

1.7.2022

Biodiversiteetti rakennusalalla

1.7.2022

Rakennusteollisuus RT

Kestävän rakentamisen toimenpideohjelman taustaselvitys

Virve Viertiö, Ilona Koski, Heli Sihvonen ja Piia Pessala

Gaia Consulting Oy

Sisällys

1.	Johdanto	3
2.	Biodiversiteetti ja rakennusala	4
3.	Poliittiset suuntaviivat	6
	<i>3.1. Yleiskuva</i>	<i>6</i>
	<i>3.2. YK:n biodiversiteettisopimus ja -strategia</i>	<i>7</i>
	<i>3.3. EU:n biodiversiteettistrategia 2030</i>	<i>8</i>
	<i>3.4. Suomen biodiversiteettipolitiikka</i>	<i>9</i>
4.	Rakennusalan vaikutukset biodiversiteettiin	12
	<i>4.1. Positiiviset ja negatiiviset vaikutukset luontoon</i>	<i>12</i>
	<i>4.2. Rakennusalan arvoketju</i>	<i>13</i>
	<i>4.3. Luontokadon ajurit rakennusalalla</i>	<i>15</i>
5.	Biodiversiteettivaikutusten määrittely ja mittaaminen	19
	<i>5.1. Biodiversiteettivaikutusten tarkasteleminen</i>	<i>19</i>
	<i>5.2. Välineitä biodiversiteettivaikutusten tarkasteluun</i>	<i>20</i>
6.	Biodiversiteettivaikutusten hallinta rakennusalalla	24
	<i>6.1. Kohti biodiversiteettivaikutusten hallintaa</i>	<i>24</i>
	<i>6.2. Lieventämishierarkian mukaiset toimet biodiversiteettivaikutusten hallintaan</i>	<i>26</i>
	<i>6.3. Biodiversiteettivaikutusten hallinnan tilanne ja tulevaisuudennäkymät rakennusalalla</i>	<i>30</i>
	Lähdeluettelo	32

1. Johdanto

Tämä selvitys on toteutettu Rakennusteollisuus RT:n Kestävän rakentamisen toimenpideohjelman tueksi. Selvityksen on toteuttanut Gaia Consulting Oy, ja siinä on hyödynnetty julkisia lähteitä sekä RT:n jäsenyöpajoissa maaliskuussa 2022 esille nousseita näkökulmia. Tämä on Suomessa ensimmäinen rakennusalan koko toimialaa koskeva kooste alan biodiversiteettivaikutusten tarkastelusta ja hallinnasta. Selvitys toimii pohjana alan jatkotoimille biodiversiteetin käsittelyssä.

Raportissa luodaan yleiskuva rakennusalan biodiversiteettikontekstiin, biodiversiteettiin liittyviin poliittisiin suuntaviivoihin sekä biodiversiteettivaikutusten tarkasteluun ja hallintaan alalla. Tämä raportti antaa rakennusalan toimijoille lähtökohdat kehittää biodiversiteettityönsä lähestymistapaa systemaattisemmaksi. Selvityksen tarkoituksena on toimia taustoittavana yleiskatsauksena, joten se ei anna tarkkoja tai tapauskohtaisia ohjeita biodiversiteetin hallintaan.

Selvityksen ohjausryhmä

Miimu Airaksinen	SRV	Puheenjohtaja
Terhi Rauhamäki Rudus	Rudus	
Tuomo Joutsenoja Kreate	Kreate	
Ulla Leveelahti	Finnsementti	
Maiju Räsänen	Peab Industri	
Jyrki Kesti	Ruukki Construction	
Markus Suomi	NCC	
Juha Luhanka	RT	Projektin omistaja
Juha Laurila	RT	Projektipäällikkö
Antti Aaltonen	RT	
Pekka Vuorinen	RT	
Heini Rask	RT	
Anu Ginström	RT	

2. Biodiversiteetti ja rakennusala

Luonnon monimuotoisuus, eli biodiversiteetti, on elämän edellytysten perusta. Luonnon monimuotoisuuteen määritellään kuuluvaksi kolme tasoa: elinympäristöjen monimuotoisuus, lajiston monimuotoisuus ja lajin sisäinen, geneettinen monimuotoisuus. Yhdessä elottoman luonnon kanssa eliöt muodostavat ekosysteemejä. Ihmiset, yritykset ja koko yhteiskunta ovat riippuvaisia luonnosta ja sen tarjoamista ekosysteemipalveluista.

Ekosysteemipalveluilla tarkoitetaan ihmisiä ja yhteiskuntaa hyödyttäviä luonnon prosesseja ja resursseja, kuten veden kierron ja ilmaston säätelyä, maaperän muodostusta, ravintokasveja, puuta, kuituja, pölytystä, virkistätymismahdollisuuksia ja kulttuurisia arvoja. Luonnon monimuotoisuutta ja ekosysteemipalveluita uhkaa ihmisen aiheuttama, alati kiihtyvä luontokato. Käytämme kaikkeen elämäämme ja yhteiskuntiemme toimintaan toistaiseksi hinnoittelematonta luontopääomaa¹, ja käyttömme ylittää sen tahdin, jolla luontopääoma uudistuu². Luonnon monimuotoisuuden köyhtyminen on keskimäärin 100–1000 kertaa nopeampaa kuin viimeisten useiden miljoonien vuosien aikana³. Tämä on johtanut luonnon tarjoamien ekosysteemipalveluiden heikentymiseen sekä niiden uusiutumisen vaarantumiseen⁴.

Rakentaminen on tunnistettu yhdeksi Suomen luonnon suurimmista paineista metsätalouden, maatalouden, ilmastomuutoksen ja saastumisen ohella. Suurimmat paineet Suomen luonnolle aiheutuvat asutusta ja teollisuutta varten rakennettavan taajamarakenteen laajenemisesta, liikenneväylien rakentamisesta ja ylläpidosta sekä energiantuotannon infrastruktuurista. Samaan aikaan nähdään, että rakennetun ympäristön ja luonnon välillä on hyödyntämättömiä mahdollisuuksia. Nämä mahdollisuudet liittyvät sekä negatiivisten luontovaikutusten vähentämiseen että positiivisten luontovaikutusten lisäämiseen erilaisten rakentamisen ratkaisujen kautta. Lisäksi voidaan vaikuttaa esimerkiksi ihmisten luontosuhteeseen ja -tietoisuuteen sekä terveyteen.⁵

Valtioneuvoston tekemän arvioinnin⁶ mukaan rakentamisesta aiheutuvien haittojen pienentämiseksi on olemassa ratkaisuja, mutta niitä ei ole otettu tehokkaasti käyttöön. Uusimpia keinoja ovat luontopohjaiset rakentamisratkaisut, viherkaistojen ja ekologisten käytävien varmistaminen rakennetun ympäristön yhteydessä sekä rakennusten viherkatot.

Luontopohjaisilla ratkaisuilla tarkoitetaan esimerkiksi käytäntöjä, toimintamalleja ja prosesseja, jotka saman aikaisesti edistävät ihmisten hyvinvointia, parantavat luonnon ekologista tilaa ja ovat taloudellisesti kannattavia erityisesti pitkällä aikavälillä. Luonnon ekosysteemipalveluiden suojeleminen ja niiden toiminnan tukeminen tai parantaminen eri keinoin on osa luontopohjaisia ratkaisuja.⁷ Rakentamisessa ne voivat tarkoittaa esimerkiksi vesistöjen suojelua, jotta vältetään tarpeelta keinotekoiselle vedenpuhdistukselle, luontaisten maanmuotojen säilyttämistä ja hyödyntämistä rakentamisessa, vanhojen viheralueiden säilyttämistä ja suojelemista rakennetussa ympäristössä sekä urbaanin luonnon monimuotoisuuden tukemista. Kasvillisuus ja puut voivat esimerkiksi vakauttaa maaperää, suojata tulvilta, paahteelta ja tuulelta sekä viilentää ja puhdistaa kaupunki-ilmastoa.

¹ Dasgupta 2021

² IPBES 2019

³ Dasgupta 2021

⁴ Dasgupta 2021

⁵ Auvinen ym. 2020

⁶ Auvinen ym. 2020

⁷ IUCN n.d.

Ekologiset käytävät ovat kulkureittejä, joiden kautta eläimet ja myös kasvit voivat siirtyä eri alueiden välillä⁸. Tällaisia ovat esimerkiksi metsävyöhykkeet, metsä-peltoyhteydet, virtavedet ja muut viherympäristöjen ketjut. Vihreä infrastruktuuri on luonnontilassa tai osittain luonnontilassa olevien alueiden ja ekosysteemipalveluja tuottavien alueiden verkosto⁹, ja sillä tarkoitetaan kaupunkisuunnittelussa mm. puistoja, kaupunkimetsiä sekä hulevesiä sääteleviä kosteikkoja. Pääsääntöisesti ekologiset käytävät ja vihreä infrastruktuuri toimivat sitä paremmin mitä suurempia, leveämpiä ja toisiinsa kytkeytyneempiä alueet ovat.

Kaavoituksella sekä muulla maankäytön ohjauksella pyritään vaikuttamaan luonnon monimuotoisuuden ylläpitämiseen muun muassa maankäyttö- ja rakennuslain nojalla. Luonnon monimuotoisuuden suojelemiseksi sekä luonnon ennallistamiseksi tarvitaankin poikkisektoriaalista ja alueellisen tason suunnittelua. Erityisesti alueellisen tason suunnittelulla voi olla vaikutuksia muun muassa ekologisten käytävien muodostamiseen maisematasolla osana kaavoitusta.

Tällä hetkellä rakennusalan toimintaympäristössä tapahtuu paljon biodiversiteettiäiheeseen suhteen. Sidosryhmien odotukset ja vaatimukset aiheen huomioimiseksi kasvavat jatkuvasti. Sääntely lisääntyy sekä kansainvälisellä että kansallisella tasolla. Rahoitussektorin toimijat näkevät rahoituskohteen vahvan luontoriippuvuuden sekä negatiiviset biodiversiteettivaikutukset riskeinä. Samat sidosryhmiltä tulevat vaatimukset biodiversiteettiäiheeseen huomioon ottamiseksi ja luontokadon hillitsemiseksi koskevat myös asiakkaita ja liiketoimintakumppaneita. Sekä yritys- että yksityisasiakkaat vaativat vastuullisempia tuotteita ja ratkaisuja. Odotuksiin ja vaatimuksiin vastaaminen on toisaalta liiketoiminnan jatkuvuuden edellytys, mutta myös mahdollisuus kehittää uutta liiketoimintaa ja hankkia kilpailuetua.¹⁰

⁸ Hanski 2007

⁹ Euroopan ympäristökeskus 2015

¹⁰ Sihvonen ym. 2022

3. Poliittiset suuntaviivat

3.1. Yleiskuva

Poliittinen sääntely biodiversiteetin huomioon ottamiseksi ja luontokadon hillitsemiseksi lisääntyy ja muuttaa toimintaympäristöä. Luontokatoon puuttuva poliittinen päätöksenteko vaikuttaa sääntelyn kehittymiseen sekä kansainvälisellä että kansallisella tasolla (ks. kuva 1). Kansainvälisten toimijoiden, kuten Yhdistyneiden Kansakuntien (YK) ja Euroopan Unionin (EU) tekemät linjaukset vaikuttavat vahvasti myös Suomen kansalliseen poliittiseen kenttään sekä lainsäädännön ja ohjauksen kehittämiseen.

Negatiivisten luontovaikutusten syntyä on jo vuosikymmeniä pyritty estämään muun muassa ympäristölainsäädännöllä sekä markkinapohjaisilla ohjauskeinoilla, kuten erilaisilla veroilla ja päästökaupalla. Merkittävä virstanpylväs oli vuoden 1992 YK:n ympäristö- ja kehityskonferenssi, jossa solmittiin luonnon monimuotoisuutta koskeva yleissopimus (Convention on Biological Diversity, CBD). Luonnon monimuotoisuutta on sivuttu myös ilmastoon liittyvissä aloitteissa. Esimerkiksi vuoden 2015 Pariisin ilmastopöytäkirjassa todetaan, että on tärkeää varmistaa ekosysteemien koskemattomuus ja biologisen monimuotoisuuden suojelu.¹¹

Vuosikymmenien aikana luontokadon pysäyttämiseksi on sekä kansainvälisesti että kansallisesti asetettu tavoitteita, joita ei ole saavutettu asetettujen aikarajojen puitteissa. Aikaisemmat sopimukset, aloitteet ja toimenpiteet eivät siis ole riittäneet pysäyttämään luonnon monimuotoisuuden köyhtymistä¹². YK:n biodiversiteettisopimus ja -strategia ovat jo pitkään olleet suuntaa näyttäviä instrumentteja suurimmalla osalla maailman valtioista. Sekä EU että Suomi ovat omissa strategioissaan asettaneet tavoitteikseen pysäyttää luontokadon eteneminen vuoteen 2030 mennessä. Tavoitteet juontavat juurensa YK:n biodiversiteettistrategiasta, jolle on kaavailtu samaa tavoitetta.

Sekä kansainväliseen että kansalliseen biodiversiteettipolitiikkaan vaikuttaa Kansainvälinen luontopaneeli (Intergovernmental Platform for Biodiversity and Ecosystem services) eli IPBES. IPBES:n luontoarvioinraporttien tulokset ovat viime vuosina saaneet enenevässä määrin näkyvyyttä, päätöksentekijöiden lisäksi päivittäismediassa asti.

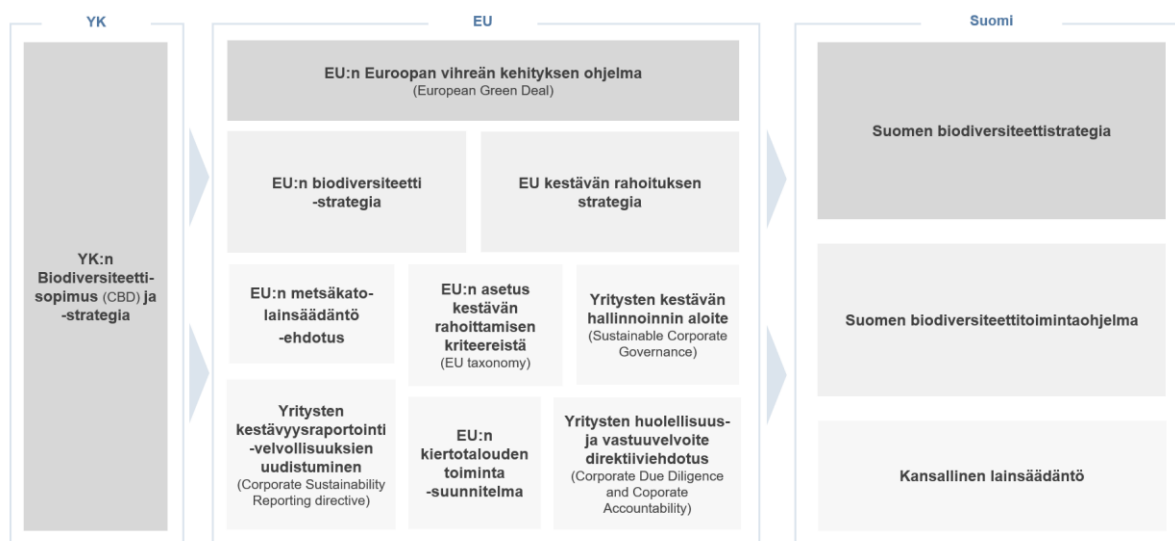
Tieteen ja politiikan välistä rajapintaa vahvistamaan perustettu IPBES tuottaa tietoa luonnon monimuotoisuuden ja ekosysteemipalveluiden tilasta päätöksenteon tueksi. IPBES on riippumaton toimija, mutta YK:n ympäristöohjelman sihteeristö tukee IPBES:n käytännön toimintaa ja esim. EU käyttää sen lausuntoja biodiversiteetin tarkastelun pohjana.

