



Stina Rantanen

# Uuden rakentamislain muutokset ja velvoitteet kestävän kehityksen projektinjohtoon

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Rakennustekniikan insinööri (AMK)

Insinöörityö

7.5.2024

# Tiivistelmä

Tekijä:	Stina Rantanen
Otsikko:	Uuden rakentamislain muutokset ja velvoitteet kestävän kehityksen projektinjohtoon
Sivumäärä:	39 sivua + 2 liitettä
Aika:	7.5.2024
Tutkinto:	Insinööri (AMK)
Tutkinto-ohjelma:	Rakennustekniikka
Ammatillinen pääaine:	Projektinjohto
Ohjaajat:	Lehtori Simo Hoikkala Mika Kuosmanen, Neste Oyj kumppani

---

Muuttuva rakentamislaki asettaa rakennushankkeeseen ryhtyvälle mutta myös hankkeen toteuttamiseen tarvittaville viranomaisille uusia velvoitteita. Rakentamislain korvatussa nykyisin voimassa olevan maankäyttö- ja rakennuslain, erotellaan maankäyttöä ohjaavat lainpykälät omaksi alueidenkäyttölainsiksi. Rakentamislain muutoksen myötä rakentamiseen tarvittavat lupakäytännöt uudistuvat, mutta vaativat rakennushankkeeseen ryhtyvältä enemmän selvitystyötä kuin ennen.

Kestävän kehityksen sekä energiatehokkuuden näkökulmien myötä uusille rakennuksille sekä rakenteille tulee asetettujen ehtojen täytyttyä vaatia selvityksiä rakenteen tai rakennuksen ilmastovaikutuksista niin energian- että materiaalien osalta.

Uusi rakentamislupa yhdistää vanhan maankäyttö -ja rakennuslain mukaiset rakennus- ja toimenpideluvat kaupunkien ja kuntien rakennusvalvontaviranomaisten työn helpottamiseksi ja viranomaiskäsittelyihin menevän ajan vähentämiseksi. Uusien lupamuotojen myötä rakennusvalvontaviranomaisten tulee ilmoittaa yhteiseen tietokantaan tietokoneuuttavat tiedot myönnettyistä rakentamisluvista.

Tämä opinnäytetyö tehtiin Neste Oyj toimesta, aikaisemmin tunnettu Neste Engineerig Solutions Oyj. Työn aiheena oli tutkia mitä muutoksia ja velvoitteita uudistuva rakentamislaki tuo projektinjohtourakoita toteuttavalle yritykselle. Tutkimuksen tuloksena todettiin, että rakentamislain tuomat muutokset vaativat tilaajayritykseltä kiertotalouden seurannan kehittämiseen tarkoitettua järjestelmän kehittämistä sekä yrityskohtaisten standardien asettamista. Työ toteutettiin tutustumalla tällä hetkellä olevaan parhaaseen tietoon, koska uusi rakentamislaki astuu virallisesti voimaan 1.1.2025.

Avainsanat: kestävä kehitys, lainsäädäntö, rakentaminen, rakennusluvat, rakentamislaki, kiertotalous

---

Tämän opinnäytetyön alkuperä on tarkastettu Turnitin Originality Check -ohjelmalla.

## Abstract

Author: Stina Rantanen  
Title: Obligations for Sustainable Building Development in the New Construction Law in Project Management  
Number of Pages: 39 pages + 2 appendices  
Date: 7 May 2024

Degree: Bachelor of Engineering  
Degree Programme: Civil Engineering  
Professional Major: Project management  
Supervisors: Simo Hoikkala, Senior Lecturer  
Mika Kuosmanen, Neste Oyj Associate

---

Changing building law sets a new obligation to a person embarking on a construction project but also for the authoritative personnel. As the new building law replaces the old land use- and construction law, there will be two separate laws for building and land use. By the change in the building law, the permit practices needed for building will be renewed, but the new laws require more clearance work from those who are willing to start a construction project. After the meeting the conditions to both perspectives of sustainability and energy efficiency for new buildings and structures, reports on the climate effects of the structure of the building is required both in terms of energy efficiency and building materials.

The new building permit combines two old permits, the building- and operational permits based on the old land use- and building law. The change is going to ease the work for the building control authorities or cities and municipalities and reduce the time spent in official procedures. Through the newly formed permits, the building control authorities must enter computer-readable data and information to the common database according to the granted permit.

The thesis was conducted for Neste Oyj, previously known as Neste Engineering solutions. The topic for this thesis was to investigate the changes and obligations what comes with the renewed construction law to a company providing project management services to customers. As the result of the study, it was clear that the upcoming change require the client company to develop a system for the development of circular economy monitoring and to set company-specific standards. This thesis was conducted by reading and familiarizing with the best information available, because the new construction law will officially come into effect in the 1st of January 2025.

Keywords: sustainable building, legislation, building, building permits, construction law, circular economy

# Sisällys

## Lyhenteet

1	Johdanto	7
2	Rakentamislaki	8
2.1	Maankäyttö ja rakennuslaki nykyisin	8
2.2	Lain muutokset	8
2.2.1	Rakentamislupa	10
2.2.2	Purkamislupa	11
2.3	Rakentamislain velvoitteet suunnittelutyöhön	12
2.4	Rakentamislain velvoitteet rakentamishankkeeseen ryhtyvälle	14
2.5	Viranomaisia velvoittavat muutokset	16
2.6	Kansallinen päästötietokanta	18
2.6.1	Rakennetun ympäristön tietojärjestelmä	19
3	Kestävä kehitys ja elinkaarirakentaminen	20
3.1	Hiilijalan ja -kädenjälki	20
3.2	Elinkaarirakentaminen	23
3.3	Kestävä rakentaminen	25
4	Neste Oyj projektinjohtopalvelut	27
4.1	Hankkeen suunnittelu	27
4.2	Hankinta ja toteutus	27
4.3	Työmäärittely	28
5	Kestävä kehitys projektinjohtohankkeessa	29
5.1	Maa-ainesten hyödyntäminen	29
5.2	Rakennusmateriaalien hyödyntäminen	31
5.3	Kiertotalous	32
5.4	Pilaantuneet maat	34
6	Johtopäätökset	36
	Lähteet	38
	Liitteet	
	Liite 1: Haastattelukysymykset, Neste Oyj	
	Liite 2: Maa-ainesten käyttöraportti (vain tilaajan käyttöön)	

## Käsitteet

Alueidenkäyttölaki	<i>Area use law.</i> Astuu voimaan 1.1.2025 ja korvaa vanhan maankäyttö- ja rakentamislain kohdat 1-10a & 24-26. Ohjaa alueiden käyttöä.
Hiilijalanjälki	<i>Carbon footprint.</i> Koko rakennuksen elinkaaren aikana syntyvät kasvihuonekaasut kokonaismääränä ja ilmoitettu hiilidioksidiekvivalenttien painona.
Ilmastaselvitys	<i>Climate statement.</i> Osaksi rakentamis- tai purkamislupaa tehtävä dokumentti, joka sisältää arviot koko rakennuksen elinkaaren aikaisista hiilidioksidipäästöistä.
Ilmastotavoite	<i>Climate goal.</i> Suomi tavoittelee hiilineutraaliutta vuoteen 2035 mennessä. Uusin talo- ja rakennusteknisin ratkaisuin pyritään tekemään rakentamisesta mahdollisimman hiilineutraalia.
Kiertotalous	Kestävään kehitykseen liitettävä kulutuksen ja tuotannon talousmalli, jossa käytettäviä materiaaleja pyritään hyödyntämään uudelleenkäyttämällä, korjaamalla, kunnostamalla ja kierrättämällä.
PIMA, pilaantunut maa	<i>Spoiled land.</i> Maa-aines, joka on kärsinyt esimerkiksi öljy tai kemikaalivuodosta ja täyttää saastuneelle maalle asetetut viitearvot. Poistettava ja korvattava puhtaalla materiaalilla ja toimitettava asianmukaiseen kierrätykseen.

Purkamislupa	<i>Demolition permit.</i> Rakentamista valvovalta viranomaistaholta haettava lupa, jonka rakennushankkeeseen ryhtyvä hankkii ennen purkamishankkeen toteuttamista.
Rakennuksen elinkaari	<i>Building life cycle.</i> Rakennuksen elinkaari kattaa rakentamisen raaka-aineiden ja tuotteiden hankinnasta rakennuksen purkuun saakka. Elinkaari sisältää 4 vaihetta: Tuote-, rakennus- ja käyttövaihe sekä elinkaaren loppu.
Rakentamislaki	<i>Construction law.</i> Astuu voimaan 1.1.2025 ja korvaa vanhan maankäyttö- ja rakentamislain. Ohjaa kaikkea rakentamista.
Rakentamislupa	<i>Building permit.</i> Rakentamista valvovalta viranomaistaholta haettava lupa, jonka rakennushankkeeseen ryhtyvä hankkii ennen rakennushankkeen toteuttamista.
Rakentamis- tai purkujäteselvitys	<i>Construction- or demolition waste clearance.</i> Rakentamis- tai purkuluvan liite, joka sisältää arviot hankkeen töiden aikaina syntyvistä purku- ja rakennusmateriaalien määristä.

