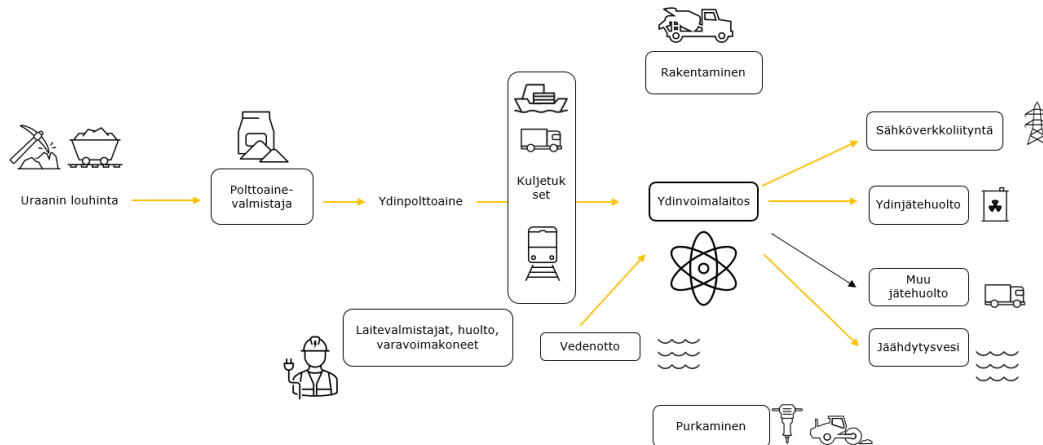
Vesistöjen patoamisen aiheuttamia vaikutuksia vaelluskalojen kannalta voidaan lieventää rakentamalla patojen yhteyteen erilaisia ylös- ja alasvaelluksen huomioivia ohitusratkaisuja, kunnostamalla lisääntymisalueita ja poistamalla käyttötarkoituksensa menettäneitä vaellusesteitä. Tällöin koskiosuuksia voidaan paikoin ennallistaa. Vesivoiman käytöstä aiheutuvia vaikutuksia voidaan lieventää ympäristön huomioon ottavilla säännöstelykäytännöillä, ympäristövirtaamilla ja vesivoimalaitosten käyttötavoilla, esimerkiksi vesistön voimakkaan lyhytaikaisäännöstelyn välttämällä eliöstön kannalta herkimpinä ajanjaksoina. Lisäksi vesistöihin voidaan kohdistaa laajemminkin erilaisia kunnostustoimenpiteitä, kuten kutusoraikkojen rakentamista tai rantojen suojausta. Vaelluskalakantojen luonnonkierron palauttamisessa myös kalanviljely ja -istutukset ovat tärkeässä roolissa.

²⁷ ÅF-Consult, 2019. Vesivoiman merkitys Suomen energiajärjestelmälle. Verkkosivu: https://energia.fi/files/3427/Vesivoimaselvitys_FINALrev1_20190206.pdf

4.3.5 Ydinvoima

Ydinvoimaa tuotetaan Suomessa tällä hetkellä kahdella paikkakunnalla, viidessä eri reaktorissa. Tulevaisuudessa ydinvoimapohjaista energiaa voidaan tuottaa myös pienreaktoreissa (SMR).

Ydinvoimatuotannon arvoketjussa (Kuva 4-6) biodiversiteettivaikutusten kannalta tunnistettuja oleellisia osioita ovat uraanin louhinta, tuotanto ja kuljetukset, ydinvoimalaitoksen rakentaminen, ydinjätehuolto sekä jäähdytysvaihe.



Kuva 4-6 Ydinvoimatuotannon arvoketju biodiversiteetin näkökulmasta

Ydinvoimalan maankäyttöön liittyy biodiversiteettivaikutuksia. Voimalan lisäksi maapinta-alaa tarvitaan myös ympäröivälle infrastruktuurille, esimerkiksi huoltorakennuksille. Maankäyttö suhteessa tuotantomäärään on pienempi kuin monilla muilla tuotantomuodoilla. Tällä hetkellä kummallakin käytössä olevalla voimalaitos-alueella sijaitsee useampi reaktori, mikä vähentää suhteessa yhden voimalaitosyksikön ja sen tukitoimintojen tarvitsemää maapinta-alaa. SMR-laitokset voidaan sijoittaa myös maan alle.

Ydinvoiman vesistövaikutukset liittyvät erityisesti ydinvoimalaitoksen jäähdytysveteen, joka palautetaan vesistöön hieman lämpimämpänä kuin mitä vesi on ottovaiheessa ollut. Tämä voi aiheuttaa vaikutuksia erityisesti jäähdytysveden purkukohtan läheisyydessä vesielistöön sekä vesikasveihin. Esimerkiksi jotkut vieraslajit pystyvät elämään ydinvoimalaitoksen lähialueella runsaana juuri lämpökuormituksen takia. Jäähdytysvesi aiheuttaa myös muutoksia vesistön jäätymisolosuhteisiin talvella laajentaen jääpeitteetöntä aluetta. Lisäksi vedenoton yhteydessä merestä poistuu mm. pieniä kaloja, mikä vähentää vesistön fosforimääriä. Lämpökuomaa ja lämpötilan nousua voidaan rajoittaa jäädytysvesijärjestelmän mitoituksen kautta suunnitteluvaiheessa. SMR-laitoksilla on mahdollista myös tuottaa vain lämpöä ja siten laitokset eivät aina tarvitse jäähdytystä lainkaan.

Käytössä olevien laitosten ydinpolttoaine loppusijoitetaan aikanaan Posiva Oy:n kapselointi- ja loppusijoituslaitokselle Eurajoen Olkiluotoon. Luolaston rakentaminen on aiheuttanut muutoksia maaperään ja veden virtaamaan sekä luolaston suuaukon alueelle. Sijoituspaikka on kuitenkin valittu niin, että nämä vaikutukset olisivat mahdollisimman pienet.

Tarkastelussa ei ole otettu huomioon uraanin louhinnan ja tuotannon aiheuttamia biodiversiteettivaikutuksia, sillä ne sijoittuvat lähes kaikki Suomen rajojen ulkopuolelle. Suomen ainoa uraanin talteenotto tapahtuu Talvivaarassa, jossa riski raskasmetallin joutumisesta ympäristöön on pyritty minimoimaan. Kaivostoiminnasta aiheutuvat

haittavaikutukset biodiversiteetille ovat kuitenkin erittäin merkittäviä siinä maassa, jossa louhinta ja tuotanto tapahtuu.

4.3.6 Jätteenpoltto

Jätteenpolttolaitoksilla tuotetaan lämpöä ja sähköä tyypillisesti yhteiskuntajätteestä, jonka pääasiallinen käsittelykeino on nykyisin polttaminen. Jätteenpolttolaitokset toimivat osana kiertotaloutta toteuttaen oman osansa jätehierarkiasta, samalla ottaen termisessä käsittelyssä muodostuvan energian talteen sähköksi ja/tai lämmöksi kaukolämpöverkkoihin hyvin tehokkaasti.

Jätteenpolton biodiversiteettivaikutukset liittyvät pääasiassa jätteenpolttolaitoksen maankäyttöön, maaperän tilaan sekä jätteiden kuljetuksiin. Polttoaineen, eli jätteen, koostumukseen ja alkuperään energialaitosten vaikuttamismahdollisuus on erittäin pieni. Suomessa muuta kuin yhdyskuntajätettä poltetaan varsinaisten jätteenpolttolaitosten lisäksi myös rinnakkaispolttolaitoksilla esimerkiksi biomassan kanssa samassa laitoksessa.

Jätteenpolttolaitokset vaikuttavat positiivisesti maankäyttöön, sillä hyötykäyttöön kelpaamattoman jätteen polttaminen vähentää kaatopaikkojen tarvetta ja sitä kautta pienentää maankäytön tarvetta ja vaikutuksia kasvillisuuteen ja eläimiin. Jätteenpoltosta syntyy myös vähemmän vaikutuksia maaperään kuin kaatopaikoilta. Lisäksi jätteenpoltosta syntyvää tuhkaa voidaan osin käyttää esimerkiksi maarakentamisessa korvaamaan neitseellisiä raaka-aineita.

Jätteenpoltto vähentää painetta kuljettaa jätettä Suomen rajojen ulkopuolelle käsiteltäväksi, mikä vähentää kuljetuksia. Toisaalta, Suomen sisäiset jätekuljetukset ovat monella alueella aiempaa pidempiä, sillä jätteenpolttolaitoksia ei ole yhtä monia kuin kaatopaikkoja.

4.3.7 Turpeentuotanto

Turpeentuotannon vaikutukset liittyvät pääasiassa turpeen nostoon, mikä aiheuttaa vaikutuksia erityisesti alueen eliöstöön, kasvillisuuteen sekä vesitasapainoon. Nostoalueelta häviää kokonaisuudessaan alueen kasvillisuus ja eläimistö. Vesitasapainon muuttuminen voi aiheuttaa muutoksia niin tuotantoalueella kuin sitä ympäröivillä suo- ja valuma-alueilla. Vaikutusten suuruusluokka riippuu siitä, onko turpeennostoalue jo ojitetulla alueella vai ei. Aiemmin ojittamattomalla valuma-alueella voi aiheutua voimakkaita tulvahuippuja tai kertaluonteista valunnan lisääntymistä rankkasateen seurauksena.

Tuotannosta poistuville alueille on monia jälkikäyttömahdollisuuksia. Nostoalueen luontoa on mahdollista pyrkiä ennallistamaan esimerkiksi metsittämällä, luomalla kosteikkoalueita tai soistamalla. Alueita voidaan ottaa myös maatalouskäyttöön. Turpeenpoltosta syntyvää tuhkaa voidaan hyödyntää metsälannoitteena, mikä lisää metsien kasvua ja hiilensidontaa.

4.3.8 Muu polttava tuotanto

Muulla polttavalla tuotannolla tarkoitetaan tässä tarkastelussa energiantuotantoa, joka perustuu maakaasun, kivihiilen tai öljyn polttamiseen. Nämä polttoaineet tuodaan Suomeen muualta, joten niiden tuotantoalueille kohdistuvat biodiversiteettivaikutukset on jätetty tarkastelun ulkopuolelle. Fossiilisten polttoaineiden käyttö on vähenemässä niiden poltossa vapautuvien, ilmastonmuutosta edistävien kasvihuonekaasujen vuoksi. Kivihiilen käyttö energiantuotannossa on kielletty Suomessa 1.5.2029 alkaen.

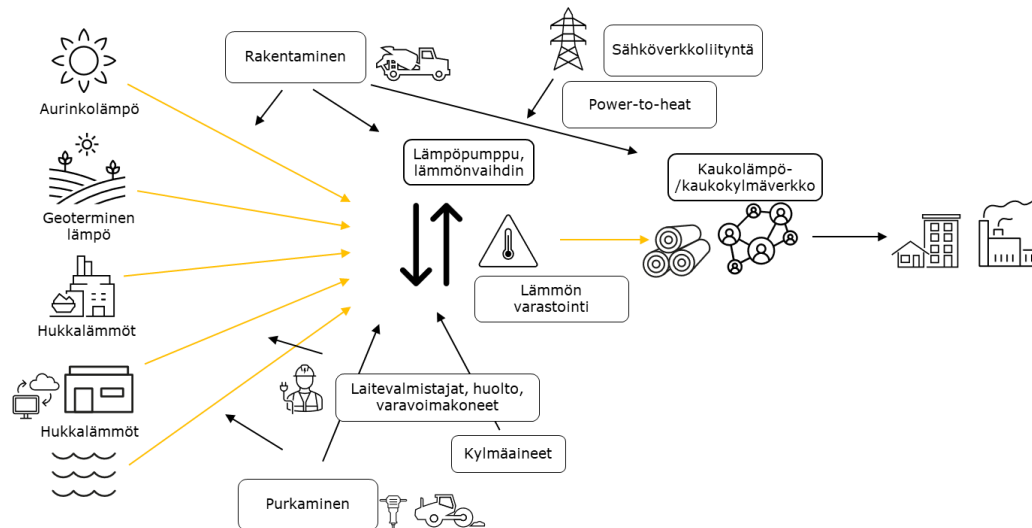
Näiden fossiilisten polttoaineiden käytön aikaiset vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen liittyvät pääasiassa voimalaitosten ja esimerkiksi kivihiilen varastoinnin maankäyttötarpeeseen, ilma- ja kasvihuonekaasupäästöihin sekä voimalaitosten jäähdytysveden aiheuttamaan lämpökuorman vesistöön, mikä voi veden purkualueella

vaikuttaa vesistökasvillisuuteen, muuhun lajistoon sekä lämpötilajakaumaan ja jääpeitteeseen.

Poltosta aiheutuu ilmapäästöjä, jotka nykyisillä savukaasujen puhdistustekniikoilla pysyvät hyvin hallinnassa. Ilmapäästöjen väheneminen on havaittu mm. useissa ilmanlaadun bioindikaattoriseurannoissa, joissa selvitetään luonnon tilaa esimerkiksi neulaskatoa tai jäkälien esiintymistä seuraten. Kivihiilen poltosta syntyvää tuhkaa voidaan hyödyntää raaka-aineena rakennustuotteissa tai esimerkiksi maarakentamisessa korvaamaan neitseellisiä luonnon kiviaineksia. Polttavan tuotannon energiatehokkuus sekä tuotannon joustavuus energiantarpeen mukaan vähentävät polttoaineiden käyttöä ja siten välillisesti myös biodiversiteettivaikutuksia.

4.3.9 Ei-polttava lämmöntuotanto

Ei-polttavalla lämmöntuotannolla tarkoitetaan esimerkiksi auringosta, vesistöstä, maaperästä tai teollisuuden ja yhteiskunnan toimintojen tuottamista hukkalämmöistä talteen otettua lämpöenergiaa, joka johdetaan kaukolämpö- tai kaukokylmäverkon kautta rakennuksien lämmittämiseen tai jäähdyttämiseen.



Kuva 4-7 Ei-polttavien lämmöntuotantomuotojen arvoketju biodiversiteetin näkökulmasta.

Ei-polttavien lämmöntuotantomuotojen arvoketjua on pyritty havainnollistamaan Kuva 4-7. Näiden tärkeimmät biodiversiteettivaikutukset on tunnistettu olevan erityisesti lämmön lähteessä, joita on käsitelty seuraavissa kappaleissa erikseen. Poikkeuksena on aurinkolämpö, jota on käsitelty yhdessä aurinkovoiman kanssa kappaleessa 4.3.10. Ei-polttava lämmöntuotanto korvaa polttamalla tuotettua lämpöä, joten sillä on välillinen vaikutus esimerkiksi biomassan tai fossiilisten polttoaineiden käyttöä ja siten myös niiden biodiversiteetti- ja ilmastonmuutosvaikutuksia vähentävänä.

4.3.9.1 Maalämpö ja geoterminen energia

Maalämpö hyödyntää maanpinnan läheisyyden aurinkoenergiaa. Geoteromisellä energialla tarkoitetaan maansisäistä lämpöä, jota hyödynnetään Suomessa poraamalla kallioperään syvä reikä. Geoterminen lämpö luokitellaan usein kahteen kategoriaan: syvät reiät 6-8 km syvyydessä ja keskisyvät reiät 1-4 km syvyydessä. Reiästä saatavaa kuumaa vettä voidaan johtaa maanalaisesta vesivarastosta tai reiässä voidaan kierrättää sinne johdettua vettä, joka lämpenee maaperän lämmön vaikutuksesta. Saatavaa energiaa voidaan hyödyntää lämmityksessä tai sähköntuotannossa.