EU:n tasolla on perustettu Vihreän kehityksen ohjelma (European Green Deal) kiihdyttämään kestävyysmurrosta. Ohjelmassa biodiversiteetti on tunnistettu tärkeäksi teemaksi, jota pyritään edistämään EU:n varsinaisen biodiversiteettistrategian lisäksi myös muilla poliittisilla instrumenteilla. Biodiversiteetti näkyy EU:n sääntelyssä myös esimerkiksi kestävä rahoituksen strategian aloitteissa. Biodiversiteetti ja ekosysteemit on nostettu yhdeksi kuudesta ympäristötavoitteesta, jotka tulevat näkyväksi perustavanlaatuisella tavalla muun muassa EU:n kestävä rahoituksen taksonomiassa ja yritysten kestävyysraportointivelvollisuuksien uudistamisessa. Rakennusalan kannalta muita merkittäviä aloitteita, jotka lisäävät biodiversiteettiaiheen painoarvoa päätöksenteossa ja yrityksissä, ovat muun muassa EU:n ehdotus metsäkatolainsäädännölle, EU:n kiertotalouden

¹¹ Amanatidis 2021

¹² Dasgupta 2021

toimintasuunnitelma, yritysten kestävän hallinnoinnin aloite sekä direktiiviehdotus yritysten huolellisuus ja vastuullisuusvelvoitteelle. Näitä aloitteita on havainnollistettu kuvassa 1.



Kuva 1: Esimerkkejä biodiversiteettiasioiden huomioimiseen vaikuttavista kansainvälisistä ja kansallisista poliittisista suuntaviivoista

Suomen tasolla keskeinen instrumentti on Suomen biodiversiteettistrategia ja toimintaohjelma. Suomen poliittinen kenttä mukailee vahvasti kansainvälisiä suuntaviivoja ottaen huomioon myös arviot Suomen luonnon tilasta ja luontokadon etenemisestä. Suomen biodiversiteettitoimintaohjelmalla pyritään eri tavoin hillitsemään luontokatoa. Toimintaohjelman keinot ovat moninaiset tietoisuuden lisäämisestä lainsäädäntöön ja taloudelliseen ohjaukseen. Kansallinen lainsäädäntö on yksi keino vaikuttaa siihen, millaisia päätöksiä ja toimia Suomessa tehdään luonnon hyväksi tai haitaksi. Rakennusalan näkökulmasta merkittäviä instrumentteja ovat muun muassa maankäyttö- ja rakennuslaki, luonnonsuojelulaki, ympäristönsuojelulaki sekä laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (YVA).

Lainsäädäntö on merkittävä tekijä lisäämään painetta luonnon monimuotoisuuden huomioimiseksi yrityksissä ja rakennusallalla. Vastaamalla ajoissa lainsäädännön vaatimuksiin yritykset voivat hankkia kilpailuetua, varmistaa toimiluvan ja toiminnan edellytysten säilymisen sekä välttää liian hitaasta reagoimisesta aiheutuvia transitoriskejä.¹³ Riskit voivat realisoitua jopa korvauksina, sakkoina tai oikeudenkäynti- tai vakuutuskuuluina.¹⁴ Lisäksi markkinapohjaisten ohjauskeinojen, kuten verotuksen ja päästökaupan kiristyessä luonnolle ja ympäristölle haitallisten toimintojen kustannukset saattavat kasvaa.¹⁵

3.2. YK:n biodiversiteettisopimus ja -strategia

Globaalisti luonnon monimuotoisuutta pyritään edistämään YK:n yleissopimuksella (Convention on Biological Diversity, CBD), joka on solmittu Rion ympäristökokouksessa vuonna 1992. Sopimuksen tavoitteena on luonnon monimuotoisuuden suojeleminen ja sen kestävä käyttö. Edellinen YK:n biodiversiteettistrategia (2012–2020) koostui kahdestakymmenestä biodiversiteettitavoitteesta (nk.

¹³ World Economic Forum 2022

¹⁴ Sitra 2022

¹⁵ Sitra 2022

Aichi-tavoitteet), joiden oli tarkoituksena pysäyttää luonnon monimuotoisuuden köyhtyminen vuoteen 2020 mennessä¹⁶.

Tulevan YK:n biodiversiteettistrategian laatiminen on viivästynyt COVID-19-pandemian vuoksi. Siten YK:n luonnonmonimuotoisuuden kokous sekä lopputuloksena määritettävät tavoitteet vuodelle 2030 ja visio vuoteen 2050 ovat vielä keskeneräisiä. Tulevista tavoitteista on olemassa luonnoksia, mutta lopullisia versioita ei ole saatavilla ennen COP 15 -kokouksen päättymistä.

Ensimmäisessä COP 15 -kokouksen perusteella tehdyssä luonnoksessa nostettiin esille 21 tavoitetta vuoteen 2030 sekä neljä pitkän aikavälin visiota ja tavoitetta vuoteen 2050. Alustavasti strategiassa on kaavailtu, että vuoteen 2030 mennessä vähintään 30 % maailman maa- ja merialueista asetetaan suojelun piiriin sekä vähintään 20 % käyttöönotetuista elinympäristöistä sisällytetään ennallistamistoimenpiteiden piiriin.¹⁷

Yleisesti ottaen strategiset tavoitteet ovat melko yleisellä tasolla, eikä niissä useinkaan suoraan nosteta esille tiettyjä toimialoja, kuten rakennusala. Todennäköisesti vaikutukset tulevat kuitenkin kohdistumaan Suomessa rakennusosalalle epäsuorasti, sillä YK:n biodiversiteettistrategia vaikuttaa sekä EU:ssa että Suomessa tehtävään biodiversiteettipolitiikkaan ja asettaa YK:n sopimuksessa mukana olevilla valtiolla velvollisuuksia täyttää YK:n biodiversiteettistrategian vaatimukset luontokadon pysäyttämiseksi.

YK:n biodiversiteettistrategiassa pyritään vaikuttamaan erityisesti laajamittaiseen maankäytön muutokseen sekä maa-, metsä- ja kalatalouden alkutuotannon toimintaan. Näiltä sektoreilta vaikutukset siirtyvät ylemmäs eri alojen arvoketjuihin, myös rakennusosalalle. Vuoteen 2030 asetetuista tavoitteista erityisesti vaatimukset siitä, että 30 % maa- ja meriekosysteemien pinta-alasta suojellaan sekä eri alueiden väliset ekologiset käytävät säilytetään, voi tuoda uutta sääntelyä rakennusosalalle ja sen arvoketjuihin.

3.3. EU:n biodiversiteettistrategia 2030

EU:n biodiversiteettistrategian 2021–2030 tavoitteena on luonnon monimuotoisuuden heikkenemisen pysäyttäminen vuoteen 2030 mennessä¹⁸. Strategian mukaan 10 % sekä maa- että merialasta tulisi olla tiukan suojelun piirissä ja 30 % oikeudellisen suojelun piirissä. Tiukan suojelun tavoite on erittäin kunnianhimoinen, koska tällä hetkellä tiukan suojelun piirissä EU:ssa on keskimäärin vain 3 % maa-alasta ja alle 1 % meristä. Suomen osalta esimerkiksi Etelä-Suomessa tiukan suojelun piirissä on 3 %¹⁹ ja koko Suomen tasolla 6 % metsämaasta. Oikeudellisen suojelun piirissä on 10–17 % Suomen pinta-alasta laskentatavasta riippuen^{20 21}.

EU:n biodiversiteettistrategia 2030 pyrkii ohjaamaan vähintään 20 miljardia euroa vuodessa luonnolle. EU:n biodiversiteettistrategiaa 2030 pidetään aikaisempia strategioita kunnianhimoisempana, sillä se pyrkii muodostamaan määriteltyjä tavoitteita sekä edistämään tavoitteita tiukalla lainsäädännöllä. EU:n biodiversiteettistrategian 2030 vaikuttavuus tulee kuitenkin riippumaan sen painoarvosta osana EU:n päätöksentekoa sekä siitä, millaisilla instrumenteilla Euroopan komissio, parlamentti ja neuvosto pyrkivät edistämään strategian tavoitteita.

¹⁶ Luonnontila 2016 n.d

¹⁷ UN Convention on Biological Diversity 2021

¹⁸ Euroopan komissio 2021

¹⁹ Suomen luontopaneeli 2021

²⁰ Ympäristöministeriö 2020

²¹ Metsähallitus 2022

Strategian tavoitteiden saavuttamiseksi Euroopan komissio yhdessä Euroopan ympäristökeskuksen (European Environment Agency, EEA) kanssa tuottaa ohjeistuksen tärkeimmistä ekosysteemeistä ja niiden seuraamisesta. Jos tavoitteet eivät ole edistyneet aikataulussa vuoteen 2023 mennessä, komissio valmistelee lisää lainsäädäntöä vuonna 2024.²²

Rakennusalaalla on merkittävä vaikutus ympäristöön, sillä se kuluttaa noin 50 prosenttia kaikesta EU:ssa käytetystä materiaalista ja tuottaa yli 35 prosenttia EU:n kaikesta jätteestä²³. Vaikka EU:n biodiversiteettistrategian 2030 pääasialliset kohteet ovat maa-, metsä- ja kalatalouden alkutuotannossa, vaikutukset tulevat näkymään jossain määrin myös rakennusalan toiminnassa.

Strategian tavoitteet voivat vaikuttaa rakennusalaan ohjaavan lainsäädännön, verotuksen ja ohjeistuksien kehittämiseen. EU:n biodiversiteettistrategiassa 2030 komissio kannustaa jäsenvaltioita muuttamaan verotuspohjaa kohti ympäristö- ja kulutusveroja ja kehittämään hiilitulleja²⁴. Tätä kautta EU:n biodiversiteettistrategia 2030 voi vaikuttaa merkittävästi rakennusalan hyödyntämien raaka-aineiden hintaan, saatavuuteen, kysyntään sekä yleisesti markkinoiden toimintaan.

Rakennusalan näkökulmasta EU:n biodiversiteettistrategian huomionarvoinen pyrkimys on varmistaa EU:n laajuisen vihreän infrastruktuurin ja ekologisten käytävien vahvistaminen jäsenmaiden ja alueiden välillä.

Viheralueiden ja niiden tarjoamien luontopohjaisten ratkaisujen merkitys kaupunkien ilmastonmuutokseen sopeutumisessa nähdään myös tärkeänä EU:n päätöksenteossa. Osana EU:n biodiversiteettistrategian 2030 tavoitteiden toteuttamista komissio on perustanut EU Urban Greening Platformin, jonka tarkoituksena on edistää parhaiden toimintatapojen käyttöönottoa vihersuunnittelussa yli 20 000 asukkaan kaupungeissa. EU Urban Greening Platform²⁵ voi pidemmällä aikavälillä muodostaa yleisesti hyväksytyjä parhaita toimintamalleja, joita EU komissio mahdollisesti hyödyntäisi lainsäädännön kehittämisessä. Maisematason ekologisten käytävien ylläpitäminen sekä viheralueiden suunnittelu luontopohjaisten ratkaisujen hyödyntämiseksi tulevat lisäämään suunnittelutarvetta sekä mahdollisesti vaikuttamaan kaavoitukseen.

3.4. Suomen biodiversiteettipolitiikka

Suomi valmistelee uutta biodiversiteettistrategiaa pääministeri Sanna Marinin hallituksen ohjauksessa. Uuden kansallisen biodiversiteettistrategian ja toimintaohjelman tavoitteena on pysäyttää luontokato Suomessa ja kääntää luontomme ekologisen tilan kehityssuunta elpymisuralle vuoteen 2030 mennessä.

Aikaisemmin Suomen biodiversiteettipolitiikan strategiset suuntaviivat asettivat²⁶ Suomen luonnon monimuotoisuuden suojelun ja kestäväen käytön strategia ja toimintaohjelma 2012–2020. Strategian ja toimintaohjelman tavoitteena oli pysäyttää luontokato vuoteen 2020 mennessä. Suomen luonnon monimuotoisuus heikkenee kuitenkin edelleen ja esimerkiksi uhanalaisten lajien määrän väheneminen on jopa nopeutunut.

Uuden biodiversiteettistrategian on tarkoitus valmistua vuoden 2022 syksyllä ja strategiaa toteuttava toimintaohjelma valmistuu vuoden 2023 aikana. Strategian taustalla vaikuttavat edeltäjänsä tapaan

²² Euroopan komissio 2021

²³ Euroopan komissio 2020

²⁴ Euroopan komissio 2021

²⁵ European Urban Greening Platform n.d

²⁶ Ympäristöministeriö n.d

kansainväliset päätökset²⁷, EU:n biodiversiteettistrategia sekä Suomen kansalliset tavoitteet ja luonnon tila.

Aikaisemman vuosien 2012–2020 toimintaohjelmasta tehtyjen arvioiden mukaan vain joka kymmenes toimenpide johti selvästi paranevaan kehitykseen. Toimenpiteet eivät siis olleet riittävän selkeitä ja kunnianhimoisia.²⁸ Siten jää nähtäväksi, kuinka paljon järeämpiä ja määrätietoisempia toimenpidekokonaisuuksia uudessa toimintaohjelmassa tullaan näkemään. Koska rakentaminen on tunnistettu yhdeksi suurimmista luonnon kuormitustekijöistä²⁹, rakennusalaan voidaan olettaa kohdistuvan jatkossa suurempia odotuksia biodiversiteettivaikutusten hillinnässä.

Uudessa strategiassa ja toimintaohjelmassa pyrkimyksenä on kehittää toimenpiteiden ja vaikuttavuuden mitattavuutta. Lisäksi tavoitteena on muun muassa tehostaa luonnon monimuotoisuuden suojelua ja edistää heikentyneiden ekosysteemien palautumista. Koska valmistelut ovat vielä kesken, lopullisia arvioita tulevan biodiversiteettipolitiikan vaikutuskeinoista ei voida tässä vaiheessa tehdä.³⁰

Vuosien 2012–2020 strategiassa ja toimintaohjelmassa rakennusalaan ja sen arvoketjuihin suorasti tai epäsuorasti vaikuttivat ainakin rakennettuun ympäristöön, kaavoitukseen ja maankäyttöön, korvaaviin elinympäristöihin, ekologiseen kompensatioon sekä lainsäädäntöön ja taloudelliseen ohjaukseen liittyvät toimenpiteet. Samantyyppisiä teemoja ja toimenpidekokonaisuuksia voidaan olettaa sisältyvän myös tulevaan strategiaan ja toimintaohjelmaan.