# 1 Johdanto

Kaikkea rakentamista suomessa ohjaa maankäyttö- ja rakennuslaki yhdessä rakentamismääräyskokoelman, maankäyttö- ja rakennusasetusten sekä kunnan tai kaupungin oman rakennusjärjestyksen kanssa. Nämä ohjaavat lait ja asetukset asettaa rakennustyölle ehdot ja rajoitteet. Maankäyttö- ja rakennuslakiin esitetyt lakimuutokset tuovat mukanaan kestävän kehityksen sekä elinkaarirakentamismallin ajattelun osaksi tulevaisuuden rakentamista. Kestävä kehitys, elinkaarirakentamisen malli sekä hiilijalanjälkien laskennan tavoitteena on pienentää rakentamisen ja rakennusten ympäristökuormitusta ja luoda Suomen rakennuskannasta digitaalinen tietokanta, jonka avulla rakentamisen ohjaavuutta voitaisiin parantaa. Rakennettu ympäristö on avainasemassa Suomen ilmastotavoitteiden saavuttamisessa. Rakentamisen hiilidioksidipäästöihin on alettu kiinnittää entistä enemmän huomioita, jotta suunnitteluratkaisujen kautta päästöjen syntymistä voitaisiin hillitä rakennuksen tai rakenteen elinkaaren alkumetreiltä saakka.<sup>1</sup> Hiilidioksidipäästöjen seurantaan ja laskemiseen on kehitetty standardeja sekä laskentamenetelmiä, joita tukee uusi rakentamislaki eri pykälän.

Tässä opinnäytetyössä tutkitaan, mitä muutoksia uusi rakentamislaki tuo rakentamiseen projektinjohtopalveluita harjoittavan yrityksen toimintaan tilaajan näkökulmasta, jotta toiminta olisi lain sekä -asetuksien mukaista ja toteuttaisi kestävän kehittämisen ja elinkaarirakentamisen malleja. Tutkimus toteutetaan tutustumalla julkaistuun materiaaliin sekä internetissä että kirjallisuudessa. Tätä opinnäytetyötä luettaessa on kuitenkin huomioitava, että uusi rakentamislaki astuu virallisesti voimaan 1.1.2025. Tämän vuoksi tämä opinnäytetyö pohjautuu tällä hetkellä olevaan parhaaseen tietoon.

---

<sup>1</sup> Internet -lähde, Teknologiateollisuus.fi, Kestävän infran määritelmällä ohjataan leikkaamaan infrarakentamisen päästöjä -artikkeli, luettu 24.4.2024

## 2 Rakentamislaki

### 2.1 Maankäyttö ja rakennuslaki nykyisin

Vuonna 1999 voimaan astunut maankäyttö- ja rakennuslaki määrittelee rakentamisen ja alueiden käytön tehtäväksi niin, että se tarjoaa mahdollisuudet hyvälle elinympäristölle ja edistää kehitystä ekologisen, sosiaalisen, taloudellisen sekä kulttuurisen näkökulman tarpeista.<sup>2</sup> Voimassa olevaa lakia sovelletaan alueiden ja rakennusten suunnitteluun, rakentamiseen sekä käyttöön. Nykyisin voimassa oleva maankäyttö- ja rakennuslaki ei velvoita rakennushankkeeseen ryhtyvää huomioimaan hiilijalan- tai kädenjälkeä. Elinkaarirakentaminen on mainittu voimassa olevassa laissa, mutta se ei vaadi rakennushankkeeseen ryhtyvältä merkittäviä toimia. Tällä hetkellä voimassa oleva maankäyttö- ja rakentamislaki ohjaa rakentamista pohjautuen rakentamislupaan ja toimenpidelupaan sekä ilmoitusmenettelyyn, joka kuormittaa kaupunkien ja kuntien lupakäsittelyä ja hidastaa rakennushankkeisiin ryhtyvää.

### 2.2 Lain muutokset

Uusi rakentamista ohjaava rakentamislaki astuu voimaan 1.1.2025 ja korvaa vanhan, jo vuosituhannen alussa voimaan astuneen maankäyttö- ja rakennuslain. Uuteen lakiin on kerätty muuttuneen rakentamisen toimintatapojen ja -ympäristöjen vaatimia muutoksia. Lakimuutoksen yhteydessä nykyisen maankäyttö- ja rakennuslain kohdat 1-10a & 24-26, jotka koskevat alueidenkäytön suunnittelua, muuttuvat omaksi alueidenkäyttölakiksi ja saa uuden nimikkeen alueidenkäyttölakina.<sup>3</sup>

---

<sup>2</sup> Internet -lähde, Finlex.fi -lakikirjasto, §1, luettu 4.4.2024

<sup>3</sup> Internet -lähde, Valtioneuvosto.fi, Hallituksen esitys uudesta alueidenkäyttölaista -hanke, luettu 24.4.2024



Rakennettu ympäristö on avainasemassa Suomen itselleen asettamien ilmastotavoitteiden saavuttamisessa vuoteen 2035 mennessä. Rakennetun ympäristön tuottamat kokonaispäästöt käsittävät 1/3 kaikesta Suomen tuottamista hiilidioksidipäästöistä. Rakentamisen hiilidioksidipäästöihin on alettu kiinnittää entistä enemmän huomioita sekä yksityisellä että julkisella sektorilla, jotta suunnitteluratkaisujen kautta päästöjen syntymistä voitaisiin hillitä rakennuksen tai rakenteen elinkaaren alkumetreiltä saakka.<sup>4</sup>

Ennen lain astumista voimaan ohjaa rakentamista siirtymäsäännökset, joiden mukaan rakentamisen päästöjä pienennetään ja rakentamisen digitalisaatiota ohjataan tietojärjestelmin jo 1.1.2024 alkaen, osan ollessa hyväksytty osaksi tulevaa rakentamislakia eduskunnassa jo maaliskuussa 2023.<sup>5</sup> Siirtymävaiheen aikana rakentamisen päästöjä ohjaa kolmivaiheinen toteutus, jossa vuodesta 2017 alkaen keskitytään päästötietokannan sekä eri laskentamallien kehittämiseen sekä testaamiseen. Testausten jälkeen vuodesta 2019 eteenpäin jo pilotoituja hankkeita laajennetaan suuremmalle seurannalle sekä tilastointien valmisteluun. Kolmannessa vaiheessa vuodesta 2025 eteenpäin ohjauksen tavoitteena on sitoa rakennuskanta digitaaliseen ohjaukseen vaiheittain ja sen jälkeen seurata rakennuskannan päästötietoja.<sup>6</sup> Rakennusten tai rakenteiden hiilidioksidipäästöjen seurantaan ja laskemiseen on kehitetty standardeja sekä laskentamenetelmiä, joita tukee uusi rakentamislaki eri pykälin.

Uuden rakentamislain mukaisesti muutoksien tarkoituksena on keventää rakentamisen byrokratiaa yhdistämällä toimenpideluvan sekä rakennusluvan uudeksi rakentamisluvaksi ja ohjata kestäväää rakentamista kiertotalouden näkökulmasta.<sup>7&8</sup> Viimeisimmän rakentamislakia koskevan lausuntokierroksen jälkeen lakimuutoksiin saatiin lähes 300 lausuntoa, joiden myötä lain

---

<sup>4</sup> Internet -lähde, Teknologiateollisuus.fi, Kestävän infran määritelmällä ohjataan leikkaamaan infrarakentamisen päästöjä -artikkeli, luettu 24.4.2024

<sup>5</sup> Internet -lähde, ym.fi , Rakentamislaki -artikkeli, luettu 28.3.2024

<sup>6</sup> Internet -lähde, ym.fi, Vähähiilisen rakentamisen tiekartta -artikkeli, luettu 16.3.2024

<sup>7</sup> Internet -lähde, ym.fi , Rakentamislaki -artikkeli, luettu 28.3.2024

<sup>8</sup> Internet -lähde, Kiinteistölakimies.fi, uusi maankäyttö ja rakennuslaki -artikkeli, luettu 9.4.2024

voimaanastumista myöhäistettiin 1.1.2026 alkavaksi kolmen kuukauden käsitteluaikatakuun, rakennuksia koskevien hiilijalanjälkilaskennan sekä tietomalliin perustuvan rakentamisluvan osalta. Myöhäistäminen antaa erityisesti kunnille lisää aikaa valmistautua uuden lain tuomiin muutoksiin.<sup>9</sup>

### 2.2.1 Rakentamislupa

Rakentamisen byrokratiaa helpottaakseen uusi rakentamislaki yhdistää toimenpideluvan sekä rakennusluvan yhdeksi rakentamisluvaksi.

Rakentamisluvan myönnön yhteydessä tarkasteltaisiin hankkeen sijoittamisen ja toteuttamisen edellytykset, jos hanke täyttää seuraavat edellytykset rakentamislain pykälän 42§ mukaan:

1. Rakentamislupaa haetaan asuinrakennukselle
2. Rakennus on kooltaan vähintään 30m<sup>2</sup> tai 120 kuutiometriä
3. Vähintään 50m<sup>2</sup> oleva katos
4. Yleisörakennelma, jonka kapasiteetti samanaikaiseen käyttöön vähintään 5 henkilöä.
5. Masto tai piippu, jonka korkeus on vähintään 50m
6. Valaistu mainoslaite, jonka koko on vähintään 2m<sup>2</sup>
7. Energian tuottamiseen toteutettava kaivo
8. Alue, joka on suunniteltu johonkin erityiseen käyttöön ja aiheuttaa vaikutuksia ympäröivälle alueelle.<sup>10</sup>

Uusi rakentamislaki velvoittaa rakennushankkeeseen ryhtyvää tarkastelemaan, että rakennuksen suunnittelu ja toteutus vastaa rakennukselle tai rakenteelle suunnitellun käyttötarkoituksen edellyttämää vähähiilisyyttä. Uudella rakentamislaille tavoitellaan myös rakentamisen laadun parannusta, kun lakimuutos esittää, että rakennushankkeen päävastuullinen toteuttaja vastaa

---

<sup>9</sup> Internet -lähde, <https://ym.fi>, ympäristöministeriö sai lähes 280 lausuntoa rakentamislakiin esitetyistä muutoksista - keskeiset linjaukset lain muuttamisesta tehty -artikkeli, luettu 7.5.2024