Geoterminen energiantuotannon biodiversiteettivaikutukset liittyvät pääasiassa reikien porausvaiheeseen sekä tuotantorakennuksen maankäyttöön. Koska poraus tapahtuu

syvyysuunnassa, maankäyttötarve suhteessa energiantuotantoon ei ole suurta. Porausvaiheen vaikutukset, kuten melu ja tärinä, ovat väliaikaisia ja päättyvät porausvaiheen loputtua.

4.3.9.2 Lämpöpumput

Lämpöpumppuratkaisujen lämmön lähteenä voi olla niin kutsuttu hukkalämpö tai ympäristön lämpö, joka voi olla peräisin vesistöstä tai ilmasta. Hukkalämpö on määritelty EU:n uusiutuvan energian direktiivissä (EU 2018/2001) teollisuus- tai sähköntuotantolaitoksissa tai palvelualalla sivutuotteena väistämättä syntyväksi lämmöksi, joka katoaisi käyttämättömänä ilmaan tai veteen, jos sitä ei johdettaisi kaukolämmitysjärjestelmään. Tässä tarkastelussa hukkalämpöinä tarkasteltiin teollisuuden tai konosalien hukkalämpöä, jäähdytyslämpöä sekä jätevesien lämpöä.

Vesistöjen lämpöä hyödyntävien lämpöpumppujen suurimmat biodiversiteettivaikutukset kohdistuvat vesistöihin. Lämpöpumppulaitteistolta vesistöön palaavan veden lämpötila purkualueella poikkeaa ympäröivän veden lämpötilasta, millä voi olla paikallista vaikutusta vesistökasvillisuuteen tai -eliöstöön. Toisaalta taas esimerkiksi jätevesistä hyödynnettävä lämpö pienentää vesistöön kohdistuvaa lämpökuormaa. Vesistöjen lämpöä hyödyntävien lämpöpumppujen vedenotto- ja purkurakenteet vaikuttavat vesistön pohjan biodiversiteettiin erityisesti rakennusvaiheessa.

4.3.10 Aurinkoenergia

Aurinkoenergian hyödyntämisen biodiversiteettivaikutukset riippuvat pitkälti siitä, sijoitetaanko aurinkopaneelit tai -lämpökeräimet maahan vai esimerkiksi rakennusten katoille. Aurinkovoimalat vaativat pinta-alallisesti suhteessa paljon tilaa tuotantoon nähden, sillä paneeleita ei voi rakentaa päällekkäin. Tämän tarkastelun ulkopuolelle on jätetty aurinkopaneelien ja -keräimien valmistuksen vaikutukset. On kuitenkin otettava huomioon, että valmistukseen tarvittavien mineraaliraaka-aineiden louhinnalla on vaikutuksia kaivos- tai käsittelyalueen luonnon monimuotoisuuteen ja sitä kautta aurinkoenergian välillisiin vaikutuksiin.

Aurinkovoimala-alueiden biodiversiteettivaikutukset kohdistuvat lähinnä maankäyttöön. Vaikutusten pienentämiseksi aurinkoenergiaa voidaan sijoittaa jo heikentyneille alueille sekä muun rakentamien yhteyteen. Maa-alueella sijaitsevan aurinkovoimalan aidat rajaavat alueen pois isompien maanisäkkäiden käytöstä. Lisäksi paneelit varjostavat niiden alapuolisen maaperän, mikä vaikuttaa maaperän kasvustoon heikentävästi. Biodiversiteetin edistämiseksi paneelien ulkopuolisille alueille voimala-alueella voidaan tehdä esimerkiksi kasvillisuuden siirtoistutuksia tai istutuksia, mikä voi edistää pölyttäjien toimintaa alueella.

4.3.11 Vety

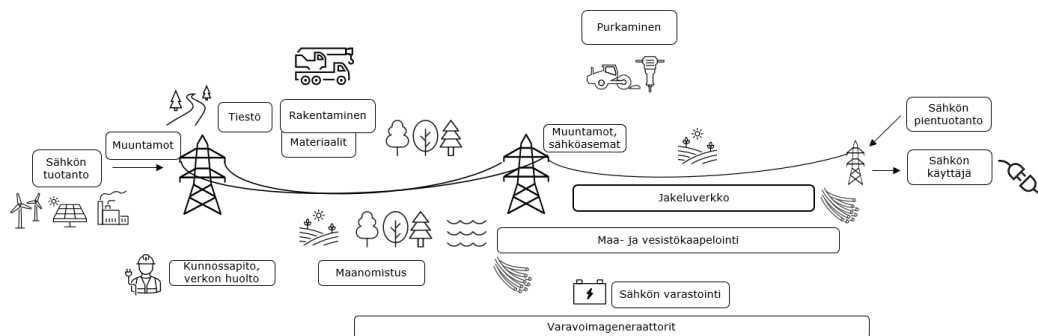
Vedyn tuotantolaitoksen suurin biodiversiteettivaikutus on sen maankäyttö ja rakentamisvaiheen vaikutus. Vedyn tuotantoon tarvitaan paljon sähköä ja välillisesti vedyn tuotannolla voi olla erilaisia biodiversiteettivaikutuksia riippuen siitä, millä sen tuotantoon käytetty sähkö on tuotettu. Esimerkiksi nk. vihreän vedyn tuotannossa käytetään ilmastovaikutuksiltaan neutraalia, uusiutuvista energialähteistä peräisin olevaa sähköä. Tämä määrittely ei siis suoraan ota kantaa esimerkiksi käytetyn energialähteen biodiversiteettivaikutukseen.

Vedyn avulla voidaan varastoida sähköä, esimerkiksi vaihtelevan tuulivoiman tuottamaa sähköenergiaa.

4.4 Energiaverkkojen vaikutukset

4.4.1 Sähkönsiirto- ja jakeluverkot

Sähköverkkotoiminnalla tarkoitetaan sähköverkon asettamista vastiketta vastaan sähkönsiirtoa tai jakelua ja muita sähköverkon palveluja tarvitsevien käyttöön. Sähköverkkotoimintaan kuuluvat verkonhaltijan harjoittama sähköverkon suunnittelu, rakentaminen, ylläpito ja käyttö, verkon käyttäjien sähkölaitteiden liittäminen sähköverkkoon, sähkönsiirto, sähkönsiirto, asiakaspalvelu sekä muut sähkönsiirtoon tai jakeluun liittyvät toimenpiteet, jotka ovat tarpeen verkonhaltijan sähköverkossa tapahtuvaa sähkönsiirtoa tai jakelua ja muita verkon palveluja varten.²⁸ Sähköverkkotoiminta jakautuu suurjännitesiirtolinjoihin sekä pienemmän jännitteen jakeluverkkoihin, joilla molemmilla on hieman erilaiset vaikutukset biodiversiteettiin. Sähköverkkotoiminnan arvoketju biodiversiteettivaikutusten näkökulmasta on kuvattu kuvassa 4.8.



Kuva 4-8 Sähkön siirron ja jakelun arvoketju biodiversiteetin näkökulmasta

Suuret sähkönsiirtolinjat tarvitsevat leveän puuttoman alueen, niin kutsutun johtokadun. Nämä voivat katkaista esimerkiksi yhtenäisen metsäisen elinympäristön, jolloin puita hyödyntävien lajien kuten liito-oravan liikkuminen vaikeutuu. Johtokadut voivat toimia myös vieraslajien leviämiskäytävänä. Toisaalta johtokaduilla voivat viihtyä avointa elinympäristöä vaativat niitty- ja paahdeympäristöjen lajit. Johtokaduilla voi myös olla pieniä suojaavia pensasmaista tiheikköä.

Niin suurjännitelinjan kuin jakeluverkon rakentamisella on biodiversiteettivaikutuksia. Linjan tilankäytön lisäksi tarvitaan rakentamista ja huoltotöitä varten teitä. Viime vuosina jakeluverkkoa on siirretty ilmajohtoista maaperässä kulkeviksi kaapeleiksi. Tämä vapauttaa maa-alaa esimerkiksi puustolle.

Sähköverkkojen biodiversiteettivaikutuksia voidaan vähentää huolellisella suunnittelulla verkkojen sijoittamisesta, jolloin voidaan välttää ekologisesti herkkiä alueita. Ilmajohtojen siirtäminen teiden varsille vähentää verkkojen aiheuttamaa elinympäristöjen pirstaloitumista.

Sähköverkoilla (kuten muillakin energiaverkoilla) on merkittävä rooli yhteiskunnan sähköistymisen ja uusiutuvan tuotannon mahdollistajana. Sääriippuvaisen, uusiutuvan energian tuottaminen lisääntyy merkittävästi. Tämä luo edelleen painetta siirtokapasiteetin kehittämiseen ja vahvistamiseen. Verkkojen lisärakentamisella on väistämättä vaikutuksia myös luonnon monimuotoisuuteen.

4.4.2 Kaukolämpöverkosto

Kaukolämmön tai kaukokylmän siirtämiseen tarvittava putkisto sijoittuu usein rakennettuun ympäristöön. Putkisto kulkee useimmiten maan alla, joten sen suurin biodiversiteettivaikutus syntyy uuden putkiston rakentamisen aikana, etenkin jos putkitöitä

²⁸ Energiavirasto, luettu 2.5.2022. Verkkotoiminnan luvanvaraisuus. Verkkosivu: <https://energiavirasto.fi/verkkotoiminnan-luvanvaraisuus>

tehdään metsäisellä alueella. Vaikutuksia voidaan vähentää putkiston sijoittelun suunnittelussa, kun huomioidaan luonnon monimuotoisuudelle tärkeät alueet.

4.4.3 Kaasuverkot

Maa- ja biokaasun tai vedyn siirtoputkisto sijaitsee useimmiten maan alla. Kaasuputkilinja tarvitsee metsäisessä maastossa noin 5-10 m leveän puuttoman varoalueen, mikä katkaisee yhtenäisen elinympäristön. Putkilinjalla voi kuitenkin kasvaa esimerkiksi niittykasveja, mikä lisää monimuotoisuutta. Putkiston rakentamisella on vaikutusta maan kaivamisen kautta maaperään ja kasvillisuuden säilymiseen alueella.

4.5 Energian varastointi

Sähköenergiaa voidaan varastoida esimerkiksi akustoissa. Suurten akkujärjestelmien merkittävin biodiversiteettivaikutus on välillisesti niiden tarvitsemien maamineraalien louhinnan, erityisesti kaivostoiminnan maankäytölle aiheuttamat vaikutukset. Paikallisesti akkulaitoksen sijoittelulla voidaan välttää luonnon monimuotoisuudelle aiheutuvaa haittaa. Luonnon kannalta paras ratkaisu on laitoksen sijoittaminen jo olemassa olevalle teollisuusalueelle.

Lämpöenergian varastoinnista selvityksessä tarkasteltiin lämmön varastointia suurissa maanalaisissa luolatilissa. Lämmön varastointiin on pyritty toistaiseksi hyödyntämään olemassa olevia, esimerkiksi aiemmin öljyvarastoina toimineita tiloja, jolloin biodiversiteettivaikutukset ovat rajautuneet hyvin vähäisiksi. Lämmön varastoinnin maanpäälliset rakenteet ovat yleensä pieniä. Uusia luolatiloja louhittaessa suurin vaikutus on rakentamisen aikainen maaperän ja kallion louhinta ja sen aiheuttamat muutokset maaperässä ja mahdollisesti esimerkiksi pohjaveden virtauksessa. Luolaston louhinnasta syntyvä maa-aines on myös kuljetettava pois alueelta ja suurien maa- ja kiviainemassojen varastointi vaatii tilaa, millä voi olla vaikutus varastointialueen luonnon monimuotoisuuteen.

4.6 Biodiversiteettikysymysten kytkytyminen ilmastomuutokseen ja kiertotalouteen

4.6.1 Ilmastotoimien yhteys biodiversiteettiin

Luonnon monimuotoisuuden heikkeneminen ja ilmastomuutos ovat erottamattomasti kytkeytyneet toisiinsa. Ilmastomuutos on yksi biodiversiteetin suurimmista uhista, sillä ilmaston lämpeneminen kiihdyttää biodiversiteettikatoa. Toisaalta, luonnon monimuotoisuuden lisääntyminen voi jarruttaa ja lievittää ilmastomuutoksen vaikutuksia.

Luonnon monimuotoisuutta tukevat hankkeet tukevat lähtökohtaisesti ilmastomuutoksen hillintää tai siihen sopeutumista. Myös ilmaston lämpenemistä hillitsevät toimet olisi tärkeää pystyä toteuttamaan niin, että ne turvaisivat luonnon monimuotoisuutta. Kapeakatseiset toimet ilmastomuutoksen torjumiseksi voivat kuitenkin jopa vahingoittaa luontoa. Luontoa tuhoavia ilmastotoimia ovat esimerkiksi yksittäisen kasvin viljely bioenergiaksi laajoilla alueilla sekä puiden istuttaminen alueille, joilta häviää puiden istutuksen seurauksena harvinaista luontotyyppiä. Joidenkin uusiutuvien energiamuotojen kohdalla voidaan joutua punnitsemaan hyötyjä ja haittoja, jos esimerkiksi tarvitaan paljon kaivostoimintaa tai laajoja alueita maata näiden energiamuotojen tuottamiseen.

Energia-alan toimet ilmastomuutoksen hillitsemiseksi ovat edistyneet hyvin ja tuottaneet konkreettisia tuloksia. Toimet kattavat tuotannon muuttamisen kohti vähähiilisyttä, mutta myös koko energiajärjestelmän sopeuttamisen uudenlaisen tuotantojakauman ja muuttuvan kysynnän tarpeisiin. Useimmat kasvihuonekaasupäästöjen leikkaamiseen tähtäävät toimenpiteet tukevat myös pyrkimyksiä luonnon monimuotoisuuden turvaamiseen. Jos ilmastotyön tulosten esittäminen on melko helppoa, samaa ei voida sanoa biodiversiteetin

eteen tehtävän työn todentamisesta. Biodiversiteettityön osalta merkittävänä haasteena on juuri toimenpiteiden mitattavuus, todennettavuus ja siten mahdollisuus konkreettisten tulosten esittämiseen.

Energia-alan edustajat kokevat, että toimijoiden mahdollisuudet turvata ja jopa vahvistaa luonnon monimuotoisuutta ovat merkittävät. Ilmastoan kohdistuvia uhkia on monesti vaikea kokea, nähdä ja havainnollistaa paikallisesti. Sen sijaan biodiversiteettiin kohdistuvat haasteet voidaan monesti nähdä melko selkeästi, vieläpä hyvin paikallisesti. Tällaisiin vaikutuksiin on monesti myös helpompi tarttua. Vaikka monimuotoisuuden edistämiseksi tehtyjen toimenpiteiden vaikutukset näkyvät usein paikallisesti, energiatoimiala näkee kysymyksen luonnon monimuotoisuudesta ilmastokysymykseen verrattavana globaalina, koko planeettaa koskevana uhkana ja mahdollisuutena, jossa paikallisten toimien ohella tarvitaan kansainvälistä tutkimusta ja yhteistyötä.