Aikaisemman toimintaohjelman puitteissa aloitettiin luonnonsuojelulain sekä maankäyttö- ja rakennuslain uudistukset. Maankäyttö- ja rakennuslain kokonaisvaltaisen uudistuksessa tavoitteena on asettaa luonnon monimuotoisuus lain keskiöön sekä ottaa biodiversiteettitavoitteet entistä paremmin huomioon lain keinovalikoimassa. Lain keinovalikoimaan on aikaisemmin kuulunut muun muassa erilaisia suunnitteluinstrumentteja (esim. valtakunnalliset alueidenkäyttö tavoitteet ja kaavoitus), lupia (esim. rakennus- ja maisematyöluvat) sekä muita keinoja (esim. kaupunkipuistot, kehittämisalueet ja kunnan rakennusjärjestys).³¹ Nykyinen hallitus ei kuitenkaan saa uudistettua maankäyttö- ja rakennuslakia kokonaan maankäyttöön ja kaavoitukseen liittyvistä erimielisyyksistä johtuen³². Sen seurauksena laki jaetaan kahtia. Hallituksen esitys uudesta rakentamislaista etenee eduskuntaan syksyllä 2022, mutta maankäytön osalta uudistus jää toistaiseksi tekemättä.

Myös luonnonsuojelulain uudistus eteni eduskuntaan 2022 toukokuussa ja sen on tarkoitus tulla voimaan kesällä 2023. Uudessa luonnonsuojelulain ehdotuksessa on säännökset muun muassa vapaaehtoiselle ekologiselle kompensatiolle, uhanalaisille luontotyypeille sekä suoraan lakiin kirjattaville tiukasti suojelluille luontotyypeille. Laki tulisi kieltämään kokonaan malminetsinnän kansallispuistoissa ja luonnonpuistoissa sekä tiukentamaan sen edellytyksiä valtion muilla suojelualueilla. Lisäksi laissa on niin sanottu varovaisuusperiaate, joka edellyttää puuttumista epävarmihin ympäristöön kohdistuviin uhkiin. Rakennushankkeiden tapauksessa tämä voi

²⁷ Suomen strategian taustalla oli määrä vaikuttaa myös YK:n luonnon monimuotoisuutta koskevat tavoitteet (CBD), joista on ollut määrä sopia YK:n luonnon monimuotoisuutta koskevan yleissopimuksen osapuolikokouksessa (COP 15). Koronapandemian vuoksi osapuolikokouksen tulosten valmistumien on viivästynyt ja sen seurauksena Suomen strategian valmistelussa on käytetty osapuolikokouksen valmisteludokumentteja.

²⁸ Auvinen ym. 2020

²⁹ Auvinen ym. 2020

³⁰ Auvinen ym. 2020

³¹ Saarela ym. 2020

³² Helsingin sanomat 27.3.2022

tarkoittaa, että hankkeen lupien saaminen vaikeutuu tai estyy, jos vaikutuksista ympäristöön ja monimuotoisuuteen ei ole riittävästi tietoa.³³

Viimeisimmässä Suomen luonnon monimuotoisuuden suojelun ja kestävän käytön toimenpideohjelman arvioinnissa todettiin, että suoraan rakennettuun ympäristöön liittyvillä toimenpiteillä on suuri, mutta yhä enimmäkseen hyödyntämätön potentiaali. Tämä potentiaali liittyy rakentamisesta aiheutuvien negatiivisten luontovaikutusten vähentämiseen sekä positiivisten vaikutusten luomiseen sekä luonnolle että ihmisille.³⁴ Siten esimerkiksi kannusteet ja paine kaupunki- ja lähiluonnon vaalimiseksi, luontopohjaisten ratkaisuiden käyttöön ottamiseksi ja luonnon monimuotoisuuden huomioimiseksi rakentamisessa saattavat lisääntyä uudessa toimenpideohjelmassa. Lisäksi vaatimukset korvaavista elinympäristöistä ja ekologisesta kompensatiosta asettavat rajoituksia rakentamiselle esimerkiksi Etelä-Suomen kaupunkialueiden läheisyydessä jäljellä oleviin viheralueisiin ja metsiin.

Valtioneuvoston tekemän arvion mukaan luonnon monimuotoisuutta tukevat rakennetut ympäristöt voivat toimia toissijaisina elinympäristöinä monille uhanalaisille lajeille, minkä lisäksi niillä on suuri merkitys ihmisten luontosuhteen ja terveyden kannalta. Kuitenkin kaupunkiympäristöjen tiivistämisen seurauksena viheralueiden määrä vähenee.³⁵ Luontopohjaisten ratkaisujen hyödyntämismahdollisuuksia onkin pyritty selvittämään valtioneuvoston tasolla ja niiden käyttöön ottaminen kaupungeissa olisi mahdollista paljon huomattavasti nykyistä laajemmin³⁶.

³³ Yle uutiset 12.5.2022

³⁴ Auvinen ym. 2020

³⁵ Auvinen ym. 2020

³⁶ Paloniemi ym. 2019

4. Rakennusalan vaikutukset biodiversiteettiin

4.1. Positiiviset ja negatiiviset vaikutukset luontoon

Rakennusallalla toimivat yritykset vaikuttavat luonnon monimuotoisuuteen suoraan omistamansa ydinliiketoiminnan kautta ja välillisesti muun muassa globaalien tuotanto- ja toimitusketjujen, investointipäätöksiensä sekä valmistamansa tuotteen koko elinkaaren kautta. Siten merkittävimpien biodiversiteettivaikutuksien tunnistamiseksi on tärkeää ymmärtää ja ottaa huomioon koko arvoketjun ja elinkaaren biodiversiteettivaikutukset. Koko arvoketjun näkökulman huomioon ottaminen tarkastelussa tuo biodiversiteettityölle uskottavuutta ja vaikuttavuutta.

Yritysten toiminnasta luonnolle koituvia negatiivisia vaikutuksia voidaan tarkastella kansainvälisen luontopaneelin IPBES:in määrittelemien luontokadon ajureiden kautta³⁷. Ajurit on valittu tähän selvitykseen biodiversiteettivaikutusten tarkastelun välineeksi siksi, että niiden tarkasteluun yrityksillä on tällä hetkellä paremmat osaamis- ja taloudelliset edellytykset kuin suoraan luonnossa tapahtuvien biodiversiteettivaikutusten mittaamiseen. Ne myös havainnollistavat luontokadon yhteyksiä muihin ekologisen kestävyuden haasteisiin. IPBES:in mukaan luontokadon taustalla on viisi keskeisintä suoraa ajuria, jotka kokoavat ihmistoiminnan vaikutusta ympäristönmuutoksiin. Viisi suoraa ajuria ovat maan- ja merenkäyttö ja käytön muutokset, luonnonvarojen hyödyntäminen, ilmastonmuutos, saastuminen ja vieraslajien leviäminen. Nämä ajurit uhkaavat eliöitä tai niiden elinympäristöjä globaalisti. Ajurit koostuvat paikallisten vaikutusten kokonaisuudesta eri puolilla maapalloa.

Yritykset voivat vaikuttaa luontoon myös positiivisesti parantamalla luonnon ekologista tilaa. Yritys voi esimerkiksi toteuttaa ennallistamis- ja hoitotoimenpiteitä, ylläpitää omistamiensa alueiden elinympäristöjä, ylikompensoida aiheuttamansa negatiiviset haitat toisaalla, investoida luontopositiivisempaan teknologiaan, kehittää uusia innovaatioita luontokadon ratkaisemiseksi tai parantaa jo olemassa olevia luontopohjaisia ratkaisuja. Muun muassa ennallistamisesta ja hoidosta, kompensoimisesta sekä muista lisätoimenpiteistä kerrotaan lisää lieventämishierarkian soveltamisen yhteydessä kappaleessa 6.2.

Luontovaikutuksista puhuttaessa on kaksi olennaista termiä: jalanjälki ja kädenjälki (kuva 2). Nämä kaksi termiä toimivat biodiversiteettivaikutuksien lisäksi myös muissa ympäristöteemoissa, kuten ilmastonmuutoksesta ja hiilidioksidipäästöistä tai esimerkiksi vedenkäytöstä puhuttaessa. Luontokadon edetessä voidaan todeta, että sekä rakennusalan että koko ihmiskunnan vaikutukset luontoon ovat merkittävästi nettonegatiiviset³⁸, joten myös rakennusalan yritykselle oman jalanjäljen pienentäminen on keskeistä.

³⁷ IPBES 2019

³⁸ IPBES 2019



Jalanjälki kuvaa niitä organisaation nettovaikutuksia luontoon, jotka syntyvät organisaation liiketoiminnasta.



Kädenjälki kuvaa organisaation palvelun tai tuotteen mahdollisuuksia pienentää sidosryhmien luontovaikutuksia.

Kuva 2: Jalanjälki kuvaa organisaation liiketoiminnan luontovaikutuksia, kun kädenjälki taas organisaation vaikutusta sidosryhmien luontovaikutuksiin.

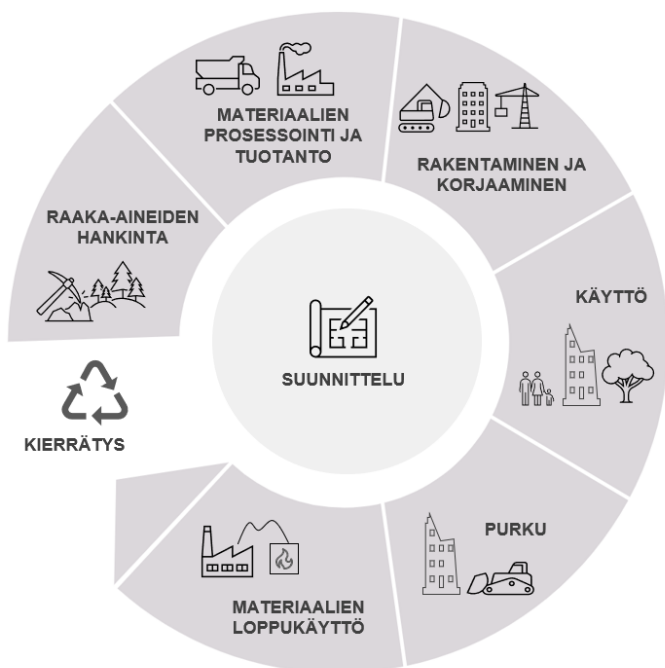
Jalanjälki kuvaa niitä organisaation nettovaikutuksia luontoon, jotka syntyvät organisaation liiketoiminnasta. Se on kaikkien vaikutusten summa, joita syntyy koko globaalin arvoketjun mitalta aina elinkaaren loppuun asti. Siten se sisältää sekä positiivisia että negatiivisia vaikutuksia. Jokaisella materiaalilla, tavaralla, tuotteella, rakennuksella ja palvelulla on jalanjälki. Siten voidaan arvioida myös organisaation jalanjälki. Jalanjälkeen voidaan vaikuttaa erilaisin keinoin ja toimenpitein, jotka vähentävät negatiivisten ja positiivisten vaikutusten negatiivista summaa. Yksinkertaistetussa esimerkissä rakennuspaikalle istutettavat puut (positiivinen) vähennettynä rakennuspaikalta raivatusta metsästä (negatiivinen) on yhtä kuin paikallinen jalanjälki puiden osalta.

Kädenjälki taas kuvaa organisaation palvelun tai tuotteen mahdollisuuksia pienentää sidosryhmien luontovaikutuksia. Kädenjälki koostuu biodiversiteettivaikutusten vähentämisestä, joita yrityksen tarjoamat ratkaisut mahdollistavat. Tästä esimerkkinä voisi olla yrityksen valmistama tuote, joka mahdollistaa rakennuksen pitemmän käyttöiän, jonka seurauksena tarve uusien luonnonvarojen käyttöönnotolle vähenee.

Jalanjälki ja kädenjälki saatetaan myös helposti sekoittaa keskenään. Perusperiaatteena on, että oman jalanjäljen, eli omien biodiversiteettivaikutusten vähentäminen, ei ole osa kädenjälkeä. Kädenjälki taas on vaikutusta muiden toimijoiden jalanjälkeen.

4.2. Rakennusalan arvoketju

Biodiversiteettivaikutusten tarkastelemiseksi kokonaisvaltainen arvoketjunäkökulma on tärkeä lähtökohta, jotta yrityksen liiketoiminnan suorat ja epäsuorat vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen voidaan tunnistaa. Alla olevassa kuvassa 3 on pyritty havainnollistamaan yksinkertaistettu arvoketju minkä tahansa rakennushankkeen elinkaaren ajalle. Tästä arvoketjusta voivat löytää paikkansa niin maa-ainesten prosessoijat, rakennustuotteiden tuottajat kuin erilaisten kohteiden rakentajat tai purkumateriaalien käsittelijät. Rakentamisen arvoketjussa kukin toimijat eri arvoketjun vaiheissa tekee päätöksiä, joista muodostuu lopulta rakentamisen synnyttämät biodiversiteettivaikutukset koko elinkaaren ajalta.



Kuva 3: Rakentamisen yleinen arvoketju suljetun kierron periaatteen mukaisesti.

Yleinen arvoketju on havainnollistettu sirkulaarisena lineaarisen ketjun sijasta, sillä kiertävä lähestymistapa liittyy vahvasti kestävien liiketoimintamallien kehittämiseen ja myös biodiversiteettivaikutusten vähentämiseen³⁹. Arvoketjun ensimmäinen vaihe on **raaka-aineiden hankinta**. Raaka-aineet voivat olla suoraan luonnosta hankittuja neitseellisiä materiaaleja, kuten puuta, muita luonnonkuituja, mineraaleja, kiviainesta tai öljyä, josta valmistetaan muovia. Toisaalta raaka-aineet voivat olla myös kierrätettyjä, kuten esimerkiksi kierrätettyä terästä tai muovia. Raaka-aineita hankitaan rakennuselementteihin, mutta myös esimerkiksi koneisiin, laitteisiin ja tarvittavaan infrastruktuuriin.

Seuraavana vaiheena on **materiaalien prosessointi ja tuotanto**. Tässä vaiheessa hankituista raaka-aineista valmistetaan rakennustuotteita ja -elementtejä tai muita tuotannontekijöitä, kuten esimerkiksi rakentamisessa käytettäviä tarvikkeita ja kalustoa.

Tässä arvoketjumallissa **rakentaminen ja korjaaminen** on yhdistetty toisiinsa, sillä ne molemmat vaativat tuotantopanoksia luonnolta erilaisten raaka-aineiden, materiaalien ja energian muodossa. Lisäksi rakentamisvaiheessa toteutetaan toimia, jotka vaikuttavat paikallisesti rakentamisen kohteena olevan alueen luontoon ja elinympäristöihin. Rakentamisen arvoketjussa itse rakentamisvaiheella on selkeät vaikutuksensa paikalliseen luontoon, jotka jatkuvat korjaamisen ja käytön lisäksi vielä pitkälle elinkaaren loppuun asti.