<sup>10</sup> Internet -lähde, Finlex.fi -lakikirjasto, Rakentamislaki 2023, luettu 16.4.2024

hankkeen toteutuksen kokonaisuudesta.<sup>11</sup> Päävastuullisen toteuttajan lisäksi osana rakentamislupahakemusta tulee olla laskelmat rakennuksen hiilijalanjäljestä sekä tarvittavat tiedot elinkaarimallista. Laskelmien tueksi on ehdotettu käytettäväksi digitaalista päästötietokantaa. On esitetty, että uutta lakia sovellettaisiin jo rakennuksen suunnittelu- ja lupavaiheessa, jossa lakimuutoksen tuoman lisäyksen myötä uudelle rakennukselle tulee selvittää hiilijalanjäljen arvot. Rakentamislain pykälän 38§ mukaan tehty tarkastelu rakennuksen hiilijalan ja -kädenjäljestä tulisi kattaa koko rakennuksen elinkaari ja perustuttava rakennuksen koko elinkaaren energian ja materiaalien kulutukseen.<sup>12</sup> Huomioitavaa on myös, että kyseinen lakiehdotus koskee myös laajamittaisesti korjattavia rakennuksia, joka on rakentamisluvan varaista työtä jos korjaus- ja muutostyöt on verrattavissa uuden rakennuksen rakentamiseen, laajentamiseen tai kerrosalaan laskettavan tilan lisäämiseen.<sup>13&14</sup> Voimaan astuva laki ohjeistaa myös rakennetun ympäristön digitalisaation tukemista ja rakentamisen laatua ja sujuvuutta.<sup>15</sup>

### 2.2.2 Purkamislupa

Rakentamislain pykälän 55§ mukaisesti rakennuksen purkamiseen tulee hankkia erillinen purkamislupa, jos se sijaitsee asemakaavan alueella tai yleiskaavan ohjaamalla alueella, jossa alueidenkäyttölaki ohjaa rakentamista ja purkamista. Erillistä purkamislupaa ei kuitenkaan tarvita, jos purkamiskohde on määritelty purettavaksi rakentamisluvan ehdoissa ja siten purkaminen on edellytys uuden rakennuksen tai rakenteen rakentamiselle. Purkamislupaa ei tarvita myöskään vähäisen rakennuksen tai talousrakennuksen purkamiseen,

---

<sup>11</sup> PDF-lähde, Uuden rakentamislain yleisesittely ja nykyisen hallituksen esittämät muutokset siihen, S. Rapinoja, s. 3, 2024

<sup>12</sup> PDF-lähde, Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ilmastaselvityksestä ja materiaaliselosteesta, M. Tiainen, s.9, 2024

<sup>13</sup> PDF-lähde, Vähähiilisyiden säädöskokonaisuus, Koskela ja Kuittinen, Ympäristöministeriö s.6&7, 2021

<sup>14</sup> PDF-lähde, Uuden rakentamislain yleisesittely ja nykyisen hallituksen esittämät muutokset siihen, S. Rapinoja, s.10, 2024

<sup>15</sup> Internet -lähde, ym.fi, Rakentamislaki -artikkeli, luettu 28.3.2024

jos niitä ei voida pitää historiallisen tai rakennustaiteellisen näkökulman mukaisesti arvokkaana itsenään tai osana jotain kokonaisuutta.<sup>16</sup>

Purkamisluvan myöntää kunta tai kaupunki, jos purkamiselle asetetut edellytykset täyttyvät:

1. Kohteen purkaminen ei aiheuta haittaa alueiden käytölle, järjestykselle tai kaavan toteuttamiselle.
2. Rakennetun ympäristön suojelemiseen asetetut tavoitteet säilyvät muuttumattomina.

Purkamisluvan myöntämisen osana on arvioida onko suunniteltu purkutyö sijainniltaan sellaisella alueella, jossa rakennuskanta on menettänyt suurimman osan arvostaan. Jos alueen rakennuskanta on arvoton, ei yllä mainittua kohtaa 1. sovelleta purkamisluvan myöntöön. Purkamisluvan myöntämisen ehdoksi asetetaan silloin purkumateriaalin merkittävä uusiokäyttäminen sekä kierrätys, jonka selvityksestä on vastuussa hankkeeseen ryhtyvä.<sup>17</sup>

### 2.3 Rakentamislain velvoitteet suunnittelutyöhön

Uuden rakentamislain mukaan rakennukset tulee rakentaa ja suunnitella käyttötarkoituksen edellytykset täyttäen vähähiiliseksi ja tätä tukemaan on tuotettava ilmastaselvitys, joka sisältää rakennuksen hiilijalan ja -kädenjäljen laskelman. Uusimman, alkuvuonna 2024 pidetyn rakentamislakia koskevan lausuntokierroksen lausuntojen jälkeen ilmastaselvitys säädetään toimitettavaksi hankkeen lopputarkastuksen yhteydessä.<sup>18</sup> Rakennusluvan saamiseksi laskelma eli ilmastaselvitys tulee kuitenkin olemaan pakollinen seuraaville kohteille:

---

<sup>16</sup> Internet -lähde, Finlex.fi -lakikirjasto, §55, luettu 26.4.

<sup>17</sup> Internet -lähde, Finlex.fi -lakikirjasto, §55, luettu 14.4.2024

<sup>18</sup> Internet -lähde, <https://ym.fi>, ympäristöministeriö sai lähes 280 lausuntoa rakentamislakiin esitetyistä muutoksista - keskeiset linjaukset lain muuttamisesta tehty -artikkeli, luettu 7.5.2024

- Rivitalot
- Kerrostalot
- Liikerakennukset, pois lukien alle 2000m<sup>2</sup> päivittäistavarakaupat
- Hoitoalan rakennukset
- Toimistorakennukset
- Kokoontumisrakennukset
- Pelastustoimen rakennukset
- Opetusrakennukset.<sup>19</sup>

Ilmastaselvityslaskelman tulee sisältää arviot koko rakennuksen elinkaaren aikaisista hiilidioksidipäästöistä. Arvion tuottaminen ei kosketa vain uudisrakennuksia, vaan myös laajamittaisesti korjattavat rakennukset ja korjauksen jälkeinen elinkaari vaatii uuden lain mukaan arviointia. Laskelmia tehdessä on huomioitava, että uusi rakentamislaki säättää eri rakennustyypeille omat raja-arvot hiilijalan ja -kädenjäljen suuruuteen, joista ei saa poiketa kuin erikoistilanteissa. Raja-arvoja säännöstelee valtioneuvosto ja ympäristöministeriö, joilla pääpaino on uuden rakennuksen hiilijalanjäljen raja-arvoissa sekä vähähiilisuuden arviointimenetelmässä ilmastaselvityksen ohella.

Rakentamislain luku 8 ohjeistaa rakentamishankkeeseen osallistuvia suunnittelijoita sekä työnjohtoa. Rakentamishankkeen toteuttavassa organisaatiossa on varmistuttava siitä, että suunnittelutyöhön osallistuvat henkilöt ovat tietoisia omasta vastuustaan hankkeessa, mutta omaa myös tarvittavan ammattitaidon toteuttaakseen hankkeen vaatavuustason mukaisesti tehtävän suunnittelun. Uuden lain mukaan rakennushankkeen suunnittelijoiden ja työnjohtajien on osoitettava rakennusvalvonnan viranomaisille pätevyytensä tehtäväänsä toimittamalla sähköinen pätevyystodistus. Lain mukaiset

---

<sup>19</sup> Internet -lähde, rakennustieto.fi, rakentamislaki -artikkeli, luettu 14.4.2024

pätevyydet suunnittelijoille ja työnjohtajille toteaa Ympäristöviraston valtuuttamat kumppanit, mutta rakennusvalvontaviranomaiset toteavat henkilön soveltuvuuden suunniteltuun hankkeeseen.<sup>20</sup>

## 2.4 Rakentamislain veloitteet rakentamishankkeeseen ryhtyvälle

Rakentamislain pykälän 91§ mukaan rakentamishankkeeseen ryhtyvän tulee huolehtia siitä, että rakennettava rakennus on suunniteltu ja rakennettu säännösten ja määräysten mukaisesti ja täyttää myönnetyn rakentamisluvan ehdot. Hankkeeseen ryhtyvän tulee varmistaa, että edellytykset hankkeen vaativuuden toteuttamiseen sekä suunnitteluun täyttyvät hankkeeseen osallistuvilla.<sup>21</sup> Rakentamislain pykälän 16 § mukaan rakennushankkeeseen ryhtyvän tulee hakiessaan kohteelleen rakentamis- tai purkulupaa, esittää hankkeelle laadittu purkumateriaali- ja rakennusmateriaalijätteselvitys. Selvityksen tulee sisältää arviot hankkeen töiden aikaina syntyvistä purku- ja rakennusmateriaalien määristä. Jättemateriaaliselvitystä ei vaadita kohteilta, joissa jätteen määrä katsotaan vähäiseksi. Uudisrakentamishankkeissa, johon ei sisälly purkujätettä synnyttävää työtä, selvitys on toimitettava vain arviona rakennuspaikalta poisajettavasta maa- ja kiviainesmäärästä.