4.6.2 Kiertotaloustoimien yhteys biodiversiteettiin

Kansainvälisen luonnonvarapaneelin selvityksessä²⁹ kiertotalous on tunnistettu yhdeksi keskeiseksi ratkaisuksi maailmanlaajuisen luontokadon torjunnassa. Kiertotalouden tavoitteena on siirtymä lineaaritaloudesta kohti ilmastoneutraalia, luonnon kantokykyä edistävää, resurssitehokasta ja kilpailukykyistä taloutta. Kiertotalouden ytimessä onkin tavoite hyödyntää olemassa olevia tavaroita ja materiaaleja tehokkaammin. Kun uusia luonnonvaroja tarvitaan vähemmän, vähenee myös luontoon kohdistuva kuormitus.

YK:n biodiversiteettisopimuksen puitteissa on määritelty viisi aluetta, joilla toimimalla luontokato voidaan pysäyttää ja luonnon monimuotoisuus jopa nostaa nousuun vuoteen 2030 mennessä.³⁰

- Kestävä tavaroiden ja ruoan tuotanto
- Kulutuksen hillitseminen ja jätteen vähentäminen
- Toimet saastumisen lopettamiseksi, vieraslajien leviämisen estämiseksi ja kantojen riistokäyttö
- Ilmastonmuutoksen hillintä
- Ekosysteemien suojelu ja ennallistaminen.

Kiertotalous liittyy olennaisesti näihin kaikkiin viiteen alueeseen.

EU-komission 11.3.2020 julkaisema **kiertotalousstrategia** sisältää lukuisia ehdotuksia kestävän liiketoiminnan ja resurssien riittävyyden yhteensovittamiseksi. Kiertotalousstrategia on osa komission Green Deal -ohjelmaa, jonka tavoitteena on hiilineutraali Eurooppa vuonna 2050.

Suomen kiertotalousohjelma linjaa, miltä kiertotalouden mukainen Suomi näyttää vuonna 2035 ja, kuinka rakennamme yhdessä hyvinvointimme kestäväälle perustalle. Kiertotalouden strategisella ohjelmalla on kunnianhimoisia tavoitteita:³¹

- Vuonna 2035 primääriraaka-aineiden kotimainen kokonaiskulutus ei ylitä vuoden 2015 tasoa.
- Resurssien tuottavuus kaksinkertaistuu vuoden 2015 tilanteesta vuoteen 2035 mennessä.
- Materiaalien kiertotalousaste kaksinkertaistuu vuoteen 2035 mennessä.

²⁹ Ympäristöministeriö, 2021. Kiertotalous vähähiilisyiden edistäjänä ja luonnon monimuotoisuuden turvaajana. Verkkosivu:

https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/162901/YM_2021_6.pdf?sequence=1&isAllowed=y

³⁰ Forslund, Tim, 2021. Kiertotalous on avain luontokadon pysäyttämiseen. Verkkosivu:

<https://www.sitra.fi/artikkelit/kiertotalous-on-avain-luontokadon-pysayttamiseen/>

³¹ Bioenergia ry, 2021. Raaka-aineen kulutuskatto ohjaa harhaan. Verkkosivu:

<https://www.bioenergia.fi/2021/01/14/raaka-aineen-kulutuskatto-ohjaa-harhaan/>

Yhteensä ohjelmassa on ehdotettu 41 toimenpidettä ja/tai suositusta sekä niiden vastuutahot. Kiertotaloustoimenpiteiden avulla voidaan vähentää luonnonvarojen käyttöön ja erilaisiin elinympäristöihin kohdistuvia paineita sekä huomioida ekosysteemien luonnolliset kierrot aiempaa paremmin. Huomiota voidaan kiinnittää esimerkiksi luonnonympäristöjen pinta-alaan sekä biomassan ja kallio- ja maaperän käyttömääriin ja niistä aiheutuvien ympäristövaikutusten palautuvuuteen.

Luontosysteemien uudistuvuuden ylläpitäminen on yksi kiertotalouskäsitteen peruseräkkeistä. Maaperän hyvinvoinnista (mm. multavuus, ravinteet, eroosion esto ja kosteusolot) huolehtiminen ja elinympäristöjen ekosysteemipalvelujen tuottokyvyn säilyminen ovat kiertotalousohjelman keskeisiä tavoitteita.

Kiertotalous liittyy vahvasti energian tuotantoon ja energiaan liittyvien tuotteiden ja palveluiden kehittämiseen. Energiateollisuuden vuonna 2019 teettämän **Kiertotalous energia-alalla** -selvityksen mukaan kiertotalous näkyy vahvasti energia-alan yritysten toiminnassa.

- Kiertotalous on laaja kokonaisuus ja sitä kautta energia-alan yrityksille avautuu monia eri tyyppisiä mahdollisuuksia.
- Kiertotalouden merkitys on selkeässä kasvussa ja yritykset aikovatkin tarjota muutaman vuoden kuluttua nykyistä enemmän kiertotalouden mukaisia tuotteita ja palveluita.
- Kiertotalous on osa energia-alan yritysten strategista ajattelua ja ohjaa liiketoimintaa.
- Energia-alalla kiertotalouden tärkeimmiksi ajureiksi nousivat ilmastonmuutos sekä kestävä kehitys ja vastuullisuusajattelu.
- Kiertotalous liittyy erityisen vahvasti energian tuotantoon ja energiaan liittyvien tuotteiden ja palveluiden kehittämiseen.

Jätteiden ja sivuvirtojen hyödyntäminen, biokaasun valmistus jätteistä tai teollisuuden hukkalämpöjen hyödyntäminen ovat energia-alalla "perinteisiä kiertotalouden malleja" — jo ajalta ennen kiertotalous -käsitteen syntyä. Ekosysteemien palautuvuuden ja maaperän hyvinvoinnin merkitys korostuu biomassan hyödyntämisen kasvaessa. Puun kysynnän kasvu saattaa lisätä nykyisten metsätalousalueiden käytön intensiteettiä, mikä voi heikentää luonnon monimuotoisuutta ja ekosysteemipalveluita. Toisaalta biopohjaisten materiaalien kysyntä voi auttaa säilyttämään biomassan tuotantoon käytettyjen alueiden monimuotoisuuden, mikäli näiden alueiden hoitoon keskitytään aiempaa paremmin.³²

5 Luonnon monimuotoisuuden edistäminen energia-alalla

Itsestään selvänä lähtökohtana on, että yritykset toimivat vähintäänkin niitä koskevan lainsäädännön, lupapäätösten sekä tekemiensä sopimusten ja muiden sitoumusten mukaisesti. Esimerkiksi EU:n ja Suomen biodiversiteettistrategiat raamittavat tehokkaasti yritysten biodiversiteettitavoitteita. Poliittinen ohjaus ja sääntely heijastavat demokraattisissa yhteiskunnissa kansalaisten muuttuvia arvoja ja odotuksia. Viime aikoina odotukset ovat kasvaneet nopeasti ja erityisesti vastuullisuuden osalta monet yritysten sidosryhmistä odottavat jo lainsäädännön ylittävää toimintaa.

Riman noustessa ja panosten kasvaessa tulee strategisen tason tarkastelu aiempaa tärkeämmäksi. Yksittäisten asioiden kuntoon laittamisen sijaan on hyödyllistä luoda kokonaisnäkemys siitä, millainen toimija yritys on tulevaisuudessa ja millaista roolia

³² Valtioneuvosto, 2021. Tehdään kiertotaloudesta Suomen talouden kestävä perusta. Kiertotalousohjelman tiivistelmä. Verkkosivu: <https://ym.fi/documents/1410903/42733297/Kiertotalousohjelmaehdotuksen+tiivistelm%C3%A4.pdf>

biodiversiteettinäkökulmat siinä näyttelevät. Oman toiminnan eli mm. yrityksen kyvykkyyksien, kilpailukyvyn, kilpailukentän ja liiketoiminnan ympäristövaikutusten analysoinnin jälkeen on jo parempi käsitys siitä, millaisia tavoitteita voidaan asettaa ja, miten työtä on tarkoituksenmukaista toteuttaa.

5.1 Luonnon monimuotoisuus - strategiasta käytäntöön

5.1.1 Vastuullinen strategia huomioi biodiversiteetin

Toimintaympäristön muutokset ja megatrendit ohjaavat yritysten strategiatyötä yhdessä yrityksen sisäisistä vahvuuksista ja erottautumistekijöistä lähtevien muutosvoimien kanssa. Yrityksen strategiaa luotaessa tai päivitetessä tulevaisuuteen suuntaava johtaminen ja trendien tunnistaminen ja kriittinen tarkastelu ovat tärkeässä roolissa. Vastuullisuus on noussut kriisien ravistelemassa maailmassa entistä tärkeämmäksi arvoksi. Ilmastotoimet ja biodiversiteetin säilyttäminen sekä kuluttamisen ja rahoitusmarkkinoiden vastuullisuus ovat vahvassa nousussa. Ne löytyvätkin useimpien trendilistausten kärjestä.³³

Vastuullinen liiketoiminta houkuttelee asiakkaita, sijoittajia, yhteistyökumppaneita ja työntekijöitä. **Vastuullinen liiketoiminta** (engl. **Corporate Social Responsibility**, CSR) tarkoittaa, että yritys huomioi toimintansa taloudelliset, sosiaaliset ja ympäristövaikutukset. Yrityksen ympäristövastuun kulmakiviä ovat hiilijalanjäljen pienentäminen ja luonnon monimuotoisuuden turvaaminen. Näillä kahdella on vahva keskinäinen kytkentä, joka on tärkeää huomioida myös strategisen tason suunnittelussa ja tavoitteiden asetannassa.

Biodiversiteettiin ja ilmastonmuutokseen liittyvät näkökulmat tulisi olla läsnä jokaisessa yrityksessä tehtävässä päätöksessä ja strategian ytimessä. Vain vahvistamalla luonnon monimuotoisuutta voimme onnistua ilmastonmuutoksen hillinnän ja sopeutumisen tavoitteissamme. On tärkeää ymmärtää, että kaikki tehokkaat ilmastotoimet eivät kuitenkaan vahvista luonnon monimuotoisuutta. Sitä vastoin luonnon monimuotoisuutta vahvistavat toimet tukevat aina ekosysteemien sopeutumiskykyä ja sitä kautta ilmastonmuutokseen sopeutumista.³⁴

Strategiset tavoitteet määrittävät yrityksen biodiversiteettitoimiin liittyvän ”kunnianhimon tason”. Esimerkkinä yrityskohtaisesta tavoitteesta voi olla **Net Gain** eli **kokonaisuudessaan positiivinen vaikutus luonnon monimuotoisuuteen** tai **No Net Loss** eli **neutraali nettovaikutus**. Luonnon monimuotoisuuden vaalimisesta voidaan tehdä yrityksen tulevan menestyksen kulmakivi tai sitten voidaan tyytyä siihen, että minimoidaan negatiiviset vaikutukset ympäristöön ja biodiversiteettiin.

Yritystarkastelussa olisi hyvä kiinnittää huomiota mm. seuraaviin asioihin:³⁵

- Oman **toiminnan jalanjälki** eli toiminnan kuormittavuus ympäristölle
- Oman **toiminnan kädenjälki** eli toiminnan positiiviset seuraukset ympäristölle ja kiertotalouteen perustuvat liiketoimintamallit
- Uusien, luontoon perustuvien ja luonnon huomioon ottavien ratkaisuiden kehittäminen
- Kumppanuuksien ja yhteistyön hyödyntäminen, yhdessä tekeminen

Strategisella tasolla määritellään, kuinka biodiversiteetin hallinta liittyy yrityksen arvonluontiin. Biodiversiteetin nostaminen ympäristöstrategian ja liiketoiminnan ytimeen voi tuoda kaikille yrityksille toimialasta riippumatta merkittävää liiketoiminnallista hyötyä esimerkiksi kustannussäästöjen, riskien- ja maineenhallinnan sekä uusien tuote- ja palveluinnovaatioiden muodossa. Vastuullinen ja merkityksellinen biodiversiteetin huomioiva työ voi olla myös merkittävä tekijä työntajamielikuvaa luotaessa. Koko

³³ Esimerkiksi: Ellunkanat, 2021. Mistä yritys vastuun kentällä puhutaan koronan jälkeen? Verkkosivu: <https://ellunkanat.fi/nakemys/artikkelit/mista-yritys vastuun-kentalla-puhutaan-koronan-jalkeen/>

³⁴ Webinaariesitys, Janne S. Kotiaho. 2022. Loss of File on Earth. Facilitating Societal Transition to No Net Loss And Net Gain of Biodiversity. CLC Webinaari 31.3.2022.

³⁵ Koistila, Karoliina, 2020. Global Compact Network Finland: Blogikirjoitukset – Yrityksetkin hyötyvät investoinneista biodiversiteettiin. Verkkosivu: <https://www.globalcompact.fi/blogikirjoitukset/karoliina-koistila-yrityksetkin-hyotyvat-investoinneista-biodiversiteettiin>

toimialan kannalta asialla on merkitystä kilpailtaessa opiskelualaa valitsevista nuorista ja kokeneista osaajista.

FIBSin Yritysvastuu 2021 -tutkimuksen mukaan suomalaisten yritysten vastuullisuustoiminta on entistä strategisempaa, tavoitteellisempaa ja organisoidumpaa. Edelläkävijäyrityksillä biodiversiteettiajattelu onkin jo nyt osa strategiaa ja se näkyy selkeästi myös yrityksen arvopohjassa ja toimintakulttuurissa. Valtaosa yrityksistä tekee kuitenkin yksittäisiä biodiversiteettiin liittyviä toimenpiteitä tai toteuttaa pilotteja konkreettisessa toimintaympäristössä. Tavoitteet ovat hajanaisia ja melko yksittäisiä. Kytkös strategiaan, työhön liittyvä tavoitetila, systemaattisuus ja seuranta puuttuvat.

5.1.2 Käytännön työkaluja biodiversiteettinäkökulman huomioimiseksi

Biodiversiteettiasioiden huomioiminen strategisella tasolla on tärkeää, mutta se ei vielä varmista todellisten toimenpiteiden tekemistä. Strategisen tason tavoitteet on pilkottava toiminnan tason osatavoitteiksi. Se, miten käytännön tason toimintaa yrityksissä ohjataan, vaihtelee jonkin verran yrityksestä ja sen toiminnasta riippuen.

Sertifioidut järjestelmät varmistavat asioiden systemaattisen huomisen, seuraamisen ja kehittämisen. Kansainvälinen ISO 9001 Johtamisjärjestelmä ja ISO 14001 Ympäristöjohtamisjärjestelmä ovat olleet käytössä 1990-luvulta alkaen. Vuonna 2015 uudistetut standardit sisältävät hyväksi tunnustettuja ja systemaattisia johtamisen käytäntöjä niin strategiseen johtamiseen kuin operatiivisen toimintaan. Biodiversiteettiasiat kuuluvat luonnollisena osana yrityksen järjestelmätason työhön.