Rakentaminen vaikuttaa paikalliseen ekosysteemiin ja elinympäristöön perustavanlaatuisella ja lopullisella tavalla. **Käyttövaihe** sisältää rakentamisen lopputuotteen käytön, oli se sitten esimerkiksi toimistorakennus, kauppakeskus, rautatie tai moottoritie, sekä käytön aikaiset vaikutukset luontoon.






³⁹ Ruokamo ym. 2021

Purku tarkoittaa rakentamisen lopputuotteen poistamista käytöstä ja esimerkiksi lopputuotteen purkamista tai murskaamista sekä materiaalien kuljettamista seuraavaa käyttötarkoitusta tai hävittämistä varten. Lopulta seuraa joko **materiaalien loppukäyttö**, esimerkiksi polttaminen tai kaatopaikalle sijoittaminen, tai materiaalien **kierrätys** uudelleenkäyttöä ja materiaalien kiertoa varten.

Suunnittelu liittyy kaikkiin muihin arvoketjun vaiheisiin. Suunnittelussa tehdään päätökset esimerkiksi käytettävistä raaka-aineista ja materiaaleista, niiden loppukäytöstä ja kierrätettävyydestä, rakennusvaiheen toimintamalleista ja -tavoista, sekä rakentamisen lopputuotteen sijoittelusta ja ominaisuuksista. Rakentamisen suunnittelun reunaehdot saadaan lainsäädännöstä ja kaavoituksesta. Näillä ehdoilla tehdään rakentamisen tekniset suunnitelmat ja toteutuksen toimenpide- ja materiaalivalinnat.

4.3. Luontokadon ajurit rakennusalalla

Kuten aikaisemmin todettiin, rakentamisen arvoketjun kaikki vaiheet vaikuttavat luontokadon ajurien kautta biodiversiteettiin. Tässä kappaleessa tarkastellaan biodiversiteettivaikutuksia IPBES:in esittämien viiden luontokadon ajurin kautta. Seuraavassa kuvassa 4 on esitetty esimerkkien avulla, millä tavoin luontokadon ajurit vaikuttavat rakennusalalla.

IPBES:in määrittelemät luontokadon 5 ajuria	Luontokatoon vaikuttavat toimet	Esimerkki rakennusalan toimesta
 Maan- ja merenkäyttö ja käytön muutokset	Maa- ja vesialueiden käyttö	Tietyömaan alta kuivatettava kosteikko
 Luonnonvarojen käyttö	Eliölajien tai niiden osien käyttö Vedenkäyttö Elottomien luonnonvarojen käyttö	Puumateriaalin kestävä hyödyntäminen
 Ilmastonmuutos	Kasvihuonekaasupäästöt Hiilinielujen heikentäminen	Rakennuksen käyttöön tarvittavan energian määrä ja tuotantotapa
 Saastuminen	Päästöt ilmaan Päästöt vesistöihin Päästöt maaperään Valo- ja melusaaste	Toiminnassa käytetty vesi, sadevedet sekä sulamisvedet voivat kuljettaa mukanaan haitta-aineita vesistöön
 Vieraslajit	Vieraslajien leviäminen	Maamassojen tai raaka-aineiden kuljetus alueelta toiselle

Kuva 4: Luontokadon ajurit

Maa- ja merenkäyttö ja käytön muutokset

Maan- ja merenkäyttöön sekä käytön muutoksiin kuuluu kaupunki- ja maatalousalueen laajeneminen, luonnon pirstaloituminen (eli luontoalueiden hajoaminen pienempiin kokonaisuuksiin ja luontoalueiden yhteyksien katkeaminen), alueiden käytön tehostuminen sekä maan tuotantokyvyn heikkeneminen⁴⁰. Rakentamisen arvoketjussa vaikutetaan suoraan maa- ja merialueiden muutoksiin kaikkialla arvoketjussa. Epäsuoria vaikutuksia tulee myös energiankulutuksen ja sitä kautta energiasektorin vaatiman maa- ja merialueiden käytön ja käytön muutoksien kautta.

Maa- ja merialueita otetaan käyttöön jokaisessa arvoketjun vaiheessa esimerkiksi erilaisten tuotanto-, käsittely- ja energialaitosten perustamiseen. Myös itse rakennushanke vaatii maa- ja vesiekosysteemien käyttöönottamista, mikä voi tarkoittaa esimerkiksi työmaan alta kuivatettavaa

⁴⁰ IPBES 2019

kosteikkaa tai uudisrakentamisen tieltä hakattavaa metsää. Lisäksi raaka-aineiden hankkiminen esimerkiksi metsistä, kaivoksista, maanottoaikoilta tai öljynporauksesta vaatii maa- ja merialueiden hyödyntämistä.

Luonnonvarojen käyttö

IPBES määrittelee luonnonvarojen käytön yhdeksi ajuriksi, joka käsittää sekä elottomien luonnonvarojen että eliöläjien suoran hyödyntämisen. Viestinnässään IPBES painottaa erityisesti eliöläjien suoran hyödyntämisen näkökulmaa. Eliöläjien suoraan hyödyntämiseen kuuluu elävän biomassan hyödyntäminen, joka rakennusallalla näyttäytyy lähinnä eloperäisten materiaalien kuten puuaineksen ja eloperäisten kuitujen hyödyntämisenä.

Luonnonvarojen käytön kautta tämän ajurin alle luokitellaan myös makean veden käyttö ja kiviaineksen sekä mineraalien käyttö, ja näiden vaikutukset ottopaikkojen biodiversiteettiin. Rakennusala on vahvasti riippuvainen luonnonvaroista, kuten kiviaineksesta, mineraaleista ja puusta⁴¹. Ajurin biodiversiteettivaikutukset tulevat erityisesti arvoketjun alkupäästä, eli raaka-aineiden hankinnasta.

Ilmastonmuutos

Ilmaston lämpenemiseen maapallolla vaikuttavat kasvihuonekaasupäästöt sekä hiilinielujen sekä -varastojen väheneminen. Ilmastonmuutos poikkeaa muista luontokadon ajureista siten, että sen seuraukset eivät kohdistu yhtä paikallisesti vaikutuksen syntysijojen ympäristöön, vaan vaikuttavat globaalisti. Meneillään olevan nopean ilmastonmuutoksen aiheuttavat ihmistoiminnan kasvihuonekaasupäästöt ja hiilivarastojen purkautuminen. Ilmastonmuutos johtaa lajien elinympäristöjen muutokseen⁴². Muutoksesta selviävät vain ne lajit, jotka pystyvät joko siirtymään ilmastoalueiden mukana tai sopeutumaan uusiin olosuhteisiin.

Rakennusala vaikuttaa sekä kasvihuonekaasupäästöjen määrään että hiilivarastojen määrään. Rakentamisen arvoketjun eri vaiheissa syntyy päästöjä ilmakehään. Rakennusten tapauksessa on tutkittu, että merkittävä osuus rakennusten elinkaaren hiilidioksidipäästöistä syntyy rakennuksen käytön aikana, ja siten rakennuksen energiatehokkuuden optimointi on tärkeä tekijä⁴³. Kuitenkin energiankulutusta tapahtuu yhtä lailla jokaisessa arvoketjun vaiheessa.

Lisäksi raaka-aineiden hankinnassa sekä itse rakennusvaiheessa hiilinieluja ja -varastoja vähennetään maanmuokkauksella, puuston ja muun kasvillisuuden poistamisella sekä kosteikkojen kuivattamisella. Hiilivarastojen vapautuminen maaperästä ja metsistä aiheuttaa kasvihuonekaasupäästöjen vapautumista ilmakehään.

⁴¹ Get nature positive a. n.d /

⁴² Ilmasto-opas n.d

⁴³ Rakennusteollisuus 2020

Saasteet

Saastuminen käsittää kemikaali- ja hiukkaspäästöt ilmaan, veteen ja maaperään sekä muun muassa tärinä-, melu- ja valosaasteet. Rakennusala vaikuttaa näihin kaikkiin saastumisen kategorioihin eri arvoketjun vaiheissa^{44 45}.

Rakentamisen arvoketjun eri vaiheissa muodostuu ympäristön olosuhteita muuttavia päästöjä⁴⁶. Näillä tarkoitetaan esimerkiksi kemikaaleja, torjunta-aineita, ravinteita tai jätettä. Näitä saattaa syntyä erityisesti raaka-aineiden hankinnassa kaivannaistoiminnan tai metsätalouden seurauksena. Toisaalta missä tahansa arvoketjun vaiheessa erilaisia saasteita voi päätyä esimerkiksi vesistöihin tai maaperään vaikkapa sade- tai sulamisvesien mukana. Ajuriin kuuluu myös esimerkiksi mikromuovien syntyminen ja päätyminen luontoon kaikissa arvoketjun vaiheissa prosessoinnista kierrätykseen. Toisaalta saasteisiin kuuluvat myös muut elinympäristöille aiheutuvat häiriötekijät, kuten tärinä-, melu- ja valosaasteet, jotka vaikuttavat esimerkiksi tuotantolaitosten, rakennustyömaan, tien tai asuinalueen läheisyydessä oleviin elinympäristöihin.

Vieraslajit

Vieraslajien leviäminen ihmisen toiminnan seurauksena on viides luontokadon ajuri. Vieraslajit ovat lajeja, jotka ihmisen auttamana leviävät alkuperäisen esiintymisalueensa ulkopuolelle ja niistä tulee haitallisia, mikäli ne valtaavat uudella alueella elinalaa tai aiheuttavat muuta haittaa alueen vakiintuneelle lajistolle tai ekosysteemipalveluille⁴⁷.

Vieraslajien leviäminen on riski kaikkialla missä liikutellaan suuria materiaalmääriä eri alueiden, ekosysteemien ja mantereiden välillä. Vieraslajeja voivat olla esimerkiksi hyönteiset, kasvit ja niiden siemenet tai nisäkkäät. Rakennusalalla vieraslajeja voi kulkeutua maamassojen kuljetuksissa, mutta myös suoraan eloperäisten materiaalien kuten puun mukana, tai kuljetusvälineiden mukana esimerkiksi laivojen painolastivesissä. Vieraslajit voivat levitä esimerkiksi raaka-aineiden hankinnan, materiaalien prosessoinnin ja tuotannon sekä rakentamisen, sekä näiden vaiheiden välisen logistiikan aikana. Lisäksi vieraslajeja voi levitä myös purkuvaiheessa ja sitä seuraavassa logistiikassa.

Luontokadon ajurit rakentamisen arvoketjussa

Rakentamisen biodiversiteettivaikutukset syntyvät siis arvoketjun kautta itse rakentamispaikan lisäksi muissakin sijainneissa. Esimerkiksi raaka-aineiden hankinta sekä näiden materiaalien prosessointi ja tuotanto aiheuttavat omat vaikutuksensa, joilla on oma merkittävä painoarvonsa. IPBES:n määrittelemät keskeiset luontokadon ajurit ovatkin läsnä jokaisessa arvoketjun vaiheessa (ks. kuva 5). Lisäksi raaka-aineiden hankinnan kautta rakennusala kytkeytyy muun muassa metsätalouden ja kaivostoiminnan arvoketjuihin ja on siten osaltaan vastuussa myös näiden alojen aiheuttamista biodiversiteettivaikutuksista.

Lisäksi rakentamisen arvoketju kytkeytyy sen jokaisessa vaiheessa tiiviisti energian tuotannon arvoketjuun⁴⁸ ja siten aiheuttaa myös tätä kautta negatiivisia biodiversiteettivaikutuksia. Muun

⁴⁴ Get Nature Positive b. n.d

⁴⁵ IPBES 2019

⁴⁶ RT:n jäsenten keskustelu selvityksen taustatyöpajassa 30.4.2022.

⁴⁷ Vieraslajit.fi n.d

⁴⁸ Rakennusteollisuus 2020

muassa kaasulla, öljyllä sekä vesi-, tuuli- ja aurinkoenergialla on jokaisella omat vaikutuksensa luonnon monimuotoisuuteen.



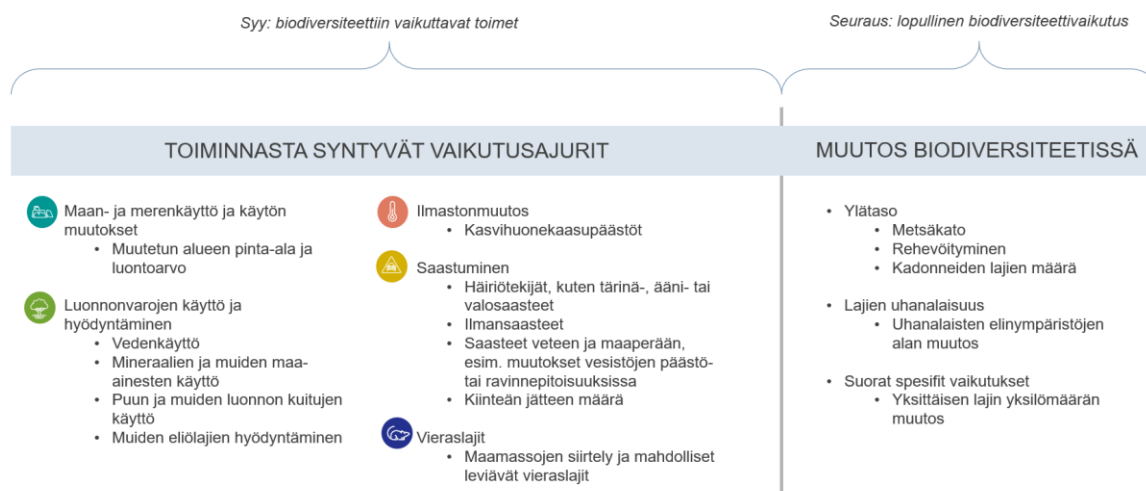
Kuva 5: Kaikkiin luontokadon ajureihin vaikutetaan rakentamisen yleisen arvoketjun kussakin vaiheessa.

5. Biodiversiteettivaikutusten määrittely ja mittaaminen

5.1. Biodiversiteettivaikutusten tarkasteleminen

Yrityksen vaikutukset biodiversiteettiin voivat olla suoria tai epäsuoria. Esimerkiksi rakennusalalla biodiversiteettivaikutuksia syntyy paikallisesti erilaisissa rakennushankkeissa muun muassa maankäytön ja siitä seuraavan elinympäristöjen pirstoutumisen myötä. Toisaalta paikallisten vaikutusten lisäksi rakennusala aiheuttaa painetta ympäristölle muun muassa raaka-aineiden ja muiden tuotantopanosten, kuten koneiden, kaluston, infrastruktuurin, polttoaineiden ja energian hankinnan kautta. Kaivannaistoiminnan ja metsätalouden sekä energiantuotannon arvoketjut yhdistyvät vahvasti rakentamisen arvoketjuihin sekä siten aiheutettuihin vaikutuksiin⁴⁹. Siten yrityksen biodiversiteettivaikutusten määrittelemiseksi ja mittaamiseksi olisi olennaista ymmärtää syy-seuraussuhteet ydinliiketoiminnan tarvitsemien arvoketjujen vaiheiden sekä luontokadon ajureiden ja biodiversiteettivaikutusten välillä⁵⁰.