Sekä uudisrakentamisen että purkutyötä sisältävän työmaan valmistuttua rakennushankkeeseen ryhtynyttä päivittämään annetut arviot vastaamaan todenmukaisuutta sekä huolehtimaan, että tiedot ilmoitetaan Suomen ympäristökeskuksen tietokantaan. Myös tiedot syntyneen jätteen toimituspaikoista sekä käsittelytavoista pitää ilmetä päivitetystä arviosta.<sup>22</sup>

---

<sup>20</sup> Internet -lähde, [www.fise.fi](http://www.fise.fi), Eduskunta hyväksyi uuden rakentamislain -artikkeli, luettu 4.5.2024

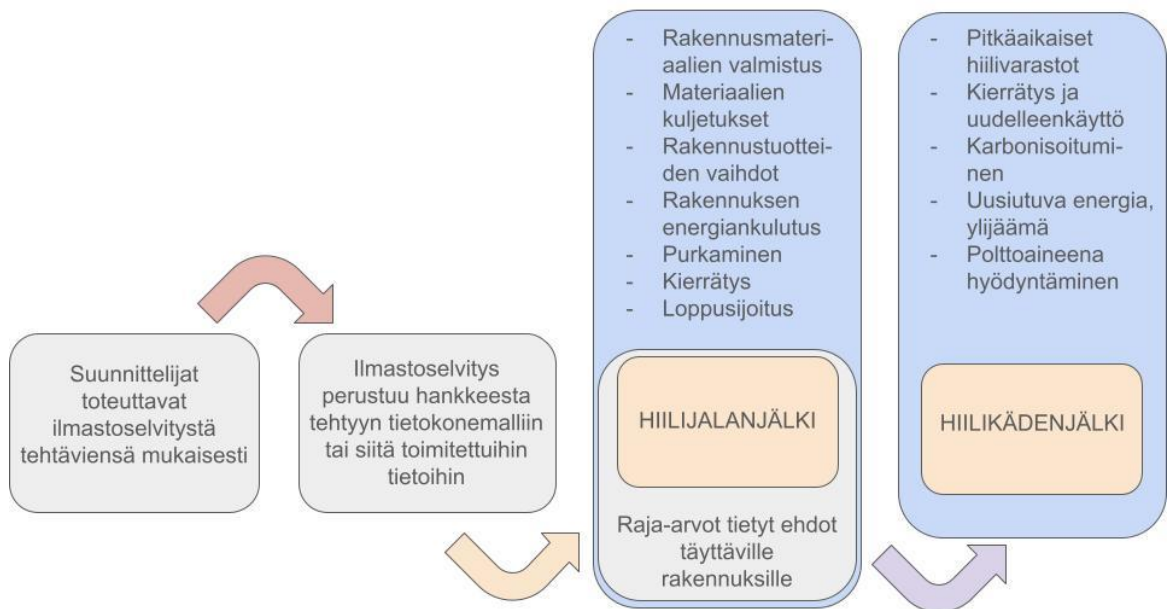
<sup>21</sup> Internet -lähde, Finlex.fi -lakikirjasto, §91, luettu 14.4.2024

<sup>22</sup> Internet -lähde, Finlex.fi -lakikirjasto, §16, luettu 14.4.2024

Purku- ja rakennusjätemateliaaliselvityksen lisäksi rakennushankkeeseen ryhtyvää veloitetaan toimittamaan ilmastaselvitys, jos hanke ei täytä seuraavia kriteereitä:

- Rakennusta ei ole suunniteltu ja rakennettu rakentamislain pykälän 37§ mukaisesti nollaenergiarakennukseksi.
- on korjattava erillispientalo.
- on laajamittaisesti korjattava rakennus, jonka energiatehokkuutta ei ole pykälän 37 § mukaan parannettava.<sup>23</sup>

Ilmastaselvitys pohjautuu rakentamislain pykälään 38§, joka ohjaa rakennuksien vähähiilisyyttä ja pykälässä 37§ ohjataan rakennusten energiatehokkuutta.



Kuva 1. Ilmastaselvityksen toteutus, asetuseräluonnos.<sup>24</sup>

<sup>23</sup> Internet -lähde, Finlex.fi -lakikirjasto, §16, luettu 14.4.2024

<sup>24</sup> Mukailen, PDF-lähde, Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ilmastaselvityksestä ja materiaaliselosteesta, M. Tiainen, s.17, 2024

Voimaan astuvassa rakentamislaisissa on pyritty huomioimaan, että suomen päästötavoitteet ovat saavutettavissa tehtävillä muutoksilla. Siksi rakennushankkeeseen ryhtyvää veloitetaan huolehtimaan, että rakennus on toteutettu vähähiiliseksi rakennukseksi ja käyttää uusiutuvaa energiaa.

Seuraavia edellyksiä on asetettu koskemaan rakentamisen päästötavoitteita:

1. Laajamittaisen korjauksen läpikäyvä tai uudisrakennus tulee käyttää ostoenergiasta vähimmäisosuutena uusiutuvaa energiaa.
2. Rakennukselle osoitettu vähimmäisvaatimus energiatehokkuuden osalta tulee voida todistaa laskelmilla.
3. Rakennukselle suunnitellut elinkaariominaisuudet ja niiden mukaisesti toteutettu ekologinen ja pitkän teknisen käyttöiän omaava rakennus, jonka korjattavuuteen, huolettavuuteen ja muunneltavuuteen kiinnitetty huomiota.<sup>25</sup>

## 2.5 Viranomaisia velvoittavat muutokset

Rakentamislain muutoksen myötä viranomaisen tehtäväksi on annettu arvioida rakentamishankkeen vaativuus. Laki ei määrittele eri hankkeille vaativuusluokkia, mutta tehdyn esityksen mukaan hankkeiden vaativuutta arvioitaisiin neliportaisella luokituksella, jota sovelletaan myös suunnittelu- ja työnjohtotehtäviin alla olevan mukaisesti:

- Vähäinen
- Tavanomainen
- Vaativa
- Poikkeuksellisen vaativa.<sup>26</sup>

---

<sup>25</sup> Internet -lähde, [www.kiinteistolakimies.fi](http://www.kiinteistolakimies.fi), Uusi maankäyttö- ja rakennuslaki -artikkeli, luettu 24.4.2024

<sup>26</sup> Internet -lähde, [www.kuntaliitto.fi](http://www.kuntaliitto.fi), rakentamislakiin liittyvä 1 yleiskirje muutoksen pääkohdat - yleiskirje, luettu 14.4.2024



Uusi rakentamislaki esittää, että neliportainen luokitus muutettaisiin viisiportaiseksi lisäämällä vaativan ja poikkeuksellisen vaativan luokittelujen väliin vaihtoehdon ”erittäin vaativa”.<sup>27</sup>

Määrittelyperiaatteet rakentamishankkeen vaativuudelle asettaa rakentamislain pykälä 101§ seuraavasti:

Rakentamishankkeen vaativuus määräytyy seuraavien tekijöiden perusteella:

- 1) hankkeen laajuus, hankkeen koko ja käyttötarkoitus, rakennuspaikan olosuhteet sekä rakennushistorialliset näkökohdat;
- 2) valmiin hankkeen käytöstä, kulumisesta ja mahdollisista rakennusvirheistä aiheutuvien seurausten haitallisuus turvallisuudelle ja terveellisyydelle;
- 3) aiemmat kokemukset hankkeessa käytettävien suunnittelu- ja toteutusratkaisujen toimivuudesta.<sup>28</sup>

Rakentamislain pykälän 102§ mukaan viranomaisvalvonnan laajuus rakennuskohteessa on rakennusvalvontaviranomaisen tehtävänä sattumanvaraisin tarkastusmenettelyin todeta, ettei rakennushankkeen vastuulliset tahot laiminlyö heille asetettuja velvollisuuksia. Lain mukaan rakennusvalvontaviranomainen ei kuitenkaan vastaa rakennettavan kohteen laadusta, mutta huolehtii ulkopuolisen tarkastusmenettelyn käytöstä jos hankekokonaisuus sitä vaatii.<sup>29</sup> Viranomaistahoa velvoittaa uuden rakentamislain myötä myös ilmoitusvelvollisuus suomen ympäristökeskukselle, joka ylläpitää Ryhti -nimen saanutta rakennetun ympäristön tietojärjestelmää.

---

<sup>27</sup> PDF-lähde, Uusi rakentamislaki ja sen jalkautus ammattikorkeakouluihin, K. White, s.5, 2024

<sup>28</sup> Internet -lähde, Finlex.fi -lakikirjasto, §101, luettu 14.4.2024

<sup>29</sup> Internet -lähde, Finlex.fi -lakikirjasto, §102, luettu 14.4.2024

Tietojärjestelmään kuntien tulee toimittaa rakentamista, tonttijakoa sekä kaavoitusta koskevat muutokset.<sup>30</sup>

Rakentamislakia koskevan lausuntokierroksen jälkeen rakentamislaita poistetaan aikaisemmin esitetty päävastuullisen toteuttajan vastuuta koskeva pykälä. Myös maininta päävastuullisesta toteuttajasta poistetaan muista lakikohdista, koska päävastuulliselle toteuttajalle säädetty hankkeen toteutusvastuu katsottiin riskiksi hankkeiden aikatauluille, haasteille hankesopimuksissa ja sen myötä lisääntyvänä oikeudenkäyntitarpeina.<sup>31</sup>

## 2.6 Kansallinen päästötietokanta

Rakentamislain pykälän 38§ tuoma velvoite tuottaa uudisrakennukselle ilmastolaskelma pohjaa tarvetta kansalliselle rakentamisen päästötietokannalle. Rakentamislaitaissa pykälä 15§ velvoittaa Suomen ympäristökeskuksen ylläpitämään päästötietokantaa.<sup>32</sup> Pykälän 15§ mukaan rakentamisen kansallinen päästötietokanta on ilmainen palvelu, josta on löydettävissä yli 20 000 rakentamiseen käytettävää tuotetta todellisen hiilijalanjäljen tiedoin sekä yli 10 000 tuotetta generisin hiilijalanjälkitiedoin, toimii vähähiilisyden arvioinnin tukena.<sup>33</sup> Päästötietokanta tarjoaa puolueettoman pohjan ilmastopäästöjen laskemiselle ja tuottaa tietokantaan eri suodattimia, joiden avulla eri ammattilajien suunnittelijoiden on helppo kohdistaa haku vain tietyn tyyppin materiaaleihin.<sup>34</sup>

---

<sup>30</sup> Internet -lähde, [www.kuntaliitto.fi](http://www.kuntaliitto.fi), rakentamislakiin liittyvä 1 yleiskirje muutoksen pääkohdat - yleiskirje, luettu 24.4.2024

<sup>31</sup> Internet -lähde, <https://ym.fi>, ympäristöministeriö sai lähes 280 lausuntoa rakentamislakiin esitetyistä muutoksista - keskeiset linjaukset lain muuttamisesta tehty -artikkeli, luettu 7.5.2024

<sup>32</sup> Internet -lähde, Finlex.fi -lakikirjasto, §15, luettu 24.4.2024

<sup>33</sup> Internet -lähde, [www.rakennustieto.fi](http://www.rakennustieto.fi), Rakentamislaki -artikkeli, luettu 14.4.2024

<sup>34</sup> Internet -lähde, [www.rakennustieto.fi](http://www.rakennustieto.fi), Tuotetieto maailman ainoa paikka jossa CO2 tiedot ovat gtiin koodatulla tasolla -artikkeli, luettu 14.4.2024

Kansallisesta päästötietokannasta löytyy seuraavat tiedot:

- Rakennustuotteiden valmistus
- Rakennustuotteiden kuljetus
- Rakennustuotteiden vaihto
- Rakennustuotteiden jätteenkäsittely ja kierrätys
- Rakentaminen ja siihen tarvittavat työkoneet sekä niiden käyttämä polttoaine
- Hiilivarastot ja karbonisoituminen
- Kasvillisuus
- Rakennuksen käytönaikaisen energian päästöt ja niiden kehitys.<sup>35</sup>

Kansallisen päästötietokanta on löydettävissä osoitteesta CO2data.fi.