Julkinen **ympäristöpolitiikka** määrittelee organisaation ympäristövastuun ja ympäristönsuojelun tason. Se määrittää organisaation toiminnan periaatteet. Ympäristöpolitiikan tulisi olla organisaation toimintojen, tuotteiden ja palveluiden ympäristövaikutuksiin suhteen tarkoituksenmukainen ja sen tulisi olla ohjaavana tekijänä päämäärien ja tavoitteiden asettamisessa.

Yrityksen ympäristövastuuseen kuuluu ympäristölakien ja viranomaismääräysten noudattamisen lisäksi vesien, ilman ja maaperän suojelu, ilmastonmuutoksen torjunta sekä luonnonvarojen säästävä käyttö. Ympäristövastuun tulee kattaa koko toimintaketju, alkaen tuotekehityksestä ja päättyen kierrätykseen sekä jätehuoltoon. Jotta yrityksen ympäristövastuu toteutuu, on yrityksen laadittava oma **ympäristöohjelma** ja tavoitteet sen parantamiseksi. Ympäristöohjelma on keskeinen osa yrityksen ympäristöjärjestelmää. Luonnon monimuotoisuus on yksi ympäristöohjelman osa-alueista.

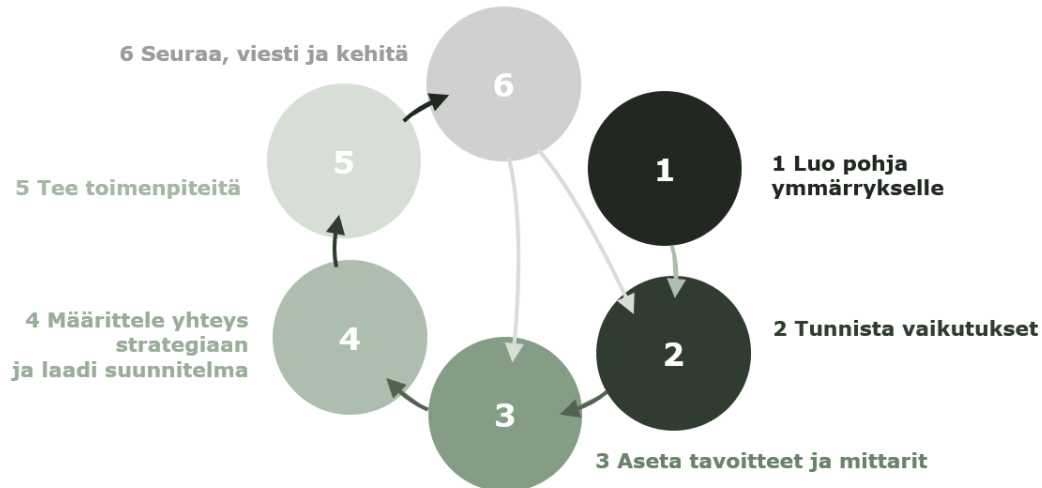
Joissakin yrityksissä voidaan ympäristöohjelman sijaan hyödyntää toimintasuunnitelmaa. **Toimintasuunnitelmassa** määritellään, mitä tehdään ja miten toimenpiteitä toteutetaan, millä aikataululla toimitaan, kuka toteuttamisesta vastaa, mitä toimenpiteillä tavoitellaan ja, miten saavutettuja tuloksia seurataan. Tehdyn työn tulokset ja niiden arviointi ohjaavat edelleen työn kehittämistä ja sen mahdollista uudelleen suuntaamista. Biodiversiteettiin liittyvien toimenpiteiden priorisoinnin osalta toimintasuunnitelma on olennaisessa roolissa. Sen kautta on mahdollista ohjata toimenpiteiden toteuttamista lievennys- eli mitigaatiohierarkian mukaisesti. Priorisoinnin kannalta ensin tulevat ehkäisevät ja korjaavat toimet, vasta tämän jälkeen korvaaminen eli kompensointi.

Biodiversiteettityön resurssointi on työn onnistumisen kannalta ensiarvoisen tärkeä asia. Vaikka biodiversiteettityö on tavallaan koko organisaation läpäisevä aihe, on pystyttävä varmistamaan, että työstä vastaa nimetty henkilö tai tiimi, jonka työnkuvassa vastuu näkyy selkeästi. Tätä kautta pystytään paremmin varmistamaan riittävä osaaminen, ajalliset resurssit sekä motivaatio. Motivaatio on edelleen yhteydessä kannustimiin, kuten **tulospalkkiokriteereihin**. Mittaustapojen kehittyessä toimintaa voidaan tukea määrittämällä sopivia suorituskyky mittareita (KPI) tukemaan biodiversiteettityötä.

Investointiohjelmat raamittavat yrityksessä suunnitteilla olevia ja tehtäviä investointeja. Ympäristövaikutuksien numeraalinen esittäminen on melko uusi ja vielä kehitysvaiheessa oleva laskentatoimen osa-alue. Tästä huolimatta yrityksen tulisi pystyä määrittämään uuden investoinnin vaikutus luonnon monimuotoisuuteen ja pystyttävä ehkäisemään mahdolliset haitat. Tämä tarkoittaa uudenlaisia selvityksiä ja tutkimuksia jo ennen

investointipäätöstä. Myös toimivien laitosten on syytä seurata ja raportoida biodiversiteetissä tapahtuvia muutoksia.

5.1.3 Malli biodiversiteettityön edistämiseksi organisaatiossa



Kuva 5-1 Yrityksen biodiversiteettityötä voidaan edistää vaiheittain

- 1. Ymmärryksen luominen ja osaamisen kehittäminen**

Organisaation kannattaa luoda riittävä ymmärrys ja varmistaa aihepiiriin liittyvä osaaminen. Valtaosalle yrityksen henkilöstöstä riittää yleisen tason tietämys, mutta varsinaisten vastuuhenkilöiden on hyvä hankkia syvällisempää osaamista aiheesta. Myös johdon ymmärrys biodiversiteettitoimien merkityksestä liiketoimintaan on ensiarvoisen tärkeää. Aiheeseen liittyvä kouluttautuminen onkin olennaisessa roolissa. Myös rekrytointipäätöksissä biodiversiteettiosaaminen on syytä huomioida. Kaikkea ei kuitenkaan tarvitse osata tehdä itse. Verkostojen ja oman organisaation ulkopuolisten asiantuntijoiden hyödyntäminen kannattaa. Prosessin alussa on hyvä pohtia myös eri menetelmien soveltuvuutta, vaihtoehtoisia kehityspolkuja ja kerätä aiheeseen liittyvää tietoa.
- 2. Biodiversiteettivaikutusten tunnistaminen**

Kaikilla yrityksillä on vaikutuksia luonnon monimuotoisuuteen. Tässä vaiheessa on hyvä tunnistaa liiketoiminnan arvonmuodostuksen tärkeimmät riippuvuudet biodiversiteetistä sekä toimintaan kohdistuvat riskit. Toimintaa kannattaa tarkastella kokonaisuutena ja hahmottaa liiketoiminnan arvoketjut. Esimerkiksi toimitusketjut, asiakkaat, tuotteet, energian hankinta, maankäyttö ja ekosysteemipalveluiden käyttö ovat tärkeitä osa-alueita. Yrityksen vaikutuspiirissä olevien elinympäristöjen ja lajien tämänhetkisestä tilasta kannattaa tehdä tai teettää selvitys. Tämä on vaihe, jossa biologin osaaminen voi olla tarpeen.
- 3. Tavoitteiden asettaminen ja toimenpiteiden mittaaminen**

Biodiversiteettityölle kannattaa jo heti sen alkuvaiheessa asettaa selkeät, mitattavat, aikasidonnaiset ja liiketoiminnan kannalta merkitykselliset tavoitteet. Mittarit tulisi valita siten, että työn edistymistä on mahdollista arvioida. Työtä ja tavoitteenasetantaa on hyvä priorisoida. Ensin on syytä tarttua merkittävimpien negatiivisten biodiversiteettivaikutusten minimoimiseen. Negatiivisten vaikutusten huomioimisen lisäksi voi pyrkiä myös maksimoimaan toiminnasta aiheutuvia positiivisia vaikutuksia. Toimenpiteitä ja niiden seuraamista kannattaa vähitellen laajentaa kokemuksen ja ymmärryksen karttuessa.
- 4. Strategisten tavoitteiden määrittely ja suunnitelman laatiminen**

Biodiversiteettityö on osa yrityksen arvonluontia ja siksi se tulisi integroida osaksi liiketoimintastrategiaa, johtamisjärjestelmiä ja päätöksentekoa sekä kannustin- ja

palkitsemisjärjestelmä. Tätä kautta biodiversiteettitoimet saadaan vietyä osaksi käytännön toimintaprosesseja ja varmistettua riittävät resurssit ja selkeät vastuunjaot. Tässä yhteydessä kannattaa pohtia myös, mikä on arvolutaus asiakkaille ja sidosryhmille ja mikä erottaa organisaation kilpailijoista.

5. Toimenpiteiden toteuttaminen

5. Kun pohjatyö on tehty, on toiminnan aika. Huolellisesti laaditut suunnitelmat ohjaavat ja suuntaavat käytännön työtä. Työssä kannattaa muistaa jatkuvan kehittämisen periaate, joka koskee myös yrityksen sisäisiä työskentelymalleja, ratkaisuja, palveluita ja toimintakulttuuria. Ensisijaisina tavoitteina on negatiivisten vaikutusten minimoiminen ja korjaaminen sekä positiivisten vaikutusten maksimoiminen. Jos tämä ei riitä, tulee hyödyntää mahdollisuudet ennallistamiseen ja kompensatioon.

6. Työn säännöllinen seuraaminen, kehittäminen ja aktiivinen viestintä

6. Seuranta on tärkeää, jotta toimenpiteiden vaikuttavuutta voidaan seurata. Toimenpiteiden toteutumista ja aikaansaatuja tuloksia tulisikin arvioida säännöllisesti. Tulosten peilaaminen asetettuihin tavoitteisiin kasvattaa ymmärrystä. Se luo pohjaa kehittämiselle, korjausliikkeiden tekemiselle tai jopa riman nostamiselle. Työn kehittämisessä kannattaa muistaa yhteistyön voima. Yhteisillä resursseilla voidaan saada aikaiseksi parempia tuloksia, joten tietojen, kokemusten ja osaamisen jakaminen on kaikkien etu.

Työn tulokset ovat hyödyllistä sisältöä esimerkiksi vuosi- ja vastuullisuuskertomuksiin sekä erilaisiin raportteihin. Konkreettisten tulosten lisäksi sidosryhmille kannattaa avoimesti viestiä suunnitelluista ja tehdyistä biodiversiteettiin liittyvistä projekteista ja muista toimenpiteistä. Biodiversiteettityöllä on paitsi viestinnällistä, myös markkina-arvoa.

5.2 Biodiversiteettityöhön liittyvä viestintä

5.2.1 Biodiversiteetti osana vastuullisuusraportoinnin viitekehyksiä

Yritysvastuuraportointi on yleistynyt laajasti erikokoisten yritysten keskuudessa ja yritykset julkaisevatkin tällä hetkellä vastuullisuuttaan koskevaa tietoa joko osana vuosiraporttiaan tai erillisessä vastuullisuusraportissa. Euroopan komissio on ehdottanut uudessa yritysraportoinnin direktiivissä, **Corporate Sustainability Reporting Directive** eli **CSRD**:ssä, että kaikkien yli 250 henkilöä työllistävien tai listattujen yritysten tulisi vuodesta 2023 alkaen raportoida vastuullisuudestaan.

Biodiversiteetti on jo tällä hetkellä osana yleisimpiä vastuullisuusraportoinnin viitekehyksiä. Vielä toistaiseksi yritykset eivät kattavasti raportoi biodiversiteettiin liittyviä toimenpiteitä tai tavoitteitaan vastuullisuusraporteissaan, mutta kehitys aihepiirin ympärillä on tällä hetkellä kiivasta ja raportointi on laajentumassa nopeasti.

Vastuullisuusraportointiviitekehyksistä on mahdollista saada ideoita, millaisia indikaattoreita yritys voi toimintaansa liittyen seurata. Toistaiseksi monet toimijat mainitsevat raporteissaan biodiversiteetin ja raportoivat yhtä tai muutamaa indikaattoria aiheeseen liittyen, mutta eivät vielä kaikkea.

Esimerkiksi **GRI-raportointiviitekehysessä** on oma osionsa biodiversiteetille, jossa on neljä seurattavaa indikaattoria biodiversiteettiin liittyen:

304-1: Toiminnan alueet, jotka omistetaan, on vuokrattu tai joita hallitaan, ja jotka sijaitseva suojelluilla alueilla ja korkean biodiversiteetin alueilla tai niiden vieressä.

304-2: Toiminnan, tuotteiden ja palveluiden merkittävät vaikutukset biodiversiteettiin

304-3: Suojellut ja kunnostetut elinympäristöt

304-4: Kansainvälisen luonnonsuojeluliiton IUCN Punaisen listan ja kansallisen suojelulistan lajien kokonaismäärä alueilla sukupuuttoriskien mukaan

Kuhunkin indikaattoriin liittyy tarkempia raportoitavia osa-alueita. Nämä ovat pääasiassa toimijoilla jo olemassa olevia tietoja, kuten alueen sijainti, toiminnan tyyppi (toimisto, tuotanto, louhos), alueen koko, sekä vaikutuksen kesto.

Sustainability accounting standards board (SASB) -viitekehys nostaa eri sektoreille niiden toimintaan erityisesti liittyviä indikaattoreita. Näin ollen jokainen taho voi raportoida sille merkityksellisiä indikaattoreita.

CDP-raportointiviitekehys nostaa biodiversiteetin esiin osana metsiin ja ilmastoon liittyviä ohjelmia. Veteen liittyvässä kyselyssä ei ole biodiversiteettiin liittyviä osa-alueita.

Yleisten raportointiviitekehysten lisäksi on olemassa erikseen biodiversiteettiin liittyviä viitekehyksiä, kuten kehitteillä oleva **Task Force on Nature-related Financial Disclosures (TNFD)**, joka keskittyy luonnon monimuotoisuuden johtamiseen riskienhallinnan ja mahdollisuuksien näkökulmasta. Ohjeistus on valmistumassa vuoden 2023 loppupuolella.

Osa yrityksistä käyttää vastuullisuusraportoinnissaan ja tavoitteiden asetannassa myös **YK:n Agenda 2030-ohjelman** kestävän kehityksen tavoitteita. YK:n jäsenvaltiot hyväksyivät vuonna 2015 kestävän kehityksen toimintaohjelman Agenda 2030 ja sen sisältämät 17 kestävän kehityksen tavoitetta vuosille 2016–2030. Kestävän kehityksen tavoitteiden alatavoitteissa on useita luonnon monimuotoisuuteen ja luontokadon estämiseen liittyviä kohtia. Valtioiden lisäksi tavoitteiden saavuttamiseen tarvitaan myös paikallishallinnon, yksityissektorin, kansalaisyhteiskunnan ja kansalaisten laajaa osallistumista.³⁶

Vastuullisuusraportoinnin viitekehyksissä esiteltyjen indikaattorien lisäksi tai toistaiseksi niiden sijasta monilla toimijoilla on esiteltyä luonnon monimuotoisuutta tukevia toimintatapoja. Tässä Energiategollisuus ry:lle tehtävässä työssä näitä hyviä toimintatapoja on kartoitettu yritysten julkaisuista ja niitä on esitelty työn liitteissä (liite 2).