Biodiversiteettivaikutuksien syy-seuraussuhteen tarkasteleminen auttaa kokonaisuuden hahmottamisessa, oikeiden mittareiden valinnassa sekä toimenpiteiden kohdistamisessa olennaisimpiin osa-alueisiin. Alla olevassa kuvassa (ks. kuva 6) on jäsennellynä erilaisia tarkastelutapoja ja esimerkkejä mahdollisista mittareista yrityksen luonnon monimuotoisuusvaikutusten ymmärtämiseksi ja määrittelemiseksi.



Kuva 4: Esimerkkejä mahdollisista mittareista luontovaikutusten syys-seuraussuhteissa

Biodiversiteettivaikutuksia voidaan tarkastella toiminnasta syntyvien vaikutusajurien kautta. Tällaisia toimia ovat esimerkiksi luonnonvarojen käyttö, hyödynnettävien maa- ja meriekosysteemien pinta-ala ja luontoarvot, toiminnan synnyttämät hiilidioksidipäästöt tai maaperään ja vesistöihin päätyvät ravinteet.

Toisaalta voidaan tarkastella myös varsinaisia muutoksia biodiversiteetissä, jotka kuvaavat toiminnasta aiheutuvia lopullisia biodiversiteettivaikutuksia. Tällaisia voivat olla esimerkiksi metsäkato, rehevöitymisen aiheuttamat muutokset lajien runsaussuhteissa, kadonneiden lajien lukumäärä, uhanalaisten elinympäristöjen alan muutos tai muutokset yksittäisissä lajeissa.

⁴⁹ Get Nature Positive c. n.d

⁵⁰ Natural Capital Coalition 2016

Biodiversiteettivaikutusten mittaamiseen löytyy erilaisia viitekehyksiä, joilla yritys voi arvioida biodiversiteettivaikutuksiaan eri tasoilla⁵¹. Biodiversiteettivaikutuksia tulisi tarkastella koko organisaation tai arvoketjun mitalta, jolloin saadaan kokonaiskuva liiketoiminnan biodiversiteettivaikutuksista. Tällöin voidaan myös tunnistaa yritykselle olennaisimmat biodiversiteettivaikutukset ja kohdistaa toimenpiteitä juuri niihin. Siten varmistetaan biodiversiteettityön vaikuttavuus ja liiketoimintaa voidaan kehittää kokonaisvaltaisesti kohti luontoposiitiivisuutta.

Jos biodiversiteettivaikutuksia halutaan tarkastella yksityiskohtaisemmin, voidaan valita esimerkiksi tuote- tai projektikohtainen tarkastelutaso. Myös tällöin tulisi ottaa huomioon koko arvoketjun mittaiset vaikutukset. Tuotekohtainen tarkastelu voi auttaa esimerkiksi vertailemaan eri vaihtoehtoja keskenään ja tekemään parempia operatiivisen ja taktisen tason päätöksiä. Rakennusprojektien tapauksessa olennaista olisi ymmärtää koko elinkaaren vaikutukset, jotta myös esimerkiksi raaka-aineiden hankintaan ja elinkaaren loppuun liittyviä päätöksiä pystytään optimoimaan. Toisaalta myös rakennushankkeissa paikallisesti tehtävät valinnat ja luonnon suojeleminen vaikuttavat omalta osaltaan siihen, minkälainen luontovaikutus hankkeella on.

5.2. Välineitä biodiversiteettivaikutusten tarkasteluun

Biodiversiteettivaikutusten tarkasteluun on kehitetty useampia erilaisia menetelmiä, jotka ovat sovellettavissa myös rakennusalalle. Menetelmien välillä on suurta vaihtelua niiden tarkastelutason, näkökulmien sekä laskentamenetelmien välillä. Voidaan nähdä, että kokonaisvaltaista ymmärrystä antavat menetelmät soveltuvat paremmin päätöksenteon tueksi ja ymmärryksen lisäämiseksi tarkastelun alla olevasta monimutkaisesta teemasta.

Biodiversiteettivaikutusten osoittamiseksi kaivataan usein samalla tavoin yhtä lukua kuin hiilidioksidiekvivalentti on ilmastomuutokselle. Luonnon monimuotoisuuden ja luontokadon ollessa hyvin monimutkaisia ja systeemisiä kokonaisuuksia, yhden tai muutaman luvun saavuttaminen ei kuitenkaan ole välttämättä koskaan tarkoituksenmukaista. Esimerkiksi EU:ssa yritysten luonnon monimuotoisuustyön tueksi perustettu European Business @ Biodiversity Platform on esittänyt, että yhden ja ainoan indikaattorin kehittäminen biodiversiteetti-vaikutusten tarkastelemiseksi ei ole tavoiteltavaa, vaan tavoitteena tulisi olla useita indikaattoreita sisältävä mittaristo.⁵² Haasteena on se, että yksittäinen luku tai äärimmäisen kvantitatiiviset laskemat eivät välttämättä aina kerro asioiden suhteellisesta merkityksestä tai arvosta. Lisäksi lukujen vertailukelpoisuus ja tulkinta päätöksenteon tukena on haastavaa.

Esimerkkejä viitekehysistä ja menetelmistä

Arviointityökalujen hyödyntäminen vaatii uudenlaista osaamista. Keskeisiä kysymyksiä ovat esimerkiksi oikean viitekehysten tai -kehysten valinta sekä koko arvoketjun tarkastelu olennaisimpien biodiversiteettivaikutukset tunnistamiseksi. Esimerkiksi Sitra on julkaissut yrityksen koko biodiversiteettityötä tukevan työkalun '**12 luontoaskelta yritykselle**'⁵³. Työkalu on suomenkielinen ja suomalaisille yrityksille koottu viitekehys luonnon monimuotoisuustyön tueksi, jossa ohjataan yrityksiä etenemään askel kerrallaan luonnon monimuotoisuustyössä, tuetaan tavoitteiden ja toimenpiteiden

⁵¹ Sihvonen ym. 2022

⁵² EU Business @ Biodiversity Platform 2019m

⁵³ Sihvonen ym. 2022

asetannassa sekä monitoroinnissa jatkuvan kehittämisen periaatteen mukaisesti. Työkalu ohjaa myös yritykset tutustumaan mm. seuraavassa kuvattavien viitekehysten ja menetelmiin.

Biodiversiteettivaikutuksien tarkasteleminen, mittaamisen ja lopulta hankitun tiedon hyödyntäminen päätöksenteon tukena vaatii aiheeseen perehtymistä. Toisaalta hyvä pohjatyö auttaa varmistamaan työn tuloksellisuuden ja uskottavuuden. **Natural Capital Protocol** (NCP) on viitekehys, jonka avulla yritys voi integroida biodiversiteettiaiheen osaksi toimintaa ja päätöksentekoa. NCP on organisaatiotasoinen työkalu, jonka kohdistamista voidaan soveltaa koko arvoketjun laajuudelle. Viitekehysten tavoitteena on tukea päätöksentekoa sisällyttämällä siihen järjestelmällisesti koottua tietoa luontoriippuvuuksista ja -vaikutuksista, merkittävimmistä ekosysteemipalveluista sekä näihin liittyvistä riskeistä.⁵⁴ NCP-viitekehysten sisältöä on kuvattu alla olevassa kuvassa 7.



Kuva 5: Natural Capital protocol

Aikaisemmin mainitut viitekehykset auttavat alkuun kokonaisvaltaisessa biodiversiteettityössä. **Biological diversity protocol** (BDP) menee askeleen syvemmälle ja pyrkii tarjoamaan järjestelmällisen lähestymistavan biodiversiteettivaikutusten arvioimiseksi ja raportoimiseksi. BDP:n ohjeet auttavat varmistamaan, että biodiversiteettivaikutuksien tarkastelemisen standardoidulla, vertailukelpoisella, uskottavalla ja puolueettomalla tavalla. Viitekehys soveltuu paikallisten hankkeiden biodiversiteettityöstä koko organisaation sisäiseen tai ulkoiseen raportointiin. Viitekehys muun muassa auttaa asettamaan tarkastelulle konkreettiset rajat, tunnistamaan olennaisimmat suorat ja epäsuorat vaikutukset sekä pisteyttämään tunnistetut vaikutukset.⁵⁵ BDP-viitekehysten sisältöjä ja rakennetta on esitetty tiivistetysti kuvassa 8.



Kuva 6: Biological diversity protocol

Science Based Targets Network (SBTN) on auttanut jo satoja yrityksiä sitoutumaan kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseen Pariisin ilmastopimuksen mukaisesti tieteeseen perustuvilla menetelmillä. Nyt samassa aloitteessa on kehitteillä laajempi versio, joka ottaa luonnon kokonaisuuden ja planetaariset rajat huomioon. **Science Based Targets for Nature** pyrkii

⁵⁴ Capital Coalition 2016

⁵⁵ Houdet ym.2021

tarjoamaan järjestelmällisiä ratkaisuja luontokadon hillitsemiseksi neljän aihion kautta: biodiversiteetti, makea vesi, maa-alueet ja meret. Kuvassa 9 on havainnollistettu mallin etenemistä. SBTN auttaa yrityksiä arvioimaan, priorisoimaan, mittaamaan, toiminnallistamaan ja seuraamaan luontovaikutuksia ja -riippuvuuksia. Menetelmällä on vahva tiedeperusta ja se noudattelee muun muassa IPBES:n määrittelemiä luontokadon ajureita sekä lieventämishierarkian mukaista lähestymistapaa luontovaikutuksien vähentämiseksi. Lisäksi menetelmä hyödyntää muun muassa Natural Capital Protocol -viitekehyksen sisältöjä.⁵⁶



Kuva 7: Science-based Targets for Nature

Konkreettisten luonnossa todettavien biodiversiteetin muutosten mittaaminen on työlästä, ja samalla parhaat käytännöt biodiversiteetin mittaroinnista ovat vasta muotoutumassa. Biodiversiteetin muutoksen mittareita voivat olla esimerkiksi kuvassa 6 esitetyt muuttujat: metsäkato, rehevöityminen, (uhanalaisten) elinympäristöjen ala, lajien lukumäärä eri lajiryhmissä yms. Yrityksille on tarjolla ylätason arvioita antavia menetelmiä, jotka antavat laskennallisen arvion esimerkiksi toimien aiheuttamasta lajimäärän, elinympäristön laadun tai elinympäristöhehtaarien määrän muutoksesta. Seuraavassa on esitelty näistä kaksi esimerkkiä.

ReCiPe on menetelmä tuotteen, palvelun tai esimerkiksi kiinteistörakentamisessa rakennuksen elinkaari-vaikutusten arvioinnille (LCIA). Menetelmän toimintalogiikkaa on havainnollistettu kuvassa 10. Menetelmän tavoitteena on muuttaa pitkä lista elinkaariarvioinnin tuloksia rajoitetuksi määräksi indikaattoripisteityksiä. Kokonaisuudessaan menetelmällä voidaan kuvata vaikutuksia kolmeen päätepisteeseen; 1) ihmisten terveyteen, 2) ekosysteemeihin ja 3) resurssien saatavuuteen. Kun arvioidaan vaikutuksia luonnon monimuotoisuuteen, voidaan keskittyä ekosysteemiin liittyviin kategorioihin. Tällöin keskipisteindikaattoreita on 10 ja niille johdettuja vaikutuskategorioita on 3.⁵⁷

Menetelmässä elinkaariarvioinnin tulokset muunnetaan määriteltyjä painoarvokertoimia hyödyntäen samaan yksikköön. Käytetty yksikkö on menetettyjen eliölajien hypoteettinen lukumäärä. Keskipisteindikaattoreihin saadaan siis 10 samaan yksikköön muunnettua lukua. Näistä lasketaan kertoimia käyttäen vielä 3 vaikutuskategoriaindikaattoria. Lopulta tuloksena on yksi päätepiste luku.⁵⁸

⁵⁶ Science Based Targets Network 2020

⁵⁷ Huijbregts ym. 2017

⁵⁸ Huijbregts ym. 2017



Kuva 8: LCIA ReCiPe

Biodiversity Metric

Rakennushankekohtaisesti tietyn alueen luontoarvojen tarkastelemiseen voidaan käyttää Biodiversity Metric -menetelmää⁵⁹ (kuva 11). Menetelmä soveltuu käytettäväksi esimerkiksi kiinteistö- ja infrarakentamiseen. Menetelmä on kehitetty antamaan näkemys tarkastelun kohteena olevan alueen biodiversiteetti-arvoista. Sen avulla voidaan laskea biodiversiteettivaikutus maa- ja rantaekosysteemeissä, ja tavoitteena on jatkossa pystyä arvioimaan vaikutuksia myös meriekosysteemeissä. Työkaluun ilmoitetaan kohteen ja sen lähiseudun elinympäristötyypit, elinympäristön koko ja ekologinen tila sekä kohteen sijainti. Tarkastellun toimen vaikutusta voidaan arvioida laskemalla alkutila- ja lopputilaskenaariot ja vertaamalla niitä toisiinsa.



Kuva 9: The Biodiversity Metric 3.1.

⁵⁹ Natural England, 2021

6. Biodiversiteettivaikutusten hallinta rakennusalalla

6.1. Kohti biodiversiteettivaikutusten hallintaa

Biodiversiteettivaikutukset ja niiden hallinta on oma kokonaisuutensa, joka tulisi ottaa järjestelmällisesti osaksi yritys vastuutyötä tai jopa yrityksen liiketoimintamallia ja liiketoimintastrategiaa työn tuloksellisuuden ja vaikuttavuuden takaamiseksi sekä liiketoiminnan luontoriskien hallitsemiseksi. Tällöin tarvitaan myös kattavasti tietoa päätöksenteon tueksi ja liiketoiminnan kehittämiseksi. Biodiversiteettityön tulisikin ulottua paikalliselta hankekohtaiselta tasolta strategiselle tasolle asti.

Tarvittavan tiedon hankkimiseksi luontovaikutuksien mittaaminen voi toimia tärkeässä roolissa toiminnan tukena. Biodiversiteettivaikutuksien arvottaminen taas voi antaa asioille painoarvoa päätöksenteossa vaihtoehtoja vertailtaessa. Mittaroinnin ei kuitenkaan tulisi olla toiminnan itseisarvona, vaan keskiössä tulisi olla keinot ja päämäärät biodiversiteettivaikutusten hallinnoimiseksi. Mittarointi voi olla hyödyllinen työkalu kokonaiskuvan ymmärtämiseksi, tavoitteiden asettamiseksi ja toimenpiteiden kohdistamiseksi. Tällöin mittaamisen käyttötarkoituksen tulisi olla selkeä ja mittaustulosten hyödynnettävissä päätöksenteon ja toiminnan ohjaamisen tukena.



Kuva 10: Polku kohti biodiversiteettivaikutusten hallintaa

Biodiversiteettiteeman haltuunotto voidaan nähdä prosessina, jota on kuvattu yleistasolla tässä raportissa. Tarkemmin prosessia on avattu esimerkiksi Sitran 12 luontoaskelta yritykselle - työkalussa⁶⁰. Kuvassa 12 on esitetty yksinkertaistettu polku kohti biodiversiteettivaikutusten hallintaa. Työn tulisi lähteä kokonaiskuvan haltuun ottamisesta ja edetä tavoitteiden asettamisen kautta kohti lopullisia toimenpiteitä. Seuraavissa luvuissa käsitellään näiden vaiheiden sisältöä ja merkitystä.