### 2.6.1 Rakennetun ympäristön tietojärjestelmä

Eduskunta hyväksyi alkuvuodesta 2023 lakimuutoksen lisäyksestä rakennetun ympäristön tietojärjestelmästä. Tämä tarkoittaa käytännössä sitä, että alueiden käytön digitalisaatio lisättiin osaksi uutta rakentamislakia. Digitalisuus toteutetaan rakennetun ympäristön tietojärjestelmässä kaavojen ja kaavoituksien tietomallintamisella, jossa kunnat ja kaupungit ovat merkittävässä roolissa toimittaessaan alueidensa kaavoituksen, rakentamisen sekä tonttijaon tiedot Syken (Suomen ympäristökeskus) ylläpitämään tietojärjestelmään.<sup>36</sup>

---

<sup>35</sup> Internet -lähde, [www.rakennustieto.fi](http://www.rakennustieto.fi), Rakentamislaki -artikkeli, luettu 14.4.2024

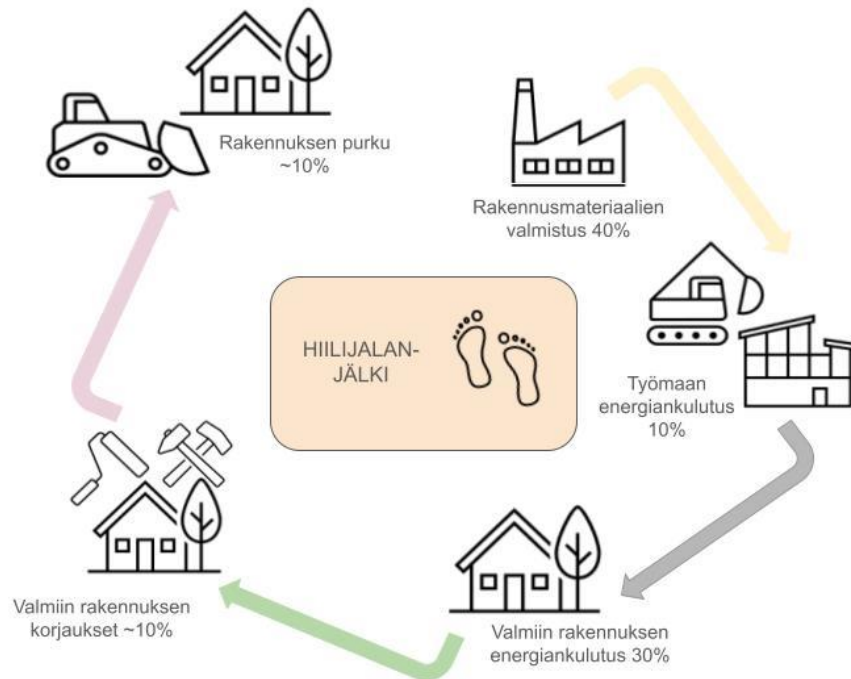
<sup>36</sup> Internet -lähde, [www.kuntaliitto.fi](http://www.kuntaliitto.fi), Rakentamislakiin liittyvä 1 yleiskirje muutoksen pääkohdat -artikkeli, luettu 14.4.2024

### 3 Kestävä kehitys ja elinkaarirakentaminen

#### 3.1 Hiilijalan ja -kädenjälki

Hiilijalanjäljellä tarkoitetaan tietyn ajanjakson sisällä syntyviä ilmastovaikutteita eli kasvihuonepäästöjä, jotka voidaan laskea ilmastolle haitalliseksi.

Rakentamisen hiilijalanjälkeen lasketaan materiaalien valmistamiseen, rakentamiseen sekä valmiiden rakennusten ja sitä ympäröivän infran käyttöön kuluvat energiat. Myös tarvittaessa tehtävät jo valmiin rakennuskannan purkamiseen käytettävät energiat lasketaan mukaan kokonaistulokseen.<sup>37</sup>



Kuva 2. Hiilijalanjäljen kokonaisuus.<sup>38</sup>

<sup>37</sup> PDF-tiedosto, Hiilineutraalin rakennetun alueen määritelmä, Green Building Council Finland, s.3, 2023

<sup>38</sup> Mukailleen, Pdf- tiedosto, Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ilmastaselvityksestä ja materiaaliselosteesta, M. Tiainen, s.22, 2024

Hiilikädenjäljellä tarkoitetaan tuotteesta tai palvelusta syntyvien ilmastohyötyjen summaa muutettuna hiilidioksidiekvivalenteiksi ja laskettuna koko rakennushankkeen elinkaaren aikana. Hiilikädenjälki on absoluuttisia hyötypäästöjä ja joita ei syntyisi ilman suunnitellun rakennushankkeen toteutusta ja käyttöä.<sup>39</sup>

Suomen ympäristöministeriö perustaa hiilijalan- ja kädenjäljen useampaan EN- ja ISO -standardiin. Yleisesti nämä standardit ovat rakentamista ja maankäyttöä ohjaavia ja seuraa käytettäviä materiaaleja sekä rakennuksen energiankulutusta. Rakentamislain pykälän 38§ mukaan hiilijalanjäljen ja hiilikädenjäljen arvioinnin on katettava koko rakennuksen elinkaari.

Itse rakennusten energiankäyttöä on seurattu jo pidempään erilaisin menetelmin, mutta rakentamisen energiankulutukseen kokonaisuutena suunnittelusta valmiin hankkeen käyttöön saakka on kiinnitetty huomioita vasta lähivuosina niin julkisella kuin yksityisellä sektorilla. Rakennusten hiilijalanjäljen seurantaan on kehitetty erilaisia ohjelmistoja sekä menetelmiä, joita ohjaavat standardit.<sup>40</sup>

---

<sup>39</sup> PDF-lähde, Vähähiilisyden sanakirja, Green Building Council Finland, s.3, 2020

<sup>40</sup> PDF-lähde, Hiilineutraalin rakennetun alueen määritelmä, Green Building Council Finland, s. 5, 2023

Taulukko 1. Ohjaavat standardit.<sup>41</sup>

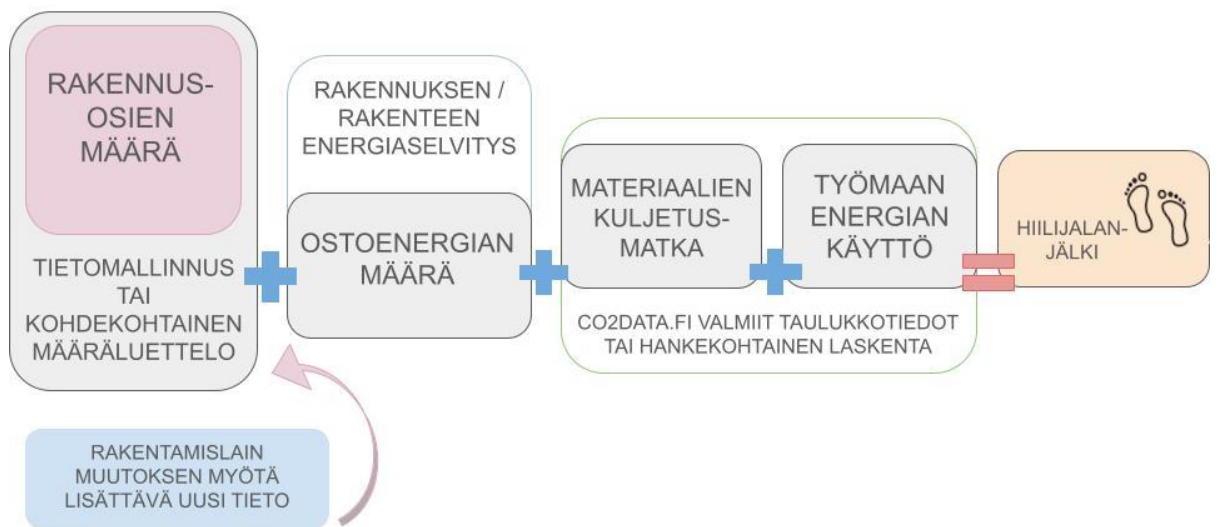
<b>HIILIJALANJÄLKI</b>	<b>HIILIKÄDENJÄLKI</b>
Rakennuksen hiilijalanjälki <b>EN15978</b>	Rakennustuotteiden ja -materiaalien uudelleenkäyttö ja kierrätys & energiahyödyntäminen <b>EN 15804, EN15978 &amp; EN 15643</b>
Rakennustuotteiden hiilijalanjälki <b>EN 15804</b>	Uusiutuva energia <b>EN 15978 EN15643</b>
Arvioinnin yleiset reunaehdot <b>EN15643 &amp; EN ISO 14067</b>	Rakennusmateriaalien eloperäinen & tekninen hiilivarasto <b>EN ISO 14067 &amp; EN 16449</b>
	Sementtipohjaisten tuotteiden karbonatisoituminen <b>EN 16767</b>