5.2.2 Biodiversiteettiviestintään liittyvät mahdollisuudet ja haasteet

Kuluttaja- ja yritysasiakkaat, rahoittajat, kumppanit ja valtio kaipaavat tietoa yritysten toiminnasta, myös niiden vastuullisuudesta ja ympäristöteoista. Vastuullisuuteen ja ympäristöasioihin liittyvästä viestinnästä on jo kokemusta ja sitä on useimmissa yrityksissä tehty jo vuosia. Biodiversiteettiviestintä on yleensä osa yrityksen vastuullisuus- ja/tai ympäristöviestintää. Biodiversiteettiin liittyvä viestintä on kuitenkin huomattavasti uudempi viestinnän kokonaisuus.

Perinteisesti yritykset ovat olleet melko varovaisia ympäristötekoihinsa liittyvän viestinnän suhteen. Viestintä voidaan helposti leimata viherpesuksi, vaikka aihetta ei olisikaan. Biodiversiteetti on erityisen haastava viestintäteema, sillä niin työn tekeminen kuin saavutetut tuloksetkin ovat hyvin moniulotteisia ja monesti vaikeasti todennettavissa. Viestinnässä on oleellista, että faktat ovat kunnossa ja kaikki esitetty on mahdollista todentaa, mielellään vielä esittää perustelut numeerisessa muodossa. Juuri tämä on yksi biodiversiteettiviestinnän haasteista.

³⁶ Global Compact Network Finland, 2022. YK:n kestävän kehityksen tavoitteet. Verkkosivu: <https://globalcompact.fi/kestavan-kehityksen-tavoitteet>

Projektiin sisältyneessä verkkotyöpajassa pohdittiin energia-alan biodiversiteettityöhön liittyviä viestinnällisiä mahdollisuuksia ja haasteita. Pohdintaa tehtiin sekä organisaatio- että järjestötasolla. Yhteenvedo työpajatehtävästä on esitetty kuvassa 5-2.

VIESTINNÄLLISET MAHDOLLISUUDET YRITYKSISSÄ	VIESTINNÄLLISET HAASTEET YRITYKSISSÄ
<ul style="list-style-type: none"> – Julkinen sitoutuminen ylätason tavoitteisiin (mm. kansainvälisen -ja kansallisen tason tavoitteet) – Selkeys, avoimuus, rehellisyys – Yhtiön tavoitteista, toimenpiteistä ja tuloksista kertominen (esim. vuosikertomuksessa) – Konkreettista hankkeista viestiminen (mm. hyvät case-esimerkit) – Viestinnällinen yhteistyö sidosryhmien ja kumppaneiden kanssa – Viestinnän vuorovaikutteisuus sekä sidosryhmien aktiivointi keskusteluun ja ideointiin, yhteistyö paikallisten toimijoiden kanssa – Asiakkaiden ja yhteistyökumppaneiden haastaminen mukaan biodiversiteettitoimiin 	<ul style="list-style-type: none"> – Konfliktiherkkien parannushankkeiden viestintä (esim. vaelluskalat) – Negatiivinen palaute (mm. sosiaalisessa mediassa), viherpesusyytteet – Toimenpiteiden pienuudesta, ”näpertelystä” syyttäminen – Kaikella tekemisellä/rakentamisella on jonkinlainen luontovaikutus (suhteuttaminen positiivisiin vaikutuksiin ja tavoitteisiin) – Yksittäisten asioiden korostuminen paikallisessa keskustelussa, jolloin kokonaiskuva voi hämärtyä – Sisäinen sitoutuminen, biodiversiteettiviestintä osaksi kaikkien työtä – Toimivien viestintäkanavien löytäminen – Asioiden tulkinnanvaraisuus (positiivisella vaikutuksella voikin olla jokin negatiivinen aspekti ja päinvastoin)
VIESTINNÄLLISET MAHDOLLISUUDET JÄRJESTÖTASOLLA	VIESTINNÄLLISET HAASTEET JÄRJESTÖTASOLLA
<ul style="list-style-type: none"> – Viestiminen alan suunnasta ja tahtotilasta – Viestiminen koko alan sitoutumisesta kansainvälisiin ja kansallisen tason tavoitteisiin – Yhteistyö muiden järjestöjen ja toimijoiden kanssa (WWF, MTK, Luontoliitto) – Ilmasto- ja biodiversiteettityön yhteensovittaminen ylätason viestinnässä – Alan/yhtiöiden onnistumisista ja konkreettisista teoista/saavutuksista viestiminen – Suosituksista ja yritysten sitoutumisesta kertominen 	<ul style="list-style-type: none"> – Eri jäsenillä erilainen ”taso” biodiversiteetti kysymyksissä; miten puhua kaikkien puolesta – Faktoihin ja konkretiaan pohjautuvan viestinnän tekeminen (mittaaminen) – Viestinnän kompastuminen termeihin – Eri näkemysten, intressien tai tilanteiden yhteensovittaminen – Keskustelun pysähtyminen ideologiselle tasolle, näkymän kadottaminen käytännön edistämistoimiin – Sortuminen liian ylätasoiseen asiantuntijaviestintään

Kuva 5-2. Biodiversiteettiviestintään liittyvät mahdollisuudet ja haasteet

Organisaatiotasolla mahdollisuuksiksi nähtiin viestinnän rehellisyys, avoimuus ja selkeys sekä konkreettisuus. Esille nousi vahvasti viestinnän vuorovaikutteisuus ja yhteistyö eri sidosryhmien kanssa. Haasteina sen sijaan koettiin organisaatiotasolla tiettyjen teemojen konfliktiherkkyys ja keskustelun kärjistyminen erityisesti sosiaalisessa mediassa. Biodiversiteettiviestinnässä kohdataan herkästi myös syyttämistä toimenpiteiden vähäpätöisyydestä. Myös organisaation laajempi sitouttaminen viestinnän tekemiseen ja tukemiseen on monesti hankalaa.

Järjestötason biodiversiteettiviestinnällä puolestaan koettiin olevan tärkeä merkitys, jotta alan sitoutuminen ja tahtotila saadaan eri sidosryhmien tietoon. Yhdeksi järjestötason tärkeimmäksi pääviestiksi toivottiin sitä, että ala näkee sekä ilmastohaasteen että biodiversiteettihaasteen yhtä tärkeinä hoidettavina asioina ja että niiden ratkaisut ovat kytkeytyneet toisiinsa. Järjestötason viestinnältä toivottiin myös konkreettisten, yritystason toimenpiteiden, saavutusten ja esimerkkien esilletuontia.

Järjestötason viestinnän tavoitteena tulisi olla ”kaikkien toimijoiden puolesta puhuminen”, mutta juuri tämä nähtiin myös vaikeaksi toteuttaa, sillä eri toimijoilla on hyvin erilainen taso biodiversiteettiasioiden hoitamisessa. Järjestötason viestinnältä toivottiin konkreettisuutta, mutta on haastavaa löytää energia-alan biodiversiteettityön etenemistä kuvaavia selkeitä mittareita, jotka tuottaisivat riittävän yksiselitteistä ja selkeää sisältöä viestinnän tueksi.

6 Energia-alan biodiversiteettityön tavoitetila vuonna 2035

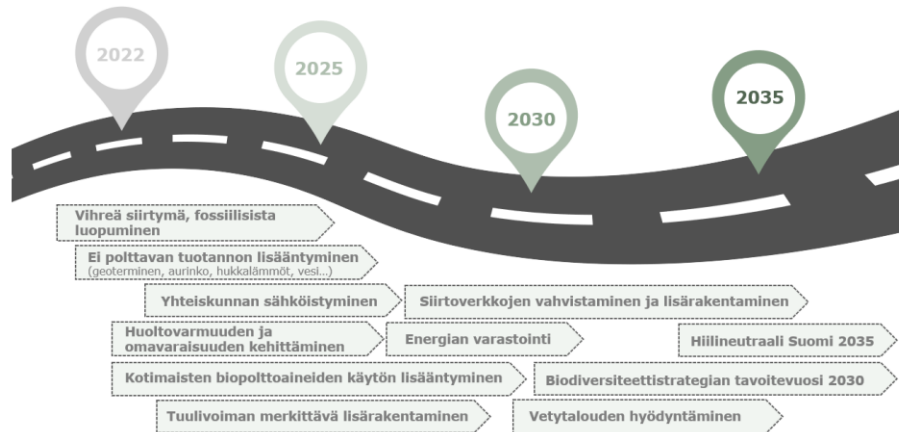
Energia-alan monet liiketoiminnot ovat riippuvaisia luonnosta ja luonnonvarojen hyödyntämisestä. Toisaalta alan liiketoiminnoilla sekä niihin liittyvillä arvoketjuilla on todettu olevan lukuisia välittömiä ja välillisiä vaikutuksia luonnon monimuotoisuuteen.

Energia-alan tiekarttatyön avulla on luotu ymmärrystä energia-alan toimintojen aiheuttamista biodiversiteetti-vaikutuksista samoin kuin alan mahdollisuuksista ehkäistä biodiversiteetin heikkenemistä ja jopa olla lisäämässä luonnon monimuotoisuutta. Energia-alan toimijoilla nähdään olevan hyvät mahdollisuudet vaikuttaa merkittävimpiin luontokatoa aiheuttaviin tekijöihin eli maankäytön muutoksiin, saastumiseen, ilmastonmuutokseen sekä luonnonvarojen käyttöön. Alalla on joitakin vaikuttamismahdollisuuksia myös vieraslajien leviämisen ehkäisemiseen.

Energia-alan toimijat haluavat edistää luonnon monimuotoisuuden palautumista, koska

- Toimiala on merkittävässä roolissa muuttaessaan yhteiskuntaa kestävämmäksi
- Ilmastotyössä saavutettua osaamista voidaan hyödyntää monimuotoisuuden palauttamisessa
- Toimialalla tehdään merkittävän suuria investointeja ja niiden kautta mahdollisuus vaikuttaa luonnon monimuotoisuuteen
- Eturintamassa kulkemalla toimiala hyötyy avautuvista uusista liiketoimintamahdollisuuksista
- Toimiala kykenee tehokkaaseen yhteistyöhön tavoitteiden saavuttamiseksi
- Toiminta on yhdensuuntaista yhteiskunnan arvojen ja odotusten kanssa
- Toimiala tukee myös poliittisia tavoitteita kansallisella ja kansainvälisellä tasolla.

Energia-alan biodiversiteettityön tavoitetila on asetettu vuoteen 2035. Vision laatimisessa sekä vision toteuttamiseen tähtävien osatavoitteiden määrittelyssä on huomioitu alalla käynnissä oleva valtava murros. Murroksen pääajurina toimii tavoite hiilineutraalista Suomesta vuoteen 2035 mennessä. Tämä vaikuttaa merkittävästi paitsi energian tuotannon tapoihin myös esimerkiksi energiainfrastruktuuriin. Tällä muutoksensa on vaikutuksensa myös biodiversiteettiin. Tämän lisäksi tavoiteasetannassa on huomioitu biodiversiteettiä koskevien sopimusten ja strategioiden asettamat velvoitteet. Alan biodiversiteettityöhön ja sen edistymiseen vaikuttavia merkittävimpiä ajureita on havainnollistettu kuvassa 6-1.



Kuva 6-1. Energia-alan biodiversiteettityöhön vaikuttavia ajureita

Alan biodiversiteettityölle suuntaa antava visio on:

Energia-ala sitoutuu luonnon monimuotoisuuden edistämiseen niin, että vuoteen 2035 mennessä alan kokonaisvaikutus luontoon on positiivinen. Tavoitetilan vertailuvuotena käytetään vuotta 2022.

Tämä visio ohjaa työtä, joka on edelleen jaettu viideksi, painoarvoltaan saman suuruisiksi päätavoitteeksi. Kuhunkin päätavoitteeseen liittyy konkreettisempia osatavoitteita.

1. Biodiversiteettitavoitteet sisällytetään osaksi jäsenyritysten johtamista

- Yritysten johto osoittaa sitoutumisen biodiversiteettityöhön.
- Luontoarvot on sisällytetty yritysten vastuullisuusperiaatteisiin.

- Luontoarvot ovat osa yritysten strategiaa, politiikkaa, johtamis-, laatu- ja ympäristöjärjestelmiä tai toimintasuunnitelmia.

2. Biodiversiteettityötä tehdään systemaattisesti ja läpinäkyvästi, jatkuvan parantamisen periaatetta noudattaen

- Energia-alan tietotaso biodiversiteetistä ja sen hallinnasta on lisääntynyt aktiivisessa vuorovaikutuksessa tiedeyhteisön ja sidosryhmien kanssa sekä alan toimijoiden kouluttautumisen kautta.
- Yrityksillä on käytössä menetelmä biodiversiteettivaikutusten hallintaan (vaikutusten sekä riskien ja mahdollisuuksien tunnistaminen, mittaaminen, seuraaminen).
- Energia-alan yritykset ovat asettaneet oman tavoitteensa alan yhteistä tavoitetta tukevaksi.
- Yrityksen raportoivat julkisesti ja säännöllisesti biodiversiteettitoimistaan.

3. Biodiversiteettiajattelu on valtavirtaistettu eli se huomioidaan kaikessa toiminnassa osana vihreää siirtymää

- Energia-ala on tunnistanut luontokadon moniulotteisen merkityksen, mikä välittyy kaikissa keskusteluissa ja toimissa.
- Ilmasto- ja biodiversiteettitavoitteita edistetään käsi kädessä huomioimalla molempien merkityksellisyys.
- Suorien vaikutusten lisäksi huomioidaan välilliset biodiversiteettivaikutukset esim. hankinnoissa.
- Biodiversiteettityötä tehdään tiiviissä yhteistyössä sidosryhmien kanssa.
- Asiakkaita kannustetaan biodiversiteettityöhön esim. energiansäästön tapaan.

4. Energia-ala myötävaikuttaa lajien ja luontotyyppien uhanalaistumiskehityksen pysäyttämiseen sekä elinympäristöjen laadun parantamiseen

- Biodiversiteettinäkökulmat huomioidaan kaikkien hankkeiden suunnittelun alkuvaiheessa.
- Investoinneissa ja toiminnassa noudatetaan lieventämis- eli mitigaatiohierarkiaa. Luontohaittoja pyritään ensisijaisesti välttämään ja lieventämään. Toiminnan aikana ja päättyessä alueita ennallistetaan.
- Ala tukee ekologisen kompensaation kehittämistä siten, että kompensaatio on laajasti käytössä luontoarvojen hyvittämisessä.
- Uhanalaisten ja erityisesti suojeltujen luontoarvojen lisäksi huomioidaan ei-suojellut elinympäristöt, kuten taloudellisen käytön kohteena olevat metsät ja suot, vesistöt ja rannat sekä rakennettu ympäristö.
- Jo käyttöön otettuja alueita hyödynnetään biodiversiteettityössä mahdollisuuksien mukaan sekä huomioidaan ekologisten yhteyksien säilyminen.