Kokonaiskuvan haltuun ottaminen

Biodiversiteettityö tulisi aloittaa kokonaiskuvan kattavasta kartoittamisesta ja ymmärtämisestä, jotta työlle osataan asettaa oikeat tavoitteet sekä kohdistaa oikeat toimenpiteet. Työn pohjana tulee olla taustaymmärrys biodiversiteetin ekologisesta ja liiketoiminnallisesta merkityksestä, keskeisimmistä sidosryhmien odotuksista ja vaatimuksista sekä biodiversiteettivaikutuksista ja -riippuvuuksista. Olennaisimpien biodiversiteettivaikutuksien ja -riippuvuuksien tunnistaminen auttaa tunnistamaan myös merkittävimmät liiketoiminnan riskit ja mahdollisuudet.

On tärkeää varmistaa, että päätöksentekoprosessiin osallistuvilla henkilöillä on saatavilla riittävästi taustatietoa mittaustulosten ja vaikutusten arvioinnin ymmärtämiseksi sekä biodiversiteettityön prosessiin ja tuloksiin luottamiseksi⁶¹. Kokonaiskuvan haltuun ottaminen on tärkeä vaihe työn tulosten

⁶⁰ Sitra, 2022

⁶¹ Capital Coalition 2016

ja vaikuttavuuden varmistamiseksi. Tässä esimerkiksi Natural Capital Protocol⁶² tai Sitran työkalu '12 luontoaskelta yritykselle⁶³ ovat käyttökelpoisia viitekehyksiä kokonaiskuvan ymmärtämiseksi ja biodiversiteettityön läpiviemiseksi.

Tavoitteiden asettaminen

Kun kokonaiskuva ja aiheen merkitys on otettu haltuun, tulisi biodiversiteettityölle asettaa selkeät tavoitteet. Luontokadon pysäyttämiseksi asetettavia tavoitteita tarvitaan niin kansallisella, toimiala-, yritys- kuin hanketasolla. Yritysten tavoiteasetantaa voidaan edistää selkeällä toimialan tai kansallisen tason ohjauksella tai edelläkävijöiden itselleen asettamia tavoitteita seuraten. Tavoitteiden asettamisessa tulisi huomioida sekä pitkän että lyhyen aikavälin tavoitteet, jotta työn aikajänne on riittävän pitkä, mutta jotta työ saadaan käynnistettyä riittävän kunnianhimoisesti ja ripeästi.

Tavoitteiden asettaminen on tärkeä työkalu toiminnan ohjaamiseksi. Aikaisemmin tehty taustatyö kattavan ymmärryksen hankkimiseksi on tärkeässä roolissa oikeanlaisten tavoitteiden asettamiseksi. Tavoitteissa tulisi huomioida, että ne on kohdistettu riittävälle laajuudelle toimivin rajauksin, ne sopivat yrityksen lähtökohtiin, vastaavat sidosryhmien odotuksiin ja keskittyvät olennaisimpiin vaikutuksiin.

Aikajänteeltään tavoitteet voidaan linjata esimerkiksi kansainvälisten ja kansallisten tavoitteiden mukaisiksi. Esimerkiksi YK:n biodiversiteettisopimus (CBD) ja -strategiatyö kansainvälisten biodiversiteettitavoitteiden muodostamiseksi on käynnissä ja tuloksia odotetaan myöhemmin tänä vuonna⁶⁴. Työltä ennakoidaan tavoitetta luontokadon pysäyttämiseksi vuoteen 2030 mennessä. Sama tavoite löytyy myös EU:n ja Suomen biodiversiteettistrategioista.

Nettopositiivisuustavoitteen (NPI) asettaminen on hyvä lähtökohta biodiversiteettityölle. Nettopositiivisuustavoitteella tähdätään siihen, että yritys saa käännettyä aiheuttamansa jalanjäljen positiiviseksi. Nettopositiivisuustavoitteen asettaminen on tehokas keino suunnata toimintaa kohti luontopositiivisuutta. Tavoitteiden asettamisessa voidaan hyödyntää esimerkiksi valmistelun alla olevaa Science Based Targets Networkin (SBTN) lähestymistapaa biodiversiteettiin⁶⁵.

Toimenpiteiden kohdistaminen

Kun tavoitteet on asetettu, tulisi niistä johtaa selkeä toimenpidesuunnitelma ja tiekartta tulevalle biodiversiteettityölle. Vaikuttavuuden ja tuloksellisuuden varmistamiseksi sekä tavoitteiden saavuttamiseksi toimenpiteet tulisi suunnitella niin, että ne huomioivat kaikki biodiversiteetin tasot (elinympäristöt, lajisto, geneettinen monimuotoisuus) sekä paikallisesti että laajemmassa alueellisessa kontekstissa.

Toimenpiteiden kohdistamisessa tulisi osallistaa liiketoiminnan eri tasot ja varmistaa vuoropuhelu strategisen, operatiivisen ja taktisen tason välillä. Strategisella tasolla voidaan tehdä kokonaisvaltaisempaa olennaisuusarviointia esimerkiksi merkittävimmistä biodiversiteettivaikutuksista ja sidosryhmäodotuksista sekä linjata liiketoiminnan kehittämisen suuntaviivoista. Operatiivisella tasolla voidaan toteuttaa liiketoimintamallin ja toimintatapojen

⁶² Capital Coalition 2016

⁶³ Sihvonon ym. 2022

⁶⁴ UN Convention on Biological Diversity 2022

⁶⁵ Science Based Targets Network 2020

kehittämistä käytännössä. Taktisella tasolla taas toteutetaan käytännössä ja sovelletaan tapauskohtaisesti organisaation periaatteita.

Käytännön toimia luontovaikutusten hallintaan voivat olla myös esimerkiksi uudet kiertotalouteen tai luontopohjaisiin ratkaisuihin liittyvät innovaatiot⁶⁶, jotka voivat muuttaa varsinaista liiketoimintamallia ratkaisevalla ja innovatiivisella tavalla. Rakennusalan kiertotalouteen kuuluu esimerkiksi kierrätettyjen materiaalien käyttäminen ja tuotteiden elinkaaren pidentäminen sekä kierrätysasteen lisääminen.⁶⁷ Luontopohjaisissa ratkaisuissa voidaan tukea ja parantaa luonnon tarjoamia ekosysteemipalveluja ja samalla luoda taloudellista ja sosiaalista lisäarvoa. Esimerkkejä luontopohjaisista ratkaisuista ovat esimerkiksi luontaisten maanmuotojen hyödyntäminen rakentamisen ratkaisuissa, maaperän sidontakyvyn lisäämistä tulvien ehkäisemiseksi, tai vesistöjen ja paikallisen lajiston tukeminen tarpeellisten ekosysteemipalveluiden säilyttämiseksi.⁶⁸

Liiketoimintamallia ja toimintatapoja voidaan kehittää myös ottamalla käyttöön erilaisia standardeja, määritelmiä sekä mittarointi- ja monitorointimenetelmiä toiminnan ohjaamiseksi. Erilaisia standardeja ja kriteeristöjä voidaan asettaa esimerkiksi hankinnoille, tuotannolle ja investointipäätöksille. Lisäksi vaikutuksia voidaan mitata ja monitoroida erilaisin menetelmin työn edistymisen ja tulosten seuraamiseksi.

Tämän lisäksi alihankkijoita ja toimittajia voidaan osallistaa biodiversiteettityöhön järjestämällä biodiversiteetikoulutuksia ja tekemällä yhdessä kehitystyötä. Näin lisätään toimitusketjun toimijoiden tietoisuutta biodiversiteetistä ja edistetään heidän valmiuksiaan ottaa biodiversiteettiasiat huomioon.

Muutosten aikaansaamiseksi tarvitaan yhteistyötä. Siten sopivien kumppanien ja siten vaikuttavuuden hankkiminen on tärkeässä roolissa. Vaikkapa toimintatapojen ja liiketoimintamallin kehittämiseksi, toimialan tiekartan luomiseksi tai standardien määrittelemiseksi yhteistyötä voidaan tehdä esimerkiksi arvoketjun toimijoiden, kansalaisjärjestöjen, asiantuntijoiden, kilpailijoiden tai julkisen tahon kanssa⁶⁹.

Biodiversiteettityön kohdistamisessa koko arvoketjun tarkasteleminen ja toimenpiteiden kohdistaminen paikallisesti ja vaikuttavimpiin kohtiin on tärkeää vastuun kantamiseksi yrityksen liiketoiminnan aiheuttamista negatiivisista vaikutuksista. Myös itse rakennushankkeilla on merkittäviä paikallisia vaikutuksia, joihin voidaan kohdistaa suoria toimenpiteitä. Rakennushankkeiden tapauksessa konkreettinen biodiversiteettivaikutus tehdään ja vaikutusten hallinnan onnistuminen punnitaan taktisella eli hankekohtaisella tasolla, mutta ilman johtamisen tahtotilaa ja operatiivista osaamista toimia ei saada kohdennettua vaikuttavasti.

6.2. Lieventämishierarkian mukaiset toimet biodiversiteettivaikutusten hallintaan

Yksi keskeinen lähestymistapa toimenpiteiden kohdistamiseksi ja biodiversiteettivaikutusten hallitsemiseksi on lieventämishierarkia.⁷⁰ Tätä lähestymistapaa voidaan soveltaa tapauskohtaisella tasolla, eli esimerkiksi paikallisen rakennushankkeen tapauksessa. Lieventämishierarkia voidaan

⁶⁶ Sihvonen ym. 2022

⁶⁷ Ympäristöministeriö 2016

⁶⁸ IUCN n.d

⁶⁹ RT:n jäsenyöpajassa biodiversiteetistä käyty keskustelu 30.3.2022 ja 25.4.2022

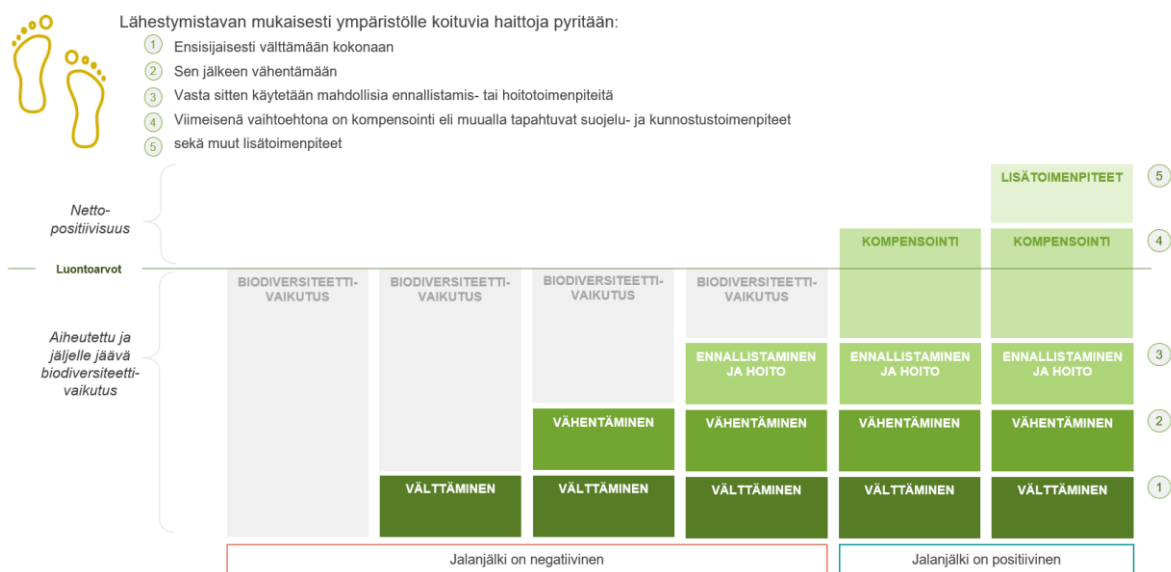
⁷⁰ William ym. 2018

kuitenkin käyttää myös strategisella tasolla työn ohjenuorana ja liiketoiminnan kehittämisen periaatteena kohti nettoneutraaliutta tai jopa nettopositiivisuustavoitteen saavuttamista.⁷¹

Lieventämishierarkialla tarkoitetaan lähestymistapaa luontovaikutusten hallitsemiseksi ja toimintajärjestyksen asettamiseksi (kuva 13). Lähestymistavan mukaisesti ympäristölle koituvia haittoja pyritään:

1. Ensisijaisesti välttämään kokonaan
2. Sen jälkeen vähentämään
3. Vasta sitten käytetään mahdollisia ennallistamis- tai hoitotoimenpiteitä
4. Viimeisenä vaihtoehtona on kompensointi eli muualla tapahtuvat suojelu- ja kunnostustoimenpiteet
5. Näiden jälkeen voidaan tehdä vielä muita lisätoimenpiteitä

Lieventämishierarkian ensimmäisissä vaiheissa pyritään välttämään ja vähentämään hankkeen synnyttämiä biodiversiteettijalanjälkeen kuuluvia negatiivisia biodiversiteettivaikutuksia. Toisaalta myöhemmissä vaiheissa pyritään luomaan positiivisia vaikutuksia negatiivisten vaikutusten hyvittämiseksi. Lisätoimenpiteet eivät ole osa varsinaista lieventämishierarkian mukaista biodiversiteettijalanjäljen hyvittämistä. Ne voivat kuitenkin olla tärkeä osa positiivisten vaikutusten luomista.⁷²



Kuva 11: Lieventämishierarkia

Kun lieventämishierarkiaa sovelletaan tapauskohtaisesti, lähtötasona on tietty paikallinen ekosysteemi ja sen omaamat luontoarvot. Tavoitteena on kyseisen ekosysteemin luontoarvojen säilyttäminen tai vastaavanlaisten luontoarvojen palauttaminen tai tukeminen kyseisellä alueella tai vaihtoehtoisessa kohteessa.

Myös vaihtoehtoista järjestystä on ehdotettu⁷³, jolloin kompensointi tehtäisiin ennen ennallistamista. Vaihtoehtoisen järjestyksen perusteena on se, että ennallistamisen ja hoidon toimenpiteitä ei tulisi

⁷¹ Aiama 2015

⁷² Aiama 2015

⁷³ Moilanen & Kotiaho 2021

laskea osaksi aiheutettujen biodiversiteettivaikutusten vähentämistä. Toisin sanoen ennallistamisesta ja hoidosta seuraavia positiivisia vaikutuksia ei tulisi vähentää aiheutetusta jalanjäljestä, vaan ennallistamisen ja hoidon toimenpiteet tulisi toteuttaa vasta kun aiheutetut haitat on saatu hyvitettyä nettoneutraalille tasolle muilla keinoilla. Tässä selvityksessä on kuitenkin noudatettu vallalla olevaa lieventämishierarkian mallia.