Rakennusta arvioidaan hiilijalanjäljen osalta kahtena osuutena, itse rakennuksen tai rakenteen sekä rakennuspaikan hiilijalanjälkenä. Rakennuksen hiilijalanjälki määräytyy kantavasta runkorakenteesta, rungon täydentävistä osista sekä talotekniikan eri kokonaisuuksista. Rakennuspaikan hiilijalanjäljen laskuissa huomioidaan rakennettavan alueen rakenteet, sisältäen myös maanalaiset rakenteet.<sup>42</sup> Tässä opinnäytetyössä huomiota kiinnitetään rakennuspaikan ja jo rakennetun rakennuskannan näkökulmaan. Hiilijalanjäljen arviointiaika on käytön osalta 50 vuotta, koska rakennukset suunnitellaan

<sup>41</sup> Mukailten, PDF-lähde, vähähiilisyden säädöskokonaisuus, Koskela ja Kuittinen, Ympäristöministeriö s.11, 2021

<sup>42</sup> PDF-lähde, Vähähiilisyden säädöskokonaisuus, Koskela ja Kuittinen, Ympäristöministeriö s.11&12, 2021

yleensä kestävämpään ilman merkittäviä muutostöitä 50 vuoden ajan. Arvioinnin kokonaisuuteen kuitenkin lasketaan myös rakennuksen tai rakenteen valmistamiseen käytetyn energian ja materiaalin sekä itse rakentamisen aikana muodostuvat hiilidioksidipäästöt.<sup>43</sup>



Kuva 3. Hiilijalanjäljen laskenta.<sup>44</sup>

### 3.2 Elinkaarirakentaminen

Rakennusten hiilijalanjäljen laskemiseen on julkaistu eurooppalainen standardi SFS-EN 15978. Standardin mukaan elinkaari jaetaan eri kokonaisuuksiin, jotka muodostavat laskennalle tarvittavat arvot.<sup>45</sup> Suomessa rakentamisen ja rakennusmateriaalien muodostava kokonaisuus elinkaaren aikaisista päästöistä on tällä hetkellä noin 25%. Prosenttiosuuden odotetaan kasvavan,

<sup>43</sup> PDF-lähde, Vähähiilisyiden säädöskokonaisuus, Koskela ja Kuittinen, Ympäristöministeriö s.13, 2021

<sup>44</sup> Mukailten, PDF-lähde, Ilmastaselvitys ja materiaaliselostus, M. Tiainen, s.24, 2024

<sup>45</sup> Internet -lähde, [www.tulevaisuudenrakentaminen.fi](http://www.tulevaisuudenrakentaminen.fi), mitä rakennuksen hiilijalanjäljen laskenta tarkoittaa -artikkeli, Luettu 9.4.2024

vaikka rakentamislain uudistusten mukaan uuden rakennuskannan katsotaan olevan entistä energiatehokkaampaa sekä niihin käytetyt materiaalit entistä vähähiilisempiä. Suomessa suurin mahdollinen hiilidioksidipäästöjen minimoiminen voidaan saada tehostamalla olemassaolevan rakennuskannan energiankäyttöä lisäeristein ja uusien taloteknisten ratkaisujen sekä vähähiilisten energiamuotojen kautta.<sup>46</sup>

Hiilijalanjäljen näkökulmasta rakentamisen elinkaarta voidaan tarkastella eri vaiheina. Ensimmäinen kokonaisuus on rakennuksen käyttöä edeltävä hiilijalanjälki, johon lasketaan sekä rakennuksen tarvitsemat tuotteet sekä hankkeen rakentamisen aikana syntyneet päästöt. Tuotteilla hiilijalanjälkeä laskiessa tarkoitetaan esimerkiksi sitä, kun hankkeen toteuttamiseksi tehdään eri raaka-ainehankintoja sekä näiden raaka-aineiden kuljettamista paikasta materiaalin toimittajalta rakennustyömaalle. Lisäksi tuotteiden laskelmiin lisätään myös materiaalien valmistamiseen käytetyn energian kulutus. Rakentamisen aikaisia päästöjä on esimerkiksi hankittujen materiaalien kuljettaminen työmaalle sekä koko työmaaorganisaation toiminnan kannalta kriittisten toimintojen käyttämä energia.<sup>47</sup>

Toinen kokonaisuus rakentamisen hiilijalanjäljestä elinkaarirakentamisessa on valmistuneen rakennuksen tai hankkeen käytöstä syntyvä hiilijalanjälki. Rakennuksen käyttövaiheeseen lasketaan mukaan käytön aikaisien tuotteiden synnyttämät hiilidioksidipäästöt sekä kokonaisuuden kunnossapito ja huolto niihin kuluva energia ja vedenkulutus mukaan lukien. Käytön hiilijalanjälkeen lasketaan myös purkamiseen kuluvat energiat, purkujätteen käsittelyn ja kuljetuksen tuomat päästöt sekä loppusijoituksen energiankulutus.<sup>48</sup>

---

<sup>46</sup> Internet -lähde, [www.rt.fi](http://www.rt.fi), ympäristö ja ilmasto – vähähiilinen rakentaminen -artikkeli, luettu 2.5.2024

<sup>47</sup> PDF-lähde, vähähiilisyiden sanakirja, Green building council Finland, s. 4

<sup>48</sup> PDF-lähde, Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ilmastoselvityksestä ja materiaaliselosteesta, M. Tiainen, s.9, 2024



Kokonaisuutena rakentamisen hiilijalanjäljen vaiheet ovat sidonnaisia tuotteiden ja materiaalien hiilijalanjälkeen. Rakennusten elinkaarien ulkopuolisia vaikutuksia voidaan tarkastella hiilijalanjäljen näkökulmasta nettovaikutuksina, joita saadaan kun purkumateriaalia uudelleenkäytetään, kierrätetään sekä hyödynnetään uusiokäyttöön muussa muodossa. Rakennusten elinkaarien aikana tuottamien päästöjen laskennalla pyritään vertaamaan ja ennakoimaan ilmastolle aiheutuvia vaikutuksia sekä oppia tunnistamaan mahdolliset parannuskeinot hankkeen toteuttamiselle. On kuitenkin ensisijaisen tärkeää huomioida, ettei elinkaaren aikana syntyneiden hiilidioksidipäästöjen laskenta ole yksinkertaista, vaan jokaisella materiaalivalinnan rajauksella laskennan tulos muuttuu. Siksi laskentaan huomioitavien materiaalien rajausta tulee tehdä jo ennen laskennan aloittamista.<sup>49</sup> Rakentamislain pykälän 39§ mukaan rakennushankkeeseen ryhtyvän on huolehdittava siitä, että ilmastaselvityksen lisäksi hankkeelle on laadittu myös materiaaliseloste.<sup>50</sup> Alkuvuonna 2024 järjestetyn rakentamislakia koskevan lausuntokierroksen kommenttien jälkeen materiaaliseloste muutettiin rakennustuoteselosteeksi. Rakennustuoteselosteen täytyy sisältää tiedot rakentamisessa käytettyjen materiaalien määristä aikaisemman laissa ehdotetun rakennusmateriaalien seurannan sijaan. Rakennustuotteiden määrillä helpoitetaan niiden uudelleenkäyttöä.<sup>51</sup>

### 3.3 Kestävä rakentaminen

Kestävä rakentaminen niin infrassa kuin talonrakentamisessa, on ajattelumalli kokonaisvaltaisesta, koko elinkaaren ja arvojanan kestävyys huomioivasta ajattelu- ja toteutusmallista. Arvojanaan lasketaan mukaan ekologinen,

---

<sup>49</sup> PDF-lähde, Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ilmastaselvityksestä ja materiaaliselosteesta, M. Tiainen, s.9, 2024

<sup>50</sup> PDF-lähde, Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ilmastaselvityksestä ja materiaaliselosteesta, M. Tiainen, s.9, 2024

<sup>51</sup> Internet -lähde, <https://ym.fi>, ympäristöministeriö sai lähes 280 lausuntoa rakentamislakiin esitetyistä muutoksista - keskeiset linjaukset lain muuttamisesta tehty -artikkeli, luettu 7.5.2024

sosiaalinen ja taloudellinen näkökulma, jolla määritellään rakentamisen kestävyys.<sup>52</sup> Suurimman osan kaiken rakentamisen kestävä kehityksen toteuttamisesta määrittää hankkeen suunnittelu, jossa tärkeää on huomioida hankkeen rakentamisen, käytön ja ylläpidon vaikutukset.<sup>53</sup>

Rakentamisen kehityssuunta on jatkuvasti kohti kestävämpää ja pienempiä hiilidioksidipäästöjä synnyttävää rakentamista kohti. Uuden rakentamislain myötä kestävä rakentamisen olennaisimpina osina pidetään teknisiä vaatimuksia rakennuksen vähähiilisydestä rakennusmateriaalien sekä rakennuksen tai rakenteen käyttämän energian kautta sekä rakennuksen tai rakenteen elinkaariominaisuuksista. Rakennuksen vähähiilisyyttä arvioidaan rakentamisluvan liitteeksi tehtävän hiilijalan- ja kädenjäljen laskennalla. Kestävä rakentamisen elinkaariominaisuuksia tarkastellaan omana näkökulmana myös rakennuksien teknisten käyttöikien kasvattamisen ja muunneltavuuden kannalta. Tavoitetta tuetaan rakentamisluvan liitteellä, nyt asetusluonnoksena olevalla materiaaliselosteella.<sup>54</sup>

---

<sup>52</sup> Internet -lähde, [www.figbc.fi](http://www.figbc.fi), kestävä infra määritelmä -artikkeli, luettu 9.4.2024

<sup>53</sup> PDF -lähde, Green building council Finland, Kestävä infra määritelmä, s. 9, 2021

<sup>54</sup> PDF- lähde, Uuden rakentamislain yleisesittely ja nykyisen hallituksen esittämät muutokset siihen, S. Rapinoja, s. 6, 2024

## 4 Neste Oyj projektinjohtopalvelut

Tämän opinnäytetyön tilaajana toiminut Neste Oyj (ent. Neste Engineering solution Oyj) tuottaa rakentamisen projektinjohto- ja suunnittelupalveluita kaasu-, bio- ja kemianteollisuuden yrityksille. Yrityksen tuottamat palvelut kattavat koko hankkeen toteuttamisen työmäärittelystä alkaen aina valmiin tuotteen luovuttamiseen saakka yhden organisaation palveluna.