5. Energia-ala on mukana rakentamassa sosiaalisesti oikeudenmukaista, koko yhteiskunnan läpäisevää ekologista siirtymää.

- Energia-ala sitoutuu tavoitteeseen hyvinvoinnin ja talouden hyvän tilan saavuttamiseksi siten, että luonnonvarojen käyttö on kestävää.
- Energia-ala tukee tavoitetta luonnon huomioivasta talousmallista (luontopääoma osaksi talousmallia).
- Biodiversiteettivaikutukset ovat osa talouden kirjanpitoa tai ekosysteemikirjanpitoa.
- Energia-ala on huomioinut luontonäkökulman tuote- ja palvelutarjonnassaan.

Asetettujen biodiversiteettitavoitteiden toivotaan ohjaavan ja kirittävän sekä etujärjestössä että jäsenyhtiöissä tehtävää biodiversiteettityötä. Työn vaikuttavuuden halutaan

lisääntyvän ajan kuluessa niin, että ala ja sen toimijat suuntaavat jatkuvasti kohti kunnianhimoisempia tavoitteita. Tämä tapahtuu vähitellen työtä laajentamalla ja syventämällä, sekä tavoitteita korottamalla. Konkreettisemmat osatavoitteet onkin laadittu niin, että ensin on mainittu ne tavoitteet, joiden toivotaan olevan saavutettavissa jo melko nopeastikin, muutaman vuoden sisällä. Seuraavat tavoitteet ovat hieman kunnianhimoisempia ja vaativampia, joten niiden saavuttaminen voi viedä useita vuosia.

Alan biodiversiteettityön tavoitetilaa sekä sitä konkretisoivia päämääriä ja osatavoitteita havainnollistetaan kuvassa 6-2.



Kuva 6-2. Energia-alan biodiversiteettitiekartta

Biodiversiteettivaikutukset							
Välttämät vaikutukset/mahdollisuudet							
Metsät		Muut maaelinympäristöt Metsät, suot, kosteikot, maatalousympäristöt, geologiset ympäristöt		Vesistöt ja vesielinympäristöt Järvet, joet		Eliöstö Hyönteiset, sienet, mikrobit	
Vaikutukset		Mahdollisuudet		Vaikutukset		Mahdollisuudet	
Rakentaminen	Maa-alueilla rakentaminen	Puuston väheneminen ja metsäalueiden pirstaloituminen rakentamisen ja tarvittavan tiestön tieltä, mikäli sijoittuu aiemmin metsäiselle alueelle.	Ekologisten käytävien suunnittelu. Sijoittaminen jo muutoinkin käytössä olevalle tai ihmisen toimesta muokatulle alueelle eikä täysin koskemattomaan luontoon.	Alueiden ja elinympäristöjen pirstaloituminen puuston poiston ja tiestön takia, elinympäristöjen tuhoutuminen, ekologisten yhteyksien katoaminen. Maan kaivaminen voi häiritä maaelinympäristöä tilapäisesti.	Mahdollisuus luoda pienten alueiden verkosto tai uusia elinympäristöjä, kuten tekopesä, hyönteishotellit, kosteikot, niltyt, perinnebiotooppien luominen. Ekologisten käytävien yhtenäisen verkoston huomiointi Suojeltujen ja uhanalaisten luontotyyppien ja lajien esiintymispaikkojen välttäminen. Hybridilaitosten rakentaminen, jossa useita tuotantomuotoja samassa ja sitä kautta tehokasta maankäyttöä.	Hulevesien ja niiden mukana haitta-aineiden kulkeutuminen vesistöihin. Mahdollinen vedenkäyttö rakentamisen aikana.	Hulevesien vilyttäminen, kosteikkoalueiden rakentaminen. Suojeltujen ja uhanalaisten luontotyyppien ja lajien esiintymispaikkojen välttäminen.
	Vesialueilla rakentaminen			Maan kaivaminen voi häiritä maaelinympäristöä rannalla tilapäisesti.	Suojeltujen ja uhanalaisten luontotyyppien ja lajien esiintymispaikkojen välttäminen.	Ruoppauksen vaikutus vesialueen pohjaan ja veden virtaukseen ja alueen eliöihin. Ravinteiden lisääntyminen pohjasedimentin ruoppauksella. Rantojen eroosio ja veden samentuminen. Vesialueiden täyttö vähentää rantojen ekosysteemejä, rakennetun alueen ranta yleensä syvempää vettä.	Rakenteiden toimiminen levähdys- ja ruokailupaikkoina linnuille, tai tekoriuttoina vesielöstölle. Suojeltujen ja uhanalaisten luontotyyppien ja lajien esiintymispaikkojen välttäminen.
Tuotanto	Metsäbiomassa	Mahdollinen kantojen ja juurien keräminen aiheuttaa metsän pintamaan tuhoutumista. Huomattavasti suurempi maankäytön tarve polttoaineella kuin muilla energiamuodoilla, toisaalta ei suorita vaikutuksia jos käytetään hakkuutahteita ja muita sivuvirtoja.	Tekopölkkeiden ja lahoppun jättäminen metsään (joko pystyyn tai maahan), kantojen ja juurien keräämistä jättäminen. Puulajivalikoiman monipuolistaminen hakkuuvalinnoilla, mikä auttaa hyönteis- tai sienituhojen ehkäisemisessä. Metsätuhojen rajoittaminen / estäminen, jos hakkuu tehdään sairastuneet puut ajoissa poistaen, tai myrskykaatoja keräten. Jatkuva-aikainen metsän kasvatusta. Korjuuajankohdan valinta, esim. talvella jolloin maa roudassa.	Kosteikkojen perustaminen, positiivinen vaikutus linnustoon. Uudismetsäojuksien lopettaminen tai toteuttaminen vain välttämättömissä paikoissa. Korjausojituksen tarveharkinta.	Metsäojuksien vaikutus vesistöihin, vesitalouden muutos Energiantuotantolaitoksen vesistöjäasteiden kuormitus ja lämpövaikutus.	Kosteikkojen perustaminen, positiivinen vaikutus linnustoon sekä vesistöjen puhtauteen. Voimalaitosten lämpökuorman vähentäminen lämmön talteenottotarkoituksella.	Lahoppun määrällä vaikutusta useisiin hyönteisiin, lintuihin ja eläimiin. Metsäbiomassan murskaus voi häiritä eläimiä. Hakkuuaukeilla viihtyvät lajit, metsälajiston kierto. Lahoppun lisääminen. Pesintäaikaisten huomiointi (murskaus, metsätöt). Hakkuuaukeilla viihtyvät paahdeympäristöjen lajit.
	Biokaasu			Maankäyttötarve, mikäli raaka-ainetta kasvatetaan nimenomaan laitoksen käyttöön.	Biokaasun mädätteenjäännöksen hyödyntäminen lannoitteena pellolla. Lannoiteominaisuudet jopa paremmat kuin käsittelemättömän materiaalin, koska typpi on siinä liukoissa muodossa.	Hulevesien mukana kulkeutuvat ravinteet vesistöön.	Oikein levitettyinä (peltoon sijoittamalla) mädätteen typen huuhoutuminen vesistöihin vähenee. Hulevesien vilyttäminen, kasvillisuuden suojavyöhykkeet.

Biodiversiteettivaikutukset											
								Välilliset vaikutukset			
Kasvillisuus		Maaperä		Ekosysteempalvelut				Materiaalit ja kiertotalousvaikutukset	Liikenne	Ilmastovaikutukset	
Vaikutukset		Mahdollisuudet		Vaikutukset		Mahdollisuudet		Positiiviset	Negatiiviset		
Rakentaminen	Maa-alueilla rakentaminen	Kasvillisuuden tuhoutuminen tai häiriintyminen kaivualueella. Valoisuuden muutokset rakentamisalueella. Rakentamisella muokattu alue voi muodostaa leviämiskäytäviä vierasajalleille.	Alueen valinta ja toiminnan sijoittuminen, alkuperäislajien suosiminen. Ekosysteemiin rakentaminen ja kasvillisuuden siirrot. Viherkattojen rakentaminen laitosten katolle.	Mikrobiston köyhtyminen maan säilytyksen aikana. Kallioerän rikkoutuminen rakentamisen aikana ja siitä mahdollisesti seuraavat maanjäristykset. Maaperän muokkauksen vaikutukset, mahdollisten perustusten jääminen maaperään rakenteen elinkaaren loppuvaiheessa. Pohjaveden laatu. Laitos- ja tiealueiden asfaltointi.	Siemenpankki. Laitosalueella monimuotoisuutta lisäävän alueen jättäminen, tarvittavien asfaltoitujen kenttien kokoon miettiminen.			Rakentamisen aikana mahdolliset muutokset pohjaveden tasossa ja siten vaikutukset kaivojen käytössä. Heikentynyt maaperän vedenpuhdistus ja vesikierto, erityisesti pohjavesialueilla.	Materiaalien hankinta rakentamista varten (betoni, kiviaines, teräs ja näiden hankkeiden vaikutukset biodiversiteettiin). Materiaalien kierrätyksen kehittyminen vähentää neitseellisen materiaalin käytön painetta.	Teiden rakentamista vaaditaan, mikäli sijoittuu olemassa olevan tiestön ulkopuolelle. Rakentamisen aikainen liikenne esim. raaka-ainesten ja maamassojen siirtämiseen liittyen, mikä on todennäköisesti suurempaa kuin itse toiminnan aikainen liikenne.	Rakentamisessa käytettyjen materiaalien vaikutus, hiilivaranon pieneminen
	Vesialueilla rakentaminen	Vesistökasvillisuuden tuhoutuminen tai potjan muutosten vuoksi Kasvillisuuden häiriintyminen ja sen palautuminen vaikeutuu.	Arvokkaiden tai uhanalaisten lajien huomiointi rakentamiskohtien valinnassa.	Maan kaivamisen muutos maaperän rannalla. Vaikutus pohjasedimenttiin ja lajistoon.				Rakentamisen vaikutukset virkistyskäyttöön.	Materiaalien hankinta rakentamista varten (betoni, kiviaines, teräs ja näiden hankkeiden vaikutukset biodiversiteettiin)	Rakentamisen aikainen liikenne esim. raaka-ainesten ja maamassojen siirtämiseen liittyen, mikä on todennäköisesti suurempaa kuin itse toiminnan aikainen liikenne.	Rakentamisessa käytettyjen materiaalien ilmastovaikutus.
Tuotanto	Metsäbiomassa	Maanmuokkaus tai kantojen poisto vähentää kasvillisuutta	Kantojen ja juurien keräämistä jättäminen tai keräämisen vähentäminen.	Köyhdyttävä vaikutus, mikäli lahoava puuaines korjataan pois.	Maanmuokkauksen ja metsäojitusten tarveharkinta. Metsäbiomassan polton tuhkan mukana ravinteiden palauttaminen metsään.	Metsän kasvu takaa biomassan saatavuuden		Vaikutukset eri ekosysteempipalveluihin heikentävästi, kun eri palvelut, esim. säätelypalvelut (erosion säätely, tulvien tasaus) heikkenevät.	Teollisuuden sivutuotteiden hyödyntäminen. Tuhkan hyödyntäminen metsälannoitteena tai maarakentamisessa. Tuhkakaatopaikkojen ennallistaminen ja jälkihoito.	Biomassan kuljetus metsistä laitoksille eri vaiheineen. Pääasiassa Suomessa lyhyehköt kuljetusetäisyydet. Kuljetusten optimoinnin mahdollisuudet, esimerkiksi täydet lähtevät ja saapuvat kuormat. Terminaali- ja metsätieverkon prstaloiva vaikutus metsäluontoon.	Biomassa ilmastovaikutuksiltaan neutraali pitkällä aikavälillä. Poltettaessa vapauttaa kuitenkin hiilidioksidia ilmakehään. Mikäli maaperästä otetaan kannot talteen, vapautuu myös maaperästä enemmän hiiltä kuin ilman maaperän muokkausta.
	Biokaasu		Sama kuin muut maaleinympäristöt -kohdassa		Sama kuin muut maaleinympäristöt -kohdassa	Mahdollisuus tuottaa maatalouden jätteistä energiaa liikennekäyttöön ja lämmitykseen			Mädäitejäännöksen hyödyntäminen lannoitteena pellolla.	Tuotannon raaka-ainesten kuljetukset biokaasulaitokselle. Pääasiassa lyhyehköt kuljetusetäisyydet. Valmiin tuotteen siirto joko putkistoa pitkin tai konttiin pakattuna ajoneuvolla.	Biokaasun käyttäminen vähentää esim. maakaasun käyttöä, vähentää fossiilista CO2:sta. Metaanin vaikutus ilmastoon suurempi kuin CO2:n.