1 Välttäminen

Välttäminen on lieventämishierarkian ensimmäinen askel. Tämä vaihe sisältää toimenpiteet, joilla vältetään alusta alkaen vaikutusten syntyminen. Välttämistä on esimerkiksi se, että ei oteta uutta maa-alaa varsinkaan arvokkailta luontoalueilta käyttöön, vaan rakentaminen keskitetään jo käytössä oleville alueille esimerkiksi kaupungin uudisrakentamisessa⁷⁴. Pitkäikäinen rakentaminen ja elinkaaren pidentäminen suunnittelulla ja korjausrakentamisen ratkaisuille vähentää tarvetta rakentaa uutta, jolloin rakennusmateriaalien käyttö voi pienentyä selkeästi etenkin pitkällä tähtäimellä. Pitkäikäinen rakentaminen myös vähentää painetta uusien maa-alueiden käyttöön otolle sekä antaa jo olemassa olevan infrastruktuurin välittömässä läheisyydessä olevalle luonnolle mahdollisuuden toipua ja kehittyä rauhassa⁷⁵. Tämän lisäksi välttämiseen lukeutuu esimerkiksi infrastruktuurin huolellinen sijoittelu sekä rakentamisen ajoittaminen siten että voidaan välttää häiriötekijät esimerkiksi eliöiden lisääntymisaikana. Lisäksi esimerkiksi maamassojen siirtelyä voidaan välttää haitallisten vieraiden kasvilajien siementämis- tai kasvukauden aikana. Välttäminen voi olla helpoin, halvin ja tehokkain tapa vähentää mahdollisia negatiivisia vaikutuksia, mutta se edellyttää luonnon monimuotoisuuden huomioon ottamista hankkeen alkuvaiheessa⁷⁶.

2 Vähentäminen

Vähentämisellä tarkoitetaan toimenpiteitä, joilla esimerkiksi vähennetään vaikutusten kestoa, voimakkuutta tai laajuutta sellaisten vaikutusten tapauksessa, joita ei voida täysin välttää. Tehokkaat vähentämistoimenpiteet voivat eliminoida joitain kielteisiä vaikutuksia, esimerkiksi elinympäristöön aiheutuvaa melua ja saastumista. Niin kiinteistö- kuin infrarakentamisessa se voi tarkoittaa esimerkiksi energiatehokkaiden ja vihreiden teknologiavalintojen suosimista, äänenvaimentimia tai huolellista jätteiden käsittelyä. Lisäksi vähentämiseen kuuluvilla toimenpiteillä voidaan tarkoittaa esimerkiksi voimalinjojen suunnittelua lintujen sähköiskujen todennäköisyyden vähentämiseksi, kulkusiltojen rakentamista teille eläimiä varten tai lintujen pesä- ja levähdyspaikkojen riittävyyden varmistamista muokatuilla viheralueilla sekä rakennetussa ympäristössä.⁷⁷

Vähentämisen periaatteet voidaan huomioida myös koko arvoketjussa. Esimerkiksi kierrätettyjen materiaalien käyttö neitseellisten, suoraan luonnosta hankittujen, materiaalien sijasta vähentää luonnolle aiheutuvia vaikutuksia. Lisäksi tiukkojen hankintakriteerien asettaminen esimerkiksi käytettävän puun alkuperälle tai muiden rakennuselementtien ympäristöjalanjäljelle vähentää haittaa biodiversiteetille.

⁷⁴ Biodiversity Initiative 2015

⁷⁵ Ympäristöministeriö 2016

⁷⁶ Biodiversity Initiative 2015

⁷⁷ Biodiversity Initiative 2015

3 Ennallistaminen ja hoito

Ennallistamisen ja hoidon tavoitteena on parantaa heikentyneitä tai tuhottuja ekosysteemejä sen jälkeen, kun niihin on aiheutettu vaikutuksia, joita ei ole voitu täysin välttää tai minimoida. Verrattuna vaikutuksien välttämiseen ja minimointiin tämän vaiheen huolelliset toimenpiteet ovat usein työläämpiä ja vaativat enemmän rahallista panosta. Ennallistamisen ja hoidon toimenpiteillä alue pyritään ensisijaisesti palauttamaan kohti alkuperäistä ekosysteemiä, joka oli olemassa ennen aiheutettuja vaikutuksia. Tämä voi tarkoittaa esimerkiksi kiinteistö- tai infrarakentamisessa vastaavan maaperän laadun palauttamista, alueella aikaisemmin olleen kasvi- ja eläinlajiston paluumuuttoa alueelle ja vieraslajien lisääntymisen torjumista. Toissijaisesti alueelle pyritään ainoastaan palauttamaan joitakin ekosysteemipalveluita, eli esimerkiksi istuttamalla puita paljaan maaperän vakauttamiseksi. Ennallistamisen ja hoidon toimenpiteitä toteutetaan yleensä vasta hankkeen lopussa tai toiminnan loputtua, mutta joissain tapauksissa voidaan toteuttaa myös toiminnan aikana.⁷⁸

4 Kompensointi

Aikaisemmat kolme vaihetta vähentävät mahdollisuuksien mukaan hankkeen biodiversiteettijalanjälkeä. Kuitenkin yleensä niiden tehokkaan soveltamisen jälkeen tarvitaan vielä lisätoimenpiteitä, jotta nettovaikutukset eivät jää negatiivisiksi vaan vaikutukset saataisiin käännetty nettoneutraaleiksi tai jopa nettopositiivisiksi. Kompensointi saattaa monesti olla tässä välttämätön toimenpide. Tavoitteena on kompensoida mahdolliset jäljelle jäävät haitalliset vaikutukset sen jälkeen, kun on täysimääräisesti toteutettu lieventämishierarkian kolme edellistä vaihetta. Kompensoinnissa periaatteena on, että jos luontoa hävitetään tai heikennetään jossain, sitä suojellaan toisaalla. Kompensoinnissa suojeltavien kohteiden tulisi olla mahdollisimman samanlaisia ja sijaita mahdollisimman lähellä aluetta, jossa haittaa on aiheutettu.⁷⁹ Kiinteistö- ja infrarakentamisessa kompensointi tarkoittaisi rakennusosalta hävinneiden luontoarvojen kompensointia suojelemalla vastaavan kokoinen ja vastaavaa luontotyyppiä oleva alue, jolla on vastaava ekologinen merkitys ympäristössä.

Kompensoinnin ero muuhun luonnonsuojeluun on se, että biodiversiteettivaikutuksia kompensoitaessa tulisi pystyä osoittamaan verrannollisuus kompensoitavien luontoarvojen välillä sekä aidon lisäisyyden toteutuminen⁸⁰. Lisäksi saavutettavien vaikutuksien ja hyötyjen tulisi olla pysyviä sekä toimien ja keinojen tulisi tuottaa selkeää lisäarvoa verrattuna tavanomaiseen menettelyyn tai liiketoimintaratkaisuun.⁸¹ Kompensoinnissa tulisi järjestelmällisesti arvioida ja laskea aiheutetut biodiversiteettivaikutukset, jäljellä oleva biodiversiteettijalanjälki sekä toisaalta kompensoinnilla aikaansaattava positiivinen lisäinen vaikutus. Siten luotettavaan kompensointiin liittyy biodiversiteettivaikutusten mitallistamisen ja vertailemisen haaste.

Toukokuun 2023 lakiehdotuksen mukaan uudistettuun Suomen luonnonsuojelulakiin tullaan kirjaamaan säännökset vapaaehtoisesta ekologisesta kompensatiosta. Sen myötä toiminnasta luonnolle aiheutuvat vaikutukset on mahdollista hyvittää varmennetuin keinoin. Näillä näkymin laki tulee voimaan 2023 kesällä⁸².

⁷⁸ Biodiversity Initiative 2015

⁷⁹ Aiama 2015

⁸⁰ Milner-Gulland (2021) ja Aiama 2015

⁸¹ Aiama 2015

⁸² Yle Uutiset 12.5.2022

5 Lisätoimenpiteet

Lisätoimenpiteillä tarkoitetaan toimia, joilla on myönteisiä, mutta vaikeasti mitattavissa olevia vaikutuksia biodiversiteettiin. Lisätoimenpiteiden vaikutukset saattavat esimerkiksi olla laadullisia, vaikeasti mitattavia tai verrattavia, tai ne voivat mahdollisesti realisoitua vasta pitkällä aikavälillä. Lisätoimenpiteet tarjoavat tukea lieventämishierarkian mukaisille toimille ja niillä voi olla selkeitä positiivisia vaikutuksia. Niitä ei kuitenkaan välttämättä voida suoraan nähdä osaksi lieventämishierarkian mukaista jalanjäljen pienentämistä ja nettovaikutuksia.⁸³

Lisätoimenpiteet voivat olla esimerkiksi yrityksen kädenjäljen luomista, kuten viherrakenteiden tarjoamista rakennuttajalle ja käyttäjälle (ks. kappale 4.1, kädenjälki), tai jossain muualla tehtävää puiden istuttamista, joka ei ole verrannollinen hankkeessa aiheutettuihin luontovaikutuksiin. Ne voivat olla myös niin sanottuja tietoisuustoimia, joilla pyritään esimerkiksi vaikuttamaan poliittiseen päätöksentekoon, rahoittamaan tutkimusta tai lisäämään paikallisten sidosryhmien tietoisuutta ja osallistumista luonnon suojeluun.⁸⁴

Toisaalta ne voivat olla myös esimerkiksi kiinteistö rakentamisessa viherkattoja, viherseiniä, vertikaaliviljelmiä tai kaupunkipuistoja, jotka lisäävät urbaanin luonnon monimuotoisuutta ja tarjoavat elinympäristöjä joillekin lajeille⁸⁵, mutta eivät suoraan korvaa rakentamisen yhteydessä menetettyjä luontoarvoja.

6.3. Biodiversiteettivaikutusten hallinnan tilanne ja tulevaisuudennäkymät rakennusallalla

Monet suomalaisen rakennusalan toimijat ovat jo pitkään pyrkineet vähentämään negatiivisia ja edistämään positiivisia biodiversiteettivaikutuksia, ja toisaalta toiset toimijat ovat vasta heräämässä aiheen merkittävyyteen ja koko arvoketjun merkitykseen. Toistaiseksi biodiversiteettiteeman käsittely on ollut haastavaa, tietotaidon, välineiden ja kansallisten sekä kansainvälisten tavoitteiden kehittyessä. Myös taloudelliset hyödyt biodiversiteettivaikutusten huomioimisesta ja aiheen kilpailuetu- ja kilpailukyynäkökulmat ovat nyt sidosryhmien kasvavien odotusten myötä vahvistumassa. Rakennusteollisuus RT tunnisti näiden myötä tarpeen tälle Kestävän rakentamisen toimenpideohjelman yhteydessä tehtävälle biodiversiteettiselvitykselle.

Osana tätä biodiversiteettiselvitystä järjestettiin RT:n jäsenyöpajoja, joissa jäsenet keskustelivat jo käytössä olevista biodiversiteettivaikutusten hillintäkeinoista. Käytännön esimerkkejä tällaisista ovat eliöiden siirrot pois työmaiden alta niin kutsuttuihin ekosysteemihotelleihin, maanottokohteiden ennallistaminen ja tavoitteellinen hoito, rakennuskohteiden yhteyteen rakennetut ekologiset sillat tai yhteydet. Biodiversiteettivaikutuksia vähennetään tälläkin hetkellä hallitsemalla luontokadon ajureita, kuten esimerkiksi kiertotalouden ratkaisulla, materiaalihukan pienentämisellä, vähähiisillä ratkaisulla, kemikaalien käsittelyn hyvillä käytännöillä sekä vieraslajien leviämistä ehkäisevillä toimenpiteillä. Luontokadon ajureihin liittyviä asioita raportoidaan jo osittain muiden ekologisen kestävyys teemojen yhteydessä. Biodiversiteettivaikutusten hallinnassa on siten jo otettu askelia, ja valmius ja tahtotila järjestelmällisempään toimintaan on jo monilla jäsenillä olemassa.

Vaikutusten hallintaa voisi kehittää hyödyntäen olemassa olevaa osaamista ja ratkaisuja. Vaikutusten hallintaan kaivattiin systemaattista ja kokonaisvaltaista otetta, jossa pystytään huomioimaan myös eri kestävyysteemojen väliset synergiat ja ristiriidat. RT:n jäsenet korostivat hankkeiden

⁸³ Aiama 2015

⁸⁴ Aiama 2015

⁸⁵ The IGNITION project 2020

ympäristövaikutusten arvioinnin ja luontoselvitysten tärkeyttä ja yhteistyötä sidosryhmien sekä asiantuntijaverkostojen kanssa. Vaikuttamistyötä voidaan tehdä myös osallistumalla ympäristökasvatukseen tai -koulutukseen.

Rakennusalan toimijat toivat esille, että yrityksillä on usein rajallinen mahdollisuus vaikuttaa kohteen sijaintiin tai biodiversiteettivaikutusten hallintaan maankäytössä, mikäli tilaaja etsii toteuttajaa valittuun sijaintiin eikä ole valmis maksamaan biodiversiteetin huomioimisesta. Monet ratkaisut tehdään tilaajan ehdolla, ja esimerkiksi tilaajat eivät välttämättä suosi vettä läpäiseviä pihapintoja tai pidä keskeisenä olemassa olevan puuston säilyttämistä tontilla.

Biodiversiteettivaikutusten hallinnan haasteena tuotiin esille, että tavoitekehykset ja mittaaminen ovat vielä kehittymässä, ja niiden käyttöönottoon menee aikaa. RT:n jäsenet pitivät haastavana myös, että arvotusta eri kestävyden teemojen välillä pitää tehdä entistä enemmän, jos esimerkiksi ilmasto- ja biodiversiteettitavoitteiden välille syntyy ristiriitaa. Näihin kaivataan tietoa ja linjauksia. Muita haasteita ovat muun muassa sopivien kompensatiokohteiden riittävyys.

Mahdollisina seuraavina askelina toimialalla nähtiin toimialan biodiversiteettitavoitteiden asettaminen ja biodiversiteettikartan muodostaminen.

Lähdeluettelo

Aiama D., Edwards S., Bos G., Ekstrom J., Krueger L., Quétier F., Savy C., Semroc B., Sneary M. and Bennun L. (2015). No Net Loss and Net Positive Impact Approaches for Biodiversity: exploring the potential application of these approaches in the commercial agriculture and forestry sectors. Gland, Switzerland: IUCN. 66 s.

Amanatidis, G., (10/2021). Biologinen monimuotoisuus, maankäyttö ja metsätalous. Euroopan parlamentti. Haettu 19.4.2022 [Biologinen monimuotoisuus, maankäyttö ja metsätalous | Faktatietoja Euroopan unionista | Euroopan parlamentti \(europa.eu\)](#)

Auvinen, A., Kempainen, E., Jäppinen, J., Heliölä, J., Holmala, K., Jantunen, J., Koljonen, M., Kolström, T., Lumiaro, R., Punttila, P., Venesjärvi, R., Virkkala R., ja Alrot, P. (2020). Suomen biodiversiteettistrategian ja toimintaohjelman 2012–2020 toteutuksen ja vaikutusten arviointi. Valtioneuvoston kanslia. Haettu 19.5.2022 [Suomen biodiversiteettistrategian ja toimintaohjelman 2012–2020 toteutuksen ja vaikutusten arviointi \(valtioneuvosto.fi\)](#)

Cross-Sector Biodiversity Initiative (2015). A cross-sector guide for implementing the Mitigation Hierarchy. Haettu 19.5.2022 <http://www.csbi.org.uk/wp-content/uploads/2017/10/CSBI-Mitigation-Hierarchy-Guide.pdf>

Dasgupta, P. (2021), The Economics of Biodiversity: The Dasgupta Review. Abridged Version. (London: HM Treasury).