### 4.1 Hankkeen suunnittelu

Investointi- tai kunnossapitohankkeen suunnittelu pohjataan hankkeelle tehtyyn työmäärittelyyn, joka on suunnittelun onnistumisen kannalta kriittinen dokumentti. Työmäärittelyn tarkoitus on tuottaa eri ammattilajien suunnittelijoille tarvittavat lähtötiedot. Työmäärittelyyn tulee kertoa, mihin tarpeeseen suunnitellun työn, rakennuksen tai rakenteen tulisi vastata. Työmäärittelyn pohjalta tehtyjä suunnitelmia tukee yrityksen tuottamat punakynädokumentit jo aikaisemmin toteutetuista projekteista. Työmäärittely kertoo myös mitkä standardit tulee ottaa huomioon suunnittelua tehtäessä.

### 4.2 Hankinta ja toteutus

Projektin organisaatiossa hankintaa toteuttaa erillinen hankintayksikkö. Hankinta kilpailuttaa urakoitsijoita eri hankkeessa toteutettavaksi suunniteltuihin työsuoritteisiin, mutta myös tehdä tarvittavia materiaalilaukuksia. Neste projektinjohtopalveluna pyrkii tuottamaan urakoitsijalle tietyt materiaalit, mutta osa hankkeen materiaaleista on urakkaneuvotteluissa sovittu urakoitsijan hankinnaksi. Hankinnan onnistumiseen vaikuttaa kriittisesti tarpeeksi laaja ja tarkka työmäärittely sekä suunnitelmat, jotka tukevat työmäärittelyä. Myös materiaalien määrittäminen oikein hankkeen suunnitelmien mukaiseksi on osa onnistunutta kokonaisuutta. Hankintaprosessi voidaan nähdä osana kestävän kehityksen toteuttamista, koska tarkalla suunnittelulla ja määrittelyllä hankittavat materiaalit eivät tuota hukkaa ja sopivat suunniteltuun käyttöön, mutta ei myöskään tuota ylijäämää. Lisäksi kestävää kehitystä voidaan edistää

hankinnan toimilla keskittämällä materiaalivalinnat yhden yrityksen tai maahantuojaan valikoimaan, jolloin sekä rahan käyttöä että ympäristöön kohdistuvia päästöjä voidaan hillitä. Keskittämällä materiaalihankintoja voidaan tuotteisiin soveltaa massahankinnan periaatteita sekä keskittää työmaalle tehtävien kuljetuksien määrä mahdollisimman pieneksi.

### 4.3 Työmäärittely

Hankkeiden toteuttamispäätösten jälkeen luodaan yksityiskohtainen työmäärittely, joka tarjoaa eri ammattilajien suunnittelijoille perustiedot hankkeen käyttötarkoituksesta sekä siitä, mihin tarpeeseen suunniteltavan hankkeen tulee vastata. Lisäksi työmäärittelyt antavat suunnittelijalle tiedot hankkeen erikoistarpeista, kuten eri kermikaalien aiheuttamista kestävyysvaatimuksista, jotka esimerkiksi suunnitellun hankkeen sijoitus tai käyttötarkoitus luo.

Toteutus päätöksen saaneen hankkeen työmäärittelyn tulee olla tehty sovitulla tarkkuudella sekä yrityksen sisäisesti sopimiin standardeihin nojaten. Laadukkaalla työmäärittelyllä on merkittävä rooli koko hankkeen toteuttamisessa aikataulullisesti sekä kustannuksellisesti eri ammattilajien suunnitelmien mukaisesti.

Vähähiilisyden standardin ja näkökulmien lisääminen työmäärittelyyn muuttaa myös suunnittelun lähtökohtia sekä tarkkuutta, mutta vaikuttaa myös käytettävien materiaalien sekä työtapojen valintoihin. Myös uuden rakentamislain vaikutukset rakennusten tai rakenteiden vähähiilisyyteen ja energiatehokkuuteen vaikuttaa työmäärittelyihin, kun rakennusten ja rakenteiden tulee täyttää eri vähähiilisyyttä ja energiankäyttöä koskevia ohjeistuksia ja lakeja.

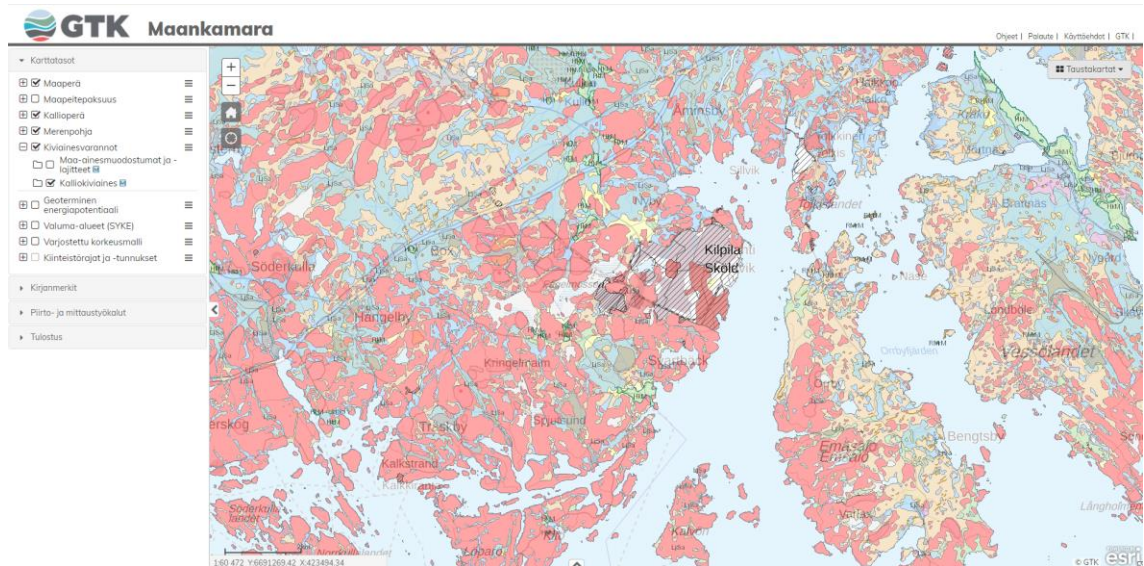
## 5 Kestävä kehitys projektinjohtohankkeessa

### 5.1 Maa-ainesten hyödyntäminen

Urakoitsijaa sitoo velvollisuudet raportoida käyttämistä materiaaleistaan sekä työmaalta pois ajetusta hävitettävästä ja säilytettävästä materiaalista rakentamislain pykälän 16§ mukaan. Nesteellä pilaantunut maa, asfaltti ja betonijäte ajetaan erillisellä kuormakirjalla asianmukaiseen loppusijoituspaikkaan, jonka urakoitsijalle toimittaa alueen jätehuoltopalveluista vastaava Fortum. Kestävää kehitystä tukemaan pyritään urakoissa käyttämään uusiksi mahdollisimman tehokkaasti kaikki käyttökelpoinen maa-aines ja materiaali. Jalostamoympäristössä rakentaminen ja työskentely luo tähän kuitenkin haasteensa, koska pilaantuneen maan riski on kohonnut huomattavasti. Pilaantuneen maan esiintymisen kohonneen riskin vuoksi Nesteellä on jatkuva sopimus Ramboll Oy:n kanssa pilaantuneiden maiden pitoisuusmittauksista ja -näytteistä. Näiden näytteiden analyysien perusteella voidaan tehdä päätös siitä, onko kyseinen maa-aines edelleen käyttökelpoinen täyttömaaksi alkuperäiseen paikkaansa. Nesteen alueella kaivettavat maa-ainekset vaihtelevat runsaasti maalajeittain, koska osa alueesta on vanhaa merenpohjaa. Geoteknisen tutkimuslaitoksen mukaan Kilpilahden alueella on runsaasti kalliopaljastumaa, mutta myös liejua ja paksua turvekerrosta.<sup>55</sup>

---

<sup>55</sup> Internet -lähde, [www.gtk.fi](http://www.gtk.fi), paikkatietotuotteet hakusanalla ” Porvoo”, luettu 4.5.2024



Kuva 4. GTK maankamara, karttakuva maalajikerrostumista.<sup>56</sup>

Nesteen valvojille tehdyn kyselyn myötä nousi esille, että pilaantuneelle, mutta raja-arvot täyttävälle tai muuten ominaisuuksiltaan heikommalle maamassalle ei koeta olevan yhtenäistä linjausta siitä, miten maa-aines hyödynnetään alueella tehtävissä maanrakennushankkeissa. Osa vastaajista kertoi, että he ajattavat maat suoraan pois alueen kierrätysalueelle, jossa sijaitsee puhtaan maa-aineksen kierrätysalue. Osa kertoi haastattelussa käyttävänsä kaivuujätteenä syntyvää savea, silttiä, hietaa ja hiesua sekoitettuna muiden kantavampien kivilajien sekoitteena esimerkiksi penkereissä ja maisemoinneissa, erilaisissa penkoissa sekä mahdollisuuksien mukaan pohja- ja täytemaana muun paremman maa-aineksen joukossa.