Biodiversiteettivaikutukset									
Välttämättä vaikutukset/mahdollisuudet									
Metsät		Muut maaelinympäristöt Metsät, suot, kosteikat, maatalousympäristöt, geologiset ympäristöt		Vesistöt ja vesielinympäristöt Järvet, joet		Eliöstö Hyönteiset, sienet, mikrobit			
Vaikutukset		Mahdollisuudet		Vaikutukset		Mahdollisuudet			
Tuotanto	Tuulivoima	Maankäyttövaikutukset myös muun kuin turbiinien kohdalla, esim. tiestö, sähköasemat, sähkölinjat. Käytönalaiset vaikutukset metsään ovat pääasiassa metsänomistajan päätöksistä johtuvia.	Ekologisten käytävien suunnittelu tuulivoimapaistoja suunniteltaessa. Mikäli alueen käyttö ei jatku turbiinien elinkaaren lopun jälkeen, alueen uudelleenmetsitys on mahdollista. Maanomistajan toimista (esim. metsän hoitolliset toimet) riippuen alueen käyttö virkistykseen, kuten retkelyyn, marjastamiseen ja sienestämiseen, voi edelleen jatkua.	Suurempi maankäytön tarve kuin fossiililla.	Jo "käytettyjen" alueiden, kuten turvetuotantoalueen, hyödyntäminen tai alueiden käytön jatkaminen tuulivoimakäytössä turbiinien käyttöä jälkeenkä, ns. "repowering". Olemassa olevan tiestön hyödyntäminen. Lähellä toisiaan sijaitsevat tuulivoimahankkeet voisivat käyttää yhteisiä voimajohtoja, mikä vähentäisi maankäyttöä voimajohtojen osalta.		Merituulivoimassa toiminnan sijoittumisen suunnittelu huomioiden arvokkaat elinympäristöt.	Lintujen törmäykset tuulivoimaloihin, vaikutukset lintujen muuttoreitteihin, vaikutukset muiden eläinten revireihin, vaellusreitteihin, levähdys- ja ruokailupaikkoihin. Merituulivoimassa kalojen ja muiden vesieläinten lisääntymisalueiden vaarantuminen. Mahdollinen meluvaikutus ja sitä kautta eliöstön häiriintyminen.	Perustukset vedessä saattavat toimia keinotekoisina riutoina --> uusia ruokailualueita kaloille ja linnuille. Nykykäsitksen perusteella eläimet palaavat alueelle alueen rakentamisen jälkeen.
	Vesivoima	Perustamisen aikainen vaikutus, mikäli vettä padotaan ja metsää jää veden alle. Tulvametsien väheneminen.		Säännöstelyn vaikutukset ranta-alueisiin sekä mahdollisesti maatalouteen.	Ranta-alueille syntyvät kosteikat, jotka voivat toimia arvokkaina elinympäristöinä.	Koski- ja virta-alueiden katoaminen, veden laadun ja jäätymisolosuhteiden muuttuminen.	Kutusorajojen rakentaminen kaloille. Myös muut vesistökuunnostukset. Järvimäisten alueiden muodostuminen	Kalojen ja rapujen (myös laajemmin vesieliöt, mm. pohjaeläimet, simpukat...) liikkumisen vaikeutuminen, vaelluskaloille vaelluksen estyminen, smolttien alasvaellus. Säännöstelyn vaikutukset järvisä mm. kutuun ja linnustoon sekä ranta-eliöstöön.	Kalaväylät, kalatiet, nostolaitteet, alasvaellusväylät, istutukset, kutusorakit, kuunnostukset. Virtausläiskäyksen smolttien alasvaellusajana. Säännöstelyrajojen ja -aikojen tarkistaminen. Turbiinien suunnittelun kehittyminen ja sitä kautta eliöstövaikutusten vähentyminen.
	Ydinvoima				Tehokas tuotantotapa: maankäyttö suhteessa tuotantomäärään pieni verrattuna moneen muuhun tuotantomuotoon.	Tuotannon aikana vettä otetaan jäähdytysvedeksi. Jäähdytysveden aiheuttama vesistön lämmitysvaikutus, lisäten biologista kokonaistuotantoa ja vähentäen hapen määrää. Jääpeitteetön alue talvella. Mahdolliset virtaaman muutokset alueella.	Pienet modulaariset laitokset voivat olla mahdollisia ilmajäähdytteisinä.	Jäähdytysveden ottamisen yhteydessä aiheutuvat kalakuolemat. Muutoksia kalalajistoon (lisääntynyt määrä lämpimän veden lajeja) sekä vieraslajien määrän lisääntymisen mahdollistaminen.	Voi lisätä kalojen kasvua Jäähdytysvesialue toimii vesilintujen tärkeänä talvehtimispaikkana.
	Jätteenpolto		Vähentää tarvetta kaatopaikoille ja sen kautta vähentää metsän kaatamisen tarvetta.		Vähentää tarvetta kaatopaikoille ja sen kautta aiheutuvalle maankäytölle. Mahdollisia vaikutuksia pintavesiin pohjatuhtien säilytyksen suotoveden sisältämästä kuparista ja molybdeenistä.	Jäähdytysvesien lämpökuorma. Kaatopaikkakäsittelyn poistuminen vähentää vesistökuormaa. Jätteenpolttolaitosten vedet johdetaan monissa tapauksissa kokonaan jätevesiverkostoon.		Eliöstöön kohdistuvien vaikutusten puute, kun kaatopaikkalajitystä ei tapahdu.	
	Turpeentuotanto		Tuhkaa voidaan käyttää metsälannoitukseen, mikä lisää metsän kasvua ja hilen sidontaa.	Turpeentuotanto aiheuttaa suolunnon hävittämistä. Lisäksi voi vaikuttaa ympäröivien, ojitamattomien soiden vesitasapainoon.	Tuotannon lopettamisen jälkeen metsitys, kosteikkoalueen luominen tai soistaminen.	Turpeentuotanto voi vaikuttaa alueen vesitasapainoon ja sitä kautta valuntaan. Valuma-alueella voi aiheutua voimakkaita tulvahuilppuja tai kertaluonteista valunnan lisääntymistä rannkasateen seurauksena. Turpeentuotantoalueella on normaalia runsaampaa typen ja fosforin valumaa alapuolisiin vesistöihin. Mahdolliset liettymisongelmat puroissa ja sitä kautta kalakuolemat.	Mikäli tuotantoalue perustetaan jo aiemmin ojitetulle alueelle, vaikutukset vesitasapainoon eivät ole niin suuret.	Vaikutus suolajien (hyönteiset, sammakot, linnut) elinympäristöön.	Tuotannon vesienkäsittelyalueella (pintavalutuskentällä) mahdollista säilyttää tiettyjä tai luoda uusia elinympäristöjä.
	Muu polttava tuotanto (kaasu, kivihiili, öljy)			Polttoaineen, lähinnä kivihiilen, varastoinnin vaikutus maankäyttöön.		Energiantuotantolaitosten jäähdytysvesien lämpökuorma vesistöön sekä päästökuormitus. Kivihiilituhtalla tehty vesistöihin maatayttyä.			

Biodiversiteettivaikutukset										
							Välilliset vaikutukset			
Kasvillisuus		Maaperä		Ekosysteemi palvelut			Materiaalit ja kiertotalousvaikutukset	Liikenne	Ilmastovaikutukset	
Vaikutukset	Mahdollisuudet	Vaikutukset	Mahdollisuudet	Positiiviset	Negatiiviset					
Tuotanto	Tuulivoima	Vieraslajit hyötyvät, perustusten kohdalta kasvillisuus häviää	Kasvillisuuden siirrot.			Mahdollisuus käyttää aluetta edelleen virkistykseen, kuten retkeilyyn. Suurempi vaikutus maanomistajan omilla toimilla.	Maisemavaikutukset ja meluvaikutukset, joilla merkitystä alueen virkistyskäyttöön.	Perustusten tarvitsemat materiaalit (betoni raudoituksineen). Huoltoteiden ja pystytysalueiden tarvitsema kiviaines. Tuotetun energian ja tarvitun raaka-aineiden tehokas hyötysuhde. Rakennusmateriaalien kierrätysmahdollisuus ja kierrätysmateriaalien käyttämähallisuus.	Uuden liikenneinfrastruktuurin tarve mikäli sijoitetaan nykyliikenneyhteyksien ulkopuolelle. Perustusmateriaaleiksi tarvittavaa kiviainesta pyritään saamaan hankealueelle perustettavista louhoksista, mikä lyhentää esimerkiksi kuljetusmatkaa.	Välillisesti vähentää ilmastopäästöjä. Tuotannon aikana hiilineutraali energiantuotantomuoto, ja hillitsee siten luontokatoa.
	Vesivoima	Vedenpinnan muuttuminen esim. säännöstelyn vuoksi aiheuttaa kasvillisuuden muutoksia. Tulvien vähenemisen seurauksena tulvista hyötyvän kasvillisuuden kärsiminen. Säännöstelyssä järvissä myös vaikutukset rantavyöhykkeen kasvillisuuteen laajemmin.	Kasvillisuuden siirrot, esimerkiksi sääntelyä vähemmän vaikutuksia aiheutuvaan paikkaan. Säännöstelyn tarkistaminen.	Rantojen eroosio	Rantojen suojaus/kunnostus	Muutokset vesistön käyttöön, esim. kalastus- ja virkistystarkoituksiin. Vaikutukset maanviljelyyn.	Säännöstelyn vaikutus, erityisesti rantavesien käytössä.	Tuvasuojelu. Kalateiden ja ohitusomien rakentamiseen tarvittavat materiaalit voivat olla tulevaisuudessa kasvava materiaalierä.		Tuotannon aikana hiilineutraali energiantuotantomuoto, ja hillitsee siten luontokatoa.
	Ydinvoima			Ydinjätteen loppusijoituspaikan rakentamisvaiheessa voi aiheutua tärinää/pieniä maanjäristyksiä kallioperässä.			Alueen rajautuminen pysyvästi pois virkistyskäytöstä. Myös jätealueet	Ydinjätteen varastointiluolan rakentamisessa louhittava kivi mahdollisesti rakennusmateriaalina muualla. Uraanin louhintaa Suomen rajojen ulkopuolella.	Polttoaineen kuljetus Suomeen ulkomailta (pääasiassa Euroopan ulkopuolelta).	Tuotannon aikana hiilineutraali energiantuotantomuoto, ja hillitsee siten luontokatoa.
	Jätteenpolto		Vähentää kaatopaikkojen tarvetta ja sitä kautta vähentää rakentamisessa tuhoutuvan kasvillisuuden määrää. Kaatopaikkojen maisemoinnissa kuitenkin mahdollisuus paahteisiin rinteesiin.		Kaatopaikkojen käytön vähentyminen vähentää maaperän pilaantumista.			Positiivinen vaikutus, esim. tuhalla voidaan korvata muita materiaaleja rakentamisessa. Tapa hyödyntää energiaksi muuten materiaali kiertoon sopimattomat osat alueet.	Jätteenpolto vähentää tarvetta viedä jätettä ulkomaille käsiteltäväksi ja vähentää näin ollen liikennettä ja sen vaikutuksia. Matka jätteenpolttolaitokselle voi olla pidempi kuin aiemmin kaatopaikalle.	Jätteen biohajoava osa tuottaisi kaatopaikalla metaanipäästöjä, jätteenpoltton ilmastopäästö pienempi.
	Turpeentuotanto	Kasvillisuuden häviäminen turvetuotantoalueelta.	Kasvillisuuden siirrot.				Turvetuotantoalue ei ole esim. marjastukseen tai retkeilyyn käytettävissä.	Turpeentuotannossa syntyvän tuhkan käyttö metsälannoituksessa.		
Muu polttava tuotanto (kaasu, kivihiili, öljy)	Nykyisellä päästöjen puhdistustekniikalla ilmapäästöillä ei juurikaan esim. liikenteestä johtuvaan vaikutukseen lisäystä, mikä näkyisi kasvillisuudessa tai sammalissa/jäkälissä.						Kivihiilen poltossa syntyvää tuhkaa voidaan käyttää rakennusmateriaalina.	Maakaasun, kivihiilen ja öljyn tuotannolla ei vaikutuksia Suomessa. Vaikutukset merkittäviä kyseisissä tuotantomuotoissa ja kuljetukset.		

		Biodiversiteettivaikutukset							
		Välttämättä vaikutukset/mahdollisuudet							
		Metsät		Muut maaelinympäristöt Metsät, suot, kosteikot, maatalousympäristöt, geologiset ympäristöt		Vesistöt ja vesielinympäristöt Järvet, joet		Eliöstö Hyönteiset, sienet, mikrobit	
		Vaikutukset		Mahdollisuudet		Vaikutukset		Mahdollisuudet	
Tuotanto	Geoterminen			Kallioperän poraamisen yhteydessä aiheutuvat pienehköt maanjärjestykset ja muu tärinä.	Maanpäälliset rakennelmat kohtuullisen vähän maa-alaa vaativia verrattuna tuotettuun energiaan.	Kallioperässä olevan veden käyttö ja virtaamamuutokset. Mahdolliset vaikutukset kallioperässä olevan veden laatuun ja sen virtaukseen sekä pohjaveteen.			
	Hukkalämmöt ja lämpöpumput (sis. Teollisuuden hukkalämpö, jäähdytyslämpö, jätevesien lämpö, ympäristölämpö, savukaasut)					Vesistölämmön hyödyntämisessä vesirakenteet, purkuveden lämpötila voi olla eri kuin vesialueen muuten.	Teollisuuden ym. vesistä hyödynnettävien hukkalämpöjen käyttö pienentää vesistön lämpökuormaa verrattuna tilanteeseen, jossa lämmin vesi johdetaan vesistöön.	Jäähdytysvesien purkualueen lajisto voi muuttua.	
	Aurinkovoima			Suurempi maankäytön tarve kuin fossiililla	Maankäytön suunnittelu ja sijoittelun avulla esim. rakennusten katoille voidaan vähentää maankäytön tarvetta..			Alueen rajautuminen aidalla pois esim. nisäkkäiden käytöstä. Paneelien häikäisyvaikutukset.	Niittykasvien mahdollisen lisääntymisen myötä esimerkiksi päiväperhosten lisääntyminen alueella.
Siirtoverkot	Sähkönsiirto ja jakeluverkot	Puuston poisto johtoauekalta/-kadulta myös "käytön" aikana.	Jakeluverkon maakaapeloinnin myötä puustoinen alue voi palautua. Ilmajohojen sijoittaminen jo olemassa oleviin johtokatuhiin.	Johtokadut katkaisevat yhtenäisen elinympäristön.	Johtokaduilla voivat viihtyä avointa elinympäristöä vaativat lajit, kuten perinneympäristöjen lajit, niittylajit ja paahdelajit.	Voimalinjojen vesistöналitukset, pääsääntöisesti rakentamisen aikainen vaikutus.		Lintujen törmäys ilmajohoihin. Puita hyödyntävien lajien, kuten liito-oravien liikkumisen vaikeutuminen. Mahdollisten vieraslajien leviämisen muuttuneelle alueelle. Voimahjohtimien alle syntyvän magneettikentän mahdolliset vaikutukset eliöstöön.	Johtokaduilla pienristaa suojaavaa theikköä. Kukkivien kasvien lisääntyminen voi lisätä kukkivista kasveista hyötyviä lajeja, kuten mehiläisiä ja perhosia.
	Kaukolämpöverkosto	Kaukolämpöputken kohdalta puuston poisto, mikäli sijoittuu metsäiselle alueelle.	Kaukolämpöverkosto sijoittuu useimmiten jo rakennettuun ympäristöön.						
	Kaasuverkot	Kaasuputkilinjan varoalue noin 5-10 m, puuton alue metsäisessä maastossa.							
	Vety	Putkilinjan varoalueelta puuston poisto. Metsäisellä alueella voi pirstaloita metsäaluetta.							
Varastointi	Sähköenergian varastointi, akustot		Laitoksen sijaintipaikan valinta, esim. olemassa oleva teollisuustontti.						
	Lämpöenergian varastointi suurissa luottiloissa		Sijainnin valinnalla mahdollisuus pienentää vaikutuksia.	Elinympäristöjen pirstaloituminen tuotantorakennuksen alueella.	Rakenteet pääosin maan alla, joten maankäyttö varaston päällä mahdollista. Voidaan mahdollisesti sijoittaa esim. teiden alle.				