EU Business @ Biodiversity Platform (2021a). Assessment of Biodiversity measurement approaches for businesses and financial institutions. Haettu 19.5.2022 https://ec.europa.eu/environment/biodiversity/business/assets/pdf/European_B@B_platform_report_biodiversity_assessment_2019_FINAL_5Dec2019.pdf

EU Business @ Biodiversity Platform (2021b): Biodiversity Net Gain Calculator. Biodiversity Measurement Approaches – Summary Descriptions. Version January 2021. Haettu 19.5.2022 <https://ec.europa.eu/environment/biodiversity/business/assets/pdf/tool-descriptions/BNGC%20summary%20description.pdf?msclkid=bc70895acf9c11eca4d61853deaa8e90>

Euroopan komissio (2021). EU Biodiversity Strategy for 2030: Bringing nature back into our lives.

Euroopan komissio (11.3.2020). Uusi kiertotalouden toimintasuunnitelma. Puhtaamman ja kilpailukykyisemmän Euroopan puolesta. Haettu 15.4.2022 https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:9903b325-6388-11ea-b735-01aa75ed71a1.0021.02/DOC_1&format=PDF

European Urban Greening Platform (n.d). Haettu 19.5.2022 <https://platformurbangreening.eu/>

Get Nature Positive a. (n.d), Over-exploitation – Overusing natural resources in construction is a threat to nature and biodiversity, Haettu 19.5.2022 <https://getnaturepositive.com/sectors/buildings-and-infrastructure/challenges/over-exploitation/>

Get Nature Positive b. (n.d), Pollution – Water, waste, and light pollution caused by construction all pose a threat to biodiversity. Haettu 19.5.2022 <https://getnaturepositive.com/sectors/buildings-and-infrastructure/challenges/pollution/>

Get Nature Positive c. (n.d), Key Challenges for Nature – A deep dive into the buildings and infrastructure sector's impacts on nature. Haettu 19.5.2022 <https://getnaturepositive.com/sectors/buildings-and-infrastructure/challenges/>

Gorm, D., (17.11.2015). Vihreä infrastruktuuri: parempi elämänlaatu luontoon perustuvilla ratkaisilla. Euroopan Ympäristökeskus. Haettu 25.4.2022 <https://www.eea.europa.eu/fi/articles/vihrea-infrastruktuuri-parempi-elamanlaatu-luontoon>

Hanski, I. (2007). *Kutistuva maailma: Elinympäristöjen häviämisen populaatioekologiset seuraukset*. Gaudeamus, Helsinki. 295 s.

Helsingin Sanomat. (27.3.2022). Maankäyttö- ja rakennuslain uudistuksesta ei saatu takkia, mutta kelvolliset housut. Haettu 19.5.2022
<https://www.hs.fi/paakirjoitukset/art-2000008707975.html>

Houdet, Joel & Addison, Prue & Deshmukh, Pravir & Ding, Helen & Finisdore, John & Grigg, Annelisa & O'Gorman, Margaret & Quétier, Fabien & Atkins, Jill & Sparg, Shane & Vincentz, Rasmus & Berger, Joshua & Bull, Joseph & Burritt, Roger & Chetty, Kishaylin & Clark, Julie & Christ, Katherine & Davies-Mostert, Harriet & Jongh, Derick & Weikel, Marielle. (2021). *Biological Diversity Protocol (BD Protocol)*.

Huijbregts, M.A.J., Steinmann, Z.J.N., Elshout, P.M.F. et al. (2017). ReCiPe2016: a harmonised life cycle impact assessment method at midpoint and endpoint level. *Int J Life Cycle Assess* 22, 138–147
<https://link.springer.com/article/10.1007/s11367-016-1246-y>

Ilmasto-opas (n.d). *Ilmastonmuutoksen vaikutukset ekologisiin prosesseihin ja Suomen luonnon monimuotoisuuteen*. Haettu 19.5.2022
[Ilmastonmuutoksen vaikutukset ekologisiin prosesseihin ja Suomen luonnon monimuotoisuuteen | Ilmasto-opas](#)

IPBES (2019). *Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*. E. S. Brondizio, J. Settele, S. Díaz, and H. T. Ngo (editors). IPBES secretariat, Bonn, Germany. 1148 pages. <https://zenodo.org/record/6417333#.Yr7mIHZBwuU>

IUCN (n.d). *About – Defining Nature-based Solutions*, haettu 19.5.2022. <https://www.iucn.org/our-work/nature-based-solutions>

Laine, A., Raivio, T., Jonsson, H., Heino, A., Klimscheffskij, M., & Lehtomäki, J. (28.5.2020). *Vähähiilinen rakennusteollisuus 2035, Osa 1. Rakennetun ympäristön hiilielinkaaren nykytila*. Haettu 19.5.2022
https://www.rakennusteollisuus.fi/globalassets/ymparisto-ja-energia/vahahiili_seminaries/raportit_lopulliset/rt-raportti-1_rakennetun-ympariston-hiilielinkaaren-nykytila_final.pdf

Luonnontila n.d *Biodiversiteettisopimus*. Haettu 19.5.2022
<https://www.luonnontila.fi/toimintaohjelma/biodiversiteettisopimus/>

Metsähallitus (1.1.2022). *Metsähallituksen hoitamien suojelu-, retkeily- ja erämaa-alueiden määrä ja pinta-alat*. Haettu 15.4.2022
<https://www.metsa.fi/maat-ja-vedet/suojelualueet/suojelualueiden-pinta-alat/>

Milner-Gulland et al. (2021). Four steps for the Earth: mainstreaming the post-2020 global biodiversity framework, *One Earth*, Volume 4, Issue 1, <https://doi.org/10.1016/j.oneear.2020.12.011>.

Moilanen, A., & Kotiaho, J. S. (2021). Three ways to deliver a net positive impact with biodiversity offsets. *Conservation Biology*, 35(5), 197-205. <https://conbio.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/cobi.13533>

Natural Capital Coalition (2016). *“Natural Capital Protocol”*. Haettu 19.5.2022
https://capitalscoalition.org/capitals-approach/natural-capital-protocol/?fwp_filter_tabs=guide_supplement

Natural England (2021): *The Biodiversity Metric 3.1 (JP039)*.
<http://publications.naturalengland.org.uk/publication/6049804846366720>

Paloniemi, R., Vikström, S., Rekola, A., Mäkinen, K., Marttunen, M., Hjerpe, T., Sane, M., Syrjänen, K., Koskela, I-M., Aulake, M., Hautamäki, R., Ariluoma, M., Kehvola, H-M., Matila, A., Häyrynen, M., Hankonen, I., Tuomenvirta, H., Pilli-Sihvola, K., Votsis, A., & Haavisto, R. (2019). *Kestävää kaupunkisuunnittelua: luontopohjaiset ratkaisut maakunnissa ja kunnissa*. (Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja; Vuosikerta 2019, Nro 48). Valtioneuvoston kanslia

Ruokamo, E., Savolainen, H., Seppälä, J., Sironen, S., Räisänen, M., Auvinen, A., & Antikainen, R. (6/2021). Kiertotalous vähähiilisyden edistäjänä ja luonnon monimuotoisuuden turvaajana. Ympäristöministeriö. Haettu 19.5.2022

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

Saarela, S., Turunen, T., Saastamoinen, U., Raunio, A., Ahlroth, P., Korpinen, S., Hjerppe, T., & Kostamo, K., (2020). Luonnon monimuotoisuuden ja vesien- ja merenhoidon tavoitteiden edistäminen maankäyttö- ja rakennuslain kokonaisuudistuksessa. Suomen ympäristökeskus.

Science Based Targets Network, (2020). SCIENCE-BASED TARGETS for NATURE Initial Guidance for Business.

Sihvonen, H., Clément, N., Pessala, P., Koski, I., Linnamaa, P., Mäntylä, I., Saario, M. & Hjelt, M. (2022). Mitä luonto merkitsee liiketoiminnalle? Riippuvuudet, vaikutukset ja mahdollisuudet. Sitra. Haettu 20.4.2022

<https://www.sitra.fi/app/uploads/2022/04/sitra-mita-luonto-merkitsee-liiketoiminnalle-1.pdf>

Suomen luontopaneeli, (1.12.2021). Luontopaneelin selvitys: EU:n biodiversiteettistrategian tavoitteet tarkoittavat merkittävää metsien lisäsuojelua Suomessa. Haettu 19.5.2022

<https://luontopaneeli.fi/ajankohtaista/luontopaneelin-selvitys-eun-biodiversiteettistrategian-tavoitteet-tarkoittavat-merkittavaa-metsien-lisasuojelua-suomessa/>

The IGNITION Project, (2020). Nature-based solutions to the climate emergency – The benefits to business and society. Haettu 19.5.2022

<https://www.ukgbc.org/wp-content/uploads/2020/08/Nature-based-solutions-to-the-climate-emergency.pdf>

UN Convention on Biological Diversity (2021). FIRST DRAFT OF THE POST-2020 GLOBAL BIODIVERSITY FRAMEWORK. Haettu 10.5.2022 <https://www.cbd.int/doc/c/abb5/591f/2e46096d3f0330b08ce87a45/wg2020-03-03-en.pdf>

Vieraslajit.fi (n.d). Yleistä vieraslajeista. Haettu: 19.5. <https://vieraslajit.fi/info/i-92#mika>

William N S Arlidge, Joseph W Bull, Prue F E Addison, Michael J Burgass, Dimas Gianuca, Taylor M Gorham, Céline Jacob, Nicole Shumway, Samuel P Sinclair, James E M Watson, Chris Wilcox, E J Milner-Gulland, (2018). A Global Mitigation Hierarchy for Nature Conservation, BioScience, Volume 68, Issue 5, Pages 336–347, <https://academic.oup.com/bioscience/article/68/5/336/4966810>

World Economic Forum (2022), The Global Risks Report 2022, 17th Edition, haettu 17.4.2022 https://www3.weforum.org/docs/WEF_The_Global_Risks_Report_2022.pdf

Yle Uutiset, JENNI FRILANDER. (12.5.2022) Uusi laki tiukentaa uhanalaisen luonnon suojelua, luonnolle aiheutettuja haittoja voi vähentää ekologisella kompensatiolla Haettu 19.5.2022 <https://yle.fi/uutiset/3-12443290>

Ympäristöministeriö (18.9.2020). Muistio: EU:n biodiversiteettistrategian tavoite 30 % suojelupinta-alasta: Suomen lähtötilanne. Haettu 5.5.2022 <https://www.eduskunta.fi/FI/vaski/JulkaisuMetatieto/Documents/EDK-2020-AK-317407.pdf>

Ympäristöministeriö (n.d). Suomen biodiversiteettipolitiikka. Haettu 19.5.2022 <https://ym.fi/suomen-biodiversiteettipolitiikka>

Raporttimme perustuu kyseisen toimeksiannon suorittamisen yhteydessä saamiimme tietoihin ja ohjeisiin huomioiden toimeksiannon suorittamisen aikana vallitsevat olosuhteet. Raportti on laadittu luottaen asiakkaalta tai tämän lukuun tai puolesta toimineelta saatujen tietojen oikeellisuuteen ja virheettömyyteen, ja että asiakas on tarkistanut luovutettujen tietojen oikeellisuuden.

Emme ole vastuussa raportin tietojen tai raportissa esitettyjen näkemysten täsmällisyydestä, täydellisyydestä, kattavuudesta tai oikeellisuudesta, emmekä anna niitä koskevia vakuutuksia, ellei toisin ole mainittu. Raportti on laadittu sovitun toimeksiannon mukaisessa laajuudessa ja tarkoituksessa. Emme vastaa raportin muuttamisesta tai käyttämisestä muihin tarkoituksiin tai raportin sisältämien tietojen tai mielipiteiden käytöstä mahdollisesti aiheutuvista tai käyttöön liittyvistä mahdollisesti aiheutuvista välittömistä taikka välillisistä vahingoista riippumatta vahingon aiheuttajasta. Raportti voi parhaimmillaan toimia päätöksenteon tukena. Raporttia ei tule miltään osin pitää päätöksentekoa koskevana suosituksena tai kehotuksena. Raportin vastaanottaja on aina itse vastuussa raportin pohjalta tekemistään ratkaisuksista, päättämistään toimenpiteistä ja tekemistään tulkinnoista.

Raportin sisältämät tiedot ovat ajankohtaisia raportin laatimisen ajankohtana, eivätkä ne välttämättä kuvasta tapahtumia, tietoja tai olosuhteita, jotka ovat ilmenneet tekoajankohdan jälkeen ja joilla voi olla merkitystä raportin sisältämien tietojen ajankohtaisuuteen tai oikeellisuuteen. Emme ota vastuuta siitä, olemmeko tunnistanee kaikki toimitettuihin asiakirjoihin sisältyvät seikat, joilla voi olla merkitystä, mikäli näitä asiakirjoja käytetään myöhemmin tehtävien sopimusten osana. Toimitetun materiaalin ja asiakirjojen läpikäynti on toteutettu siten kuin olemme katsoneet asiassa asianmukaiseksi tarjouksessa sovitun työn laajuuden ja tarkoituksen valossa.

Emme ole vastuussa raportin päivittämisestä myöhempien tapahtumien osalta (päivämäärä raportin etusivulla).

Ellei asiasta ole nimenomaisesti muuta sovittu, tätä raporttia ei saa luovuttaa kolmansille osapuolille tai käyttää muussa kuin tässä kuvatussa tarkoituksessa ilman Gaia Consulting Oy:n kirjallista etukäteistä suostumusta. Mikäli kolmas osapuoli saa käyttöönsä raportin jäljennöksen tai raportissa ollutta tietoa, kyseisellä kolmannella osapuolella ei ole mitään oikeuksia Gaia Consulting Oy:ä kohtaan.

Ellei asiasta ole nimenomaisesti muuta sovittu, kuuluvat immateriaalioikeudet raporttiin ja siihen liittyvään aineistoon Gaia Consulting Oy:lle. Asiakkaalla on kuitenkin peruuttamaton käyttöoikeus raporttiin. Käyttöoikeus sisältää oikeuden käyttää ja kopioida raporttia sekä tehdä tai teettää siihen muutoksia. Gaia Consulting Oy ei vastaa raporttiin mahdollisesti tehdyistä muutoksista, raportin käyttämisestä muuhun kuin sen alkuperäiseen sopimuksenmukaiseen tarkoitukseen taikka muulle kuin asiakkaalle asiakkaan ja Gaia Consulting Oy:n välisen sopimuksen mukaisesti.

Gaia Consulting Oy:n vastuu raportista on Gaia Consulting Oy:n ja asiakkaan välisen sopimuksen mukainen.