Osana uutta rakentamislakia pyritään kehittämään keinoja hyöty- ja uusiokäytön tehostamiseen. Nesteelle osana tätä opinnäytetyötä on kehitetty ensimmäiset raportointiversiot siitä, miten hyöty- ja uusiokäyttöä tulisi aloittaa sekä suunnittelijan että hankkeen toteuttaneen urakoitsijan toimesta. Raportoinnilla pyritään kehittämään tietokantaa siitä, kuinka paljon ja mitä maa-ainesta on

<sup>56</sup> Kvalälände, näytönkaappaus, <https://gtkdata.gtk.fi/Maankamara/index.html>, 4.5.2024

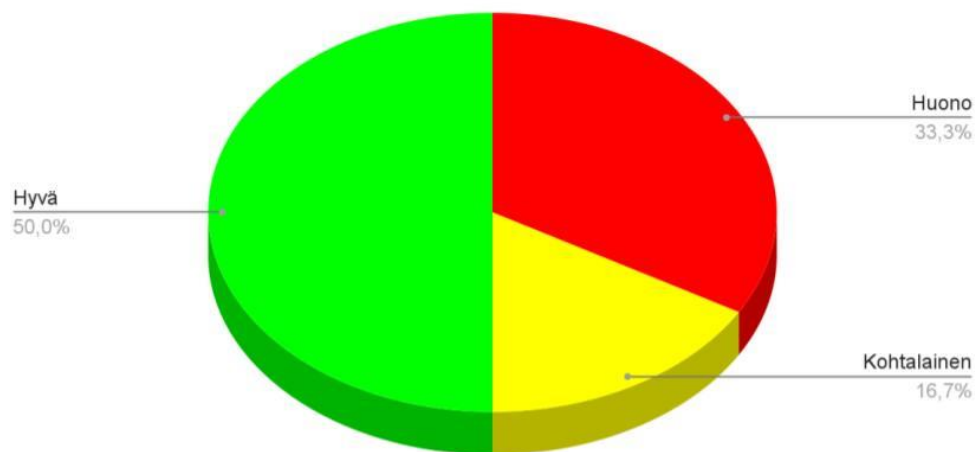
hankkeen toteuttamiseen hankittu urakoitsijan kautta ja kuinka paljon materiaaleja on pystytty hyödyntämään Nesteen varastosta tai itse hankkeen sisällä muun muassa louhinnan myötä syntyneestä massasta. Raportoinnilla seurataan myös mahdollisia ylijäämiä sen jälkeen, kun hanke on valmis ja luovutettu Nesteen kunnossapidolle. Ylijäämäraportin Nesteelle toimittaa osana punakynädokumentteja urakoitsija.

Osana tätä opinnäytetyötä toteutettiin haastatteluja Nesteelle työskenteleville henkilöille, joista tehtiin yhteenvetoja maa-ainesten uudelleenkäytöstä sekä muusta kierrätysasteesta. Esitetyt kysymykset liitteenä, nro 1. Vastauksia kysymyksiin saatiin yhteensä 6 kappaletta Nesteen projektipuolen valvojilta. Vastaajilta saatu keskiarvo työskentelyaika Nesteen palveluksessa oli yli 8 vuotta ja vastaajat työskentelevät rakennushankkeissa rakennusvalvojina sekä työmaapäällikköinä ja -insinööreinä.

## 5.2 Rakennusmateriaalien hyödyntäminen

Osana tätä opinnäytetyötä valvojille toteutetun haastattelun vastauksista nousi esille, ettei hankkeille hankittuja materiaaleja ja niistä muodostuvia ylijäämiä kirjata ylös eikä varastoida Nesteen varastoihin. Syynä nähtiin jo aikaisemmin mainittu yhteisen linjauksen puute, mutta myös puutteelliset varastotilat. Hankkeesta ylijäävät materiaalit, niin maamassat kuin betonielementit, luovutetaan usein urakoitsijalle ja niitä ei hyödynnetä Nesteen järjestelmien kautta seuraaviin hankkeisiin. Haastattelussa tiedusteltiin myös rakennustöitä valvovien henkilöiden mielipiteitä Nesteen kierrättämisen asteesta rakennushankkeiden puitteissa. Haastateltujen henkilöiden vastausten perusteella kierrättämisen asteen arviointi jakautui siten, että 50% vastanneista koki kierrättämisen tason hyvänä. Loput vastaukset jakautuivat huonon ja kohtalaisen tason välillä, josta huonoksi arvioitiin suurempi osuus. Saatujen vastausten myötä oli selvää, että nykyisen maa-ainesten ja materiaalien kierrättämisen ja uudelleenkäyttämisen toteutumistasetta koetaan hyvin erilaisilla eri toimijoiden ja projektien kesken. Osa koki, että maa-aineksia ja muita materiaaleja käytetään uudelleen hyvällä tasolla, mutta osalta saatujen

vastauksien perusteella kierrättämisessä olisi hyvin paljon parannettavaa. Saaduissa vastauksissa nousi esille myös kierrättämisen taloudellinen puoli. Useampi koki, ettei saman tilaajana toimivan tahon, Nesteen toteuttamia hankkeita toteuteta yhteistyössä, vaan jokaista hanketta ajatellaan ja ohjataan omana kustannusvastuullisena kokonaisuutena eikä hankkeiden toteuttamisessa huomioida tilaajan etua esimerkiksi hyödyntämällä hankkeiden kesken ylijääneitä materiaaleja tai toisen hankkeen louhintatyön myötä syntyneitä kiviaineista.



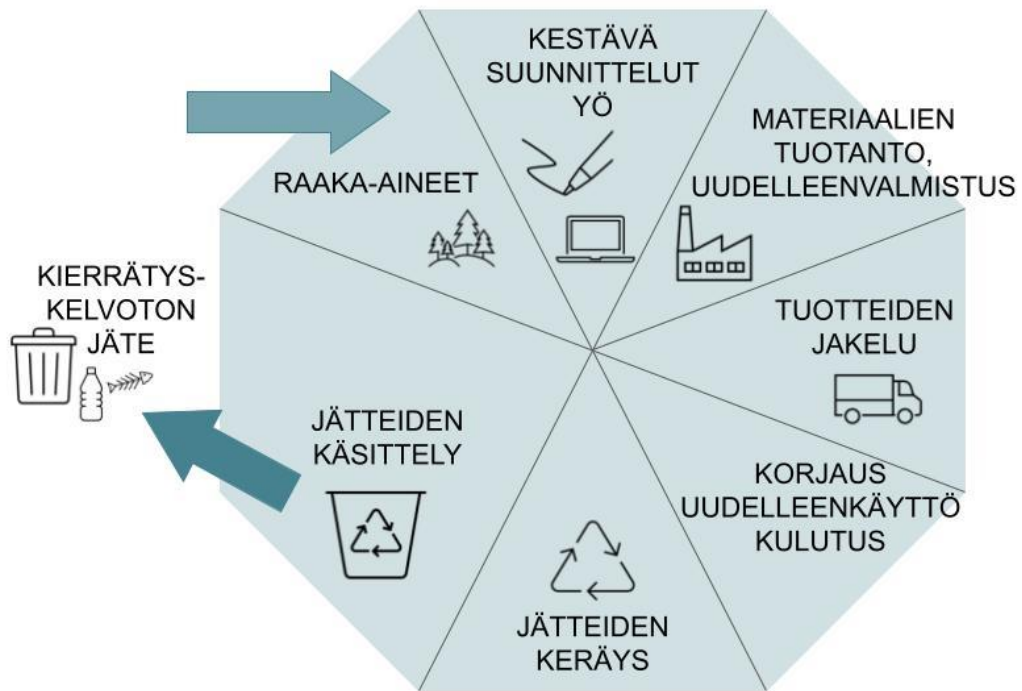
Kuva 5. Diagrammi haastattelutuloksien jakautumisesta.

### 5.3 Kiertotalous

Kiertotalous on kestävä kehitys liitettävä kulutuksen ja tuotannon talousmalli, jossa tuontantoa ja kulutusta tehdään niin, että käytettäviä materiaaleja pyritään hyödyntämään mahdollisimman pitkään uudelleenkäytön, korjaamisen, kunnostamisen ja kierrättämisen kautta. Kiertotalouden tehtävänä on pidentää tuotteiden elinkaarta. Kiertotalouden tehostaminen vähentää merkittävästi rakentamisen kierrätykseen kelpaamattoman jätteen määrää, kun materiaaleja käytetään uusiksi, kunnostetaan tai kierrätetään. Kiertotaloutta



harjoittamalla voidaan tehostaa vähenevien luonnonvarojen sekä raaka-aineiden hyötykäyttöä ja vähentää ympäristöä kuormittavia hiilidioksidipäästöjä. Vuonna 2020 EU:n komissio esitti kiertotaloutta koskevan toimintasuunnitelman, jonka sisällössä oli ehdotuksia kestävästä jätteiden määrän vähentämisestä sekä kestävämmästä tuotesuunnittelusta.<sup>57</sup>



Kuva 6. Kiertotalouden kulku.<sup>58</sup>

<sup>57</sup> Internet -lähde, [www.europarl.europa.eu](http://www.europarl.europa.eu), Mitä kiertotalous on ja miksi sillä on merkitystä -artikkeli, luettu 5.5.2024

<sup>58</sup> Mukailen, Internet -lähde, Internet -lähde, [www.europarl.europa.eu](http://www.europarl.europa.eu), Mitä kiertotalous on ja miksi sillä on merkitystä -artikkeli, luettu 5.5.2024

## 5.4 Pilaantuneet maat

Kemianteollisuuden laitoksen ympäristössä työskennellessä maa-massat ovat usein pilaantuneita eri kemikaalien tai öljyjen vuotojen seurauksena