		Biodiversiteettivaikutukset						Välilliset vaikutukset		
		Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemipalvelut			Materiaalit ja kiertotalousvaikutukset	Liikenne	Ilmastovaikutukset	
		Vaikutukset	Mahdollisuudet	Vaikutukset	Mahdollisuudet	Positiiviset	Negatiiviset			
Tuotanto	Geoterminen			Kallioerän rikkominen, ja sen seurauksena mahdollisesti aiheutuvat maanjäristykset. Maan nousu/vajoaminen veden varastoinnin/ pumppaamisen seurauksena.		Maaperän sisältämän lämmön hyödyntäminen lämpöenergiaksi.			Tuotannon aikana hiilineutraali energiantuotantomuoto, ja hillitsee siten luontokatoa.	
	Hukkalämmöt ja lämpöpumput (sis. Teollisuuden hukkalämpö, jäähdytyslämpö, jätevesien lämpö, ympäristölämpö, savukaasut)	Vesistökasvillisuus voi muuttua, mikäli jäähdytysvesien purkualue on lämpimämpi kuin muu vesistö.							Tuotannon aikana hiilineutraali energiantuotantomuoto, ja hillitsee siten luontokatoa. Kylmäainella korkea ilmastovaikutus vuoden yhteydessä.	
	Aurinkovoima	Kasvillisuuden köyhtyminen pelloille/niitylle rakennettaessa valoisuuden muutoksen vuoksi.	Niitykasvien siirtotoimet.			Auringonsäteilyn hyödyntäminen energiantuotannossa. Pölytyspalveluiden lisääntyminen mikäli niitymäiset alueet lisääntyvät.	Alueen rajautuminen pois virkistyskäytöstä.	Aurinkokennojen valmistuksessa käytettävien materiaalien hankinta/kalvostoiminta ja sen vaikutuksen biodiversiteettiin. Teknologian käyttöä vaikuttaa myös luontovaikutuksiin. Materiaalien kierrättämisen mahdollisuudet vaikuttavat pitkällä aikavälillä vaikutuksiin. Energiaa keräävien pinnolteiden kehittyminen.	Tuotannon aikana hiilineutraali energiantuotantomuoto, ja hillitsee siten luontokatoa.	
Siirtoverkot	Sähkönsiirto ja jakeluverkot	Tojppaperustusten kohdalla kasvillisuus häviää. Johtokatu voi toimia vieraslajien leviämiskäytävänä.	Johtokadulla viihtyvät paahde/niitympäristöjen lajien istuttaminen esimerkiksi siemenseoksella. Vaatii kuitenkin hoitotoimia, jotta säilyy. Maakaapeloinnin myötä kasvillisuuden lisääntyminen.			Johtokadut esim. jakeluverkoston alueella usein virkistyskäytössä, talvisin hiihtoladut tai avoimempia polkureittejä.				
	Kaukolämpöverkosto		Ekosysteemihotelli ja kasvillisuuden siirrot.	Mahdollisten vesivuotojen vaikutus maaperään.						
	Kaasuverkot		Putkilinjalla voi olla niittykasvillisuutta. Ekosysteemihotelli kaivuutöiden ajaksi.							
	Vety		Ekosysteemihotelli ja kasvillisuuden siirrot.							
	Sähköenergian varastointi, akustot								Varastointiakkuihin vaadittavien mineraalien aiheuttama louhinta ja sen vaikutukset biodiversiteettiin.	
Varastointi	Lämpöenergian varastointi suurissa luolatiloissa			Vaikutukset pohjaveden virtauksen muutoksiin.		Mikäli rakenteet maan alla, maanpäällinen alue mahdollista hyödyntää esimerkiksi virkistyskäyttöön.		Varastointiluolan rakentamisessa louhittava kivi mahdollisesti rakennusmateriaalina muualla korvaamassa neitseellisen, todennäköisemmin biodiversiteettiä vähentävää kiviaineksen ottoa.	Rakentamisen aikainen liikenne. Lettojärvi: Varastoa voidaan mahdollisesti ladata hukkalämmöllä ja uusituvalla energialla. Voidaan varastoida kesäajan energiaa ja käyttää talvella - osa hiilineutraalia energiarjestelmää.	

Liite 2 Ideapankki (best practice esimerkit)

FORTUM RECYCLING AND WASTE

Perhosmaiseman ja niittyjen kunnostus Kumlan kunnassa

Yhtiö	Ajankohta ja sijainti	Toimenpide
<ul style="list-style-type: none">Fortum Recycling and Waste on kierrätys- ja jättepalveluita tuottava yhtiö, jolla on jätteenpolttolaitoksia. Fortum on toiminut yhtenä projektin tukijana.	<ul style="list-style-type: none">2020-2022Kumlan kunta, Ruotsi	<ul style="list-style-type: none">Jätevoimalaitosta ympäröivän alueen biodiversiteetin lisääminen.
Case-kuvaus		
<ul style="list-style-type: none">Ruohoisan elinympäristön muuttaminen jätteenpolttolaitoksen läheisyydessä niitymaisemaksi. Alueelle on luotu hiekkaelinympäristöjä luominen mehiläisille sekä entisöity ja luotu niittyjä kasvi-istutuksillaLisäksi alue toimii Kumlan kunnan ylläpitämän ympäristökoulun koulutuskeskuksena Kumlan kouluille		
Hyödyt biodiversiteetin kannalta		
<ul style="list-style-type: none">Hankkeen toimenpiteet ovat parantaneet niittykasvien ja hyönteisten, erityisesti perhosten, elinolosuhteita ja lisänneet sitä kautta alueen luonnon monimuotoisuutta		
Lisätietoja		
<ul style="list-style-type: none">https://www.fortum.com/media/2021/06/butterfly-landscape-kumla-swedenhttps://www.kumla.se/uppleva-och-gora/natur-och-friluftsliv/fjarilandskapet.html		



1 2022 COPYRIGHT AFRY AB | LIITE 2 IDEAPANKKI (BEST PRACTICE ESIMERKIT)



FORTUM GENERATION

Vesivoiman tuotannossa käytettävän joen ranta-alueiden ympäristöarvojen parantaminen

Yhtiö	Ajankohta ja sijainti	Toimenpide
<ul style="list-style-type: none">Fortum Generation on Pohjoismaissa toimiva sähköntuotantoyhtiö. Fortum toimii projektissa yhdessä Uppland Foundationin kanssa.	<ul style="list-style-type: none">2009-Daljöki, Uppsala, Ruotsi	<ul style="list-style-type: none">Vesivoimalan laskujoen ympäristön ympäristöarvojen parantaminen
Case-kuvaus		
<ul style="list-style-type: none">Havupuiden ja pensaiden raivaus tulvaniityiltä ja lehtipuurikkailta alueiltaValkoselkätikan siirron tukeminen puuhakkeen levityksellä alueelleMetsien polttaminen hyönteisten lisäämiseksi alueellaBiotooppien parantaminen soran lisäämisellä alueellaLaidunmaiden palauttaminen joen rantaniityille		
Hyödyt biodiversiteetin kannalta		
<ul style="list-style-type: none">Toimet ovat parantaneet esimerkiksi tammien ja hyönteisten elinolosuhteita. Lisäksi valkoselkätikka on pyritty palauttamaan alueelle.		
Lisätietoja		
<ul style="list-style-type: none">https://www.fortum.com/about-us/our-company/our-energy-production/hydropower-renewable-and-clean-energy/environmental-approach-within-hydropower/environmental-projects-hydropower/environmental-measures-lower-dalaalven		



2 2022 COPYRIGHT AFRY AB



Merituulivoimalan vedenalaisen melun hiljentäminen

Yhtiö

- Ørsted on tanskalainen tuulivoimayhtiö, joka rakentaa merituulivoimaloita.

Ajankohta ja sijainti

- Potentiaalinen ratkaisu

Toimenpide

- Merituulivoimalan vedenalaisen melun hiljentäminen

Case-kuvaus

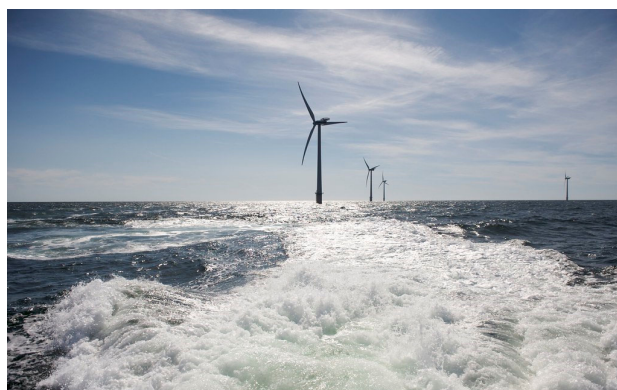
- Merituulivoimalan perustuksen ympärille asennettava kaapeli, josta vapautuva ilma tuottaa kulpaverhon perustuksen ympärille. Kuplaverho estää melun leviämistä sen ulkopuolelle rauhoittaen ihmisen aiheuttamaa äänimaailmaa.

Hyödyt biodiversiteetin kannalta

- Vähentää merituulivoimaloiden aiheuttamaa vedenalaista melua ja siten pienentää merinisäkkäiden kokemaa häiriötä.

Lisätietoja

- <https://orstedcdn.azureedge.net/-/media/annual2020/sustainability-report-2020.ashx?la=en&rev=552cd4dd7bc3499c8bf2311549d36b94&hash=53664FE832CA1812F310DE35856DA3F4> s. 18



Vattenfall on asettanut yhdeksi strategiseksi tavoitteekseen nettoposiitiiviset vaikutukset biodiversiteettiin vuoteen 2030 mennessä

Yhtiö

- Vattenfall on eurooppalainen energia-yhtiö. Päämarkkina-alueita ovat Ruotsi, Saksa, Alankomaat, Tanska ja Iso-Britannia.

Ajankohta ja sijainti

- Parhaillaan

Toimenpide

- Vattenfall on laatinut strategian, jonka taustalla on Power Climate Smarter Living -ajattelu ja mahdollisuus fossiilivapaaseen elämään yhden sukupolven aikana. Kestävyyttä (ja sitä kautta myös biodiversiteettiä) on nostettu strategian ytimeen.

Case-kuvaus

- Biologista monimuotoisuutta koskevassa työssään Vattenfall arvioi vaikutuksiaan koko arvoketjuun ja on integroinut arvioinnit osaksi liiketoimintaprosessejaan. Uusien projektien alkaessa Vattenfall soveltaa lieventämishierarkia välttääkseen ja minimoidakseen vaikutukset biologiseen monimuotoisuuteen. Tätä on täydennetty luonnon monimuotoisuuden lisäämiseksi toteutetuilla kunnostushankkeilla sekä tutkimus- ja kehitystyöllä. Biodiversiteettivaatimuksia esitetään myös toimittajille ja kumppaneille suunnatuissa tarjouspyynnöissä.

Hyödyt biodiversiteetin kannalta

- Huomiota kiinnitetään nykyisiin ja rakenteilla oleviin laitoksiin (vaikutuksia minimoidaan mm. varhaisen vaiheen suunnittelulla), toimitusketjuihin ja käytettäviin teknologioihin.
- Harvinaisia ja uhanalaisia lajeja suojellaan vapaaehtoisesti suojelluilla alueilla.
- Toteutetaan tutkimushankkeita, joista liittyvät mm. kalojen ohjaamiseen alavirtaan ja joilla parannetaan merituulipuistojen suunnittelua ja vaikutusten arviointia.

Lisätietoja

- <https://group.vattenfall.com/fi/keita-olemme/kestava-kehitys/ymparistovastuunme/monimuotoisuus>



Fortum on asettanut selkeitä biodiversiteettiin liittyviä tavoitteita toiminnalleen sekä ohjaa työtä toimintasuunnitelman ja käsikirjan avulla

Yhtiö

- Fortum on Suomessa perustettu energiakonserni, jonka päämarkkina-alueita ovat Saksa, iso-Britannia ja Pohjoismaat.

Ajankohta ja sijainti

- Parhaillaan

Toimenpide

- Fortum on selkeästi määritellyt monimuotoisuuden yhdeksi keskeiseksi ja läpileikkaavaksi teemaksi. Biodiversiteettiin liittyvä toimintasuunnitelma ja käsikirja ohjaavat työtä. Myös viestintä on hoidettu esimerkillisesti ja säännöllisesti.

Case-kuvaus

- Selkeät tavoitteet ainakin 12 vapaaehtoiselle lajin elinoloja parantavalle tai populaatioita vahvistavalle toimenpiteelle vuonna 2021. Biodiversiteettiin liittyvässä toimintasuunnitelmassa kuvataan hankkeiden tavoitteet, vastuut, aikataulut ja yhteistyökuvio. Yritys raportoi jatkuvasti meneillään olevista ja suunnitelluista toimenpiteistä. Biologisen monimuotoisuuden käsikirjassaan Fortum kuvaa sen biologisen monimuotoisuuden periaatteita. Vuonna 2022 Fortumin tavoitteena on kehittää tieteeseen perustuva strategia konsernin toimintojen ja uusien hankkeiden luonnon monimuotoisuuden kannalta oleellisten vaikutusten mittaamiseksi ja parantamiseksi.

Hyödyt biodiversiteetin kannalta

- Mm. Fortumin tavoitteena on Oulujärven uhanalaisen järvitäimenen luonnonkierron vahvistaminen Leppikosken vesivoimalaitoksen ympäristössä Hyrynsalmen reitillä.
- Kalojen ylsiirtolaitteen kehittäminen Montassa. Laite auttaa keräämään arvokasta tietoa vaelluskalojen liikkumisesta rakennetuissa vesistöissä sekä selvittämään Oulujoen potentiaalia luontaisen vaelluskalakannan kehittymisen suhteen.

Lisätietoja

- <https://www.fortum.fi/tietoa-meista/kestava-kehitys/ilmasto-ja-resurssit/luonnon-monimuotoisuus>



Automaatiojärjestelmä tuulivoimaloiden ohjaukseen

Yhtiö

- Biotope on ranskalainen uusiutuvaan energian asiantuntija, jonka kehittänyt automaatiojärjestelmän .

Ajankohta ja sijainti

- Testattu 2009 ja 2010, mutta ei levinnyt laajemmin käyttöön

Toimenpide

- Automaatiojärjestelmän luominen estämään lepakkokuolemia tuulivoimaloissa.

Case-kuvaus

- Automaatiojärjestelmä tunnistaa lepakoiden lennolle suotuisat sääolosuhteet ja määrättyjen kynnyksarvojen ylittyessä sammuttaa turbiinit. Testauksessa on havaittu merkittävä lepakokuolemia vähentävä (70 %) vaikutus. Vuosittainen vaikutus energiantuotantoon oli alle 0,1 %.

Hyödyt biodiversiteetin kannalta

- Tuulivoimalan säätö automaation avulla lepakokuolemien välttämiseksi. Automaatio toimii

Lisätietoja

- https://www.researchgate.net/publication/307174665_Mitigating_Bat_Fatalities_from_Wind-power_Plants_through_Targeted_Curtailment_Results_from_4_years_of_Testing_of_CHIROTECH



Monimuotoisuuden huomioiva suunnittelu

Yhtiö

- Ranskassa The Toul-Rosières
Solar Photovoltaic Power Plant
-aurinkovoimala

Ajankohta ja sijainti

- Ranska

Toimenpide

- Monimuotoista ympäristöä kunnioittava aurinkovoimala

Case-kuvaus

- Aurinkovoimala on perustettu käytöstä poistuneen sotilastukikohdan alueelle, jossa on monenlaista ympäristöä: asfaltti, ketoja, puustoa, rakennuksia, varastoja lentokonehangaareja ja asuntoja. Luonto oli vallannut hylätyn alueen. Aurinkovoimala suunniteltiin olemassa olevat elinympäristöt huomioiden ja jättäen alueelle ekologisia käytäviä. Alueelle kylvettiin niittyjä.

Hyödyt biodiversiteetin kannalta

- Aurinkovoimala perustettiin jo maankäytön piirissä olleelle alueelle.
- Alueelle syntynyt monipuoliset elinympäristöt pyrittiin säästämään. Lepakoiden hyödyntämiä rakennuksia jouduttiin purkamaan, mutta näiden tilalle rakennettiin suojia ja pesäpaikkoja
- Kedot ja niityt hyödyttävät pölyttäjähönteisiä.

Lisätietoja

- <https://www.power-technology.com/projects/toul-rosieres-solar-park/>
- etienne.berille@edf-re.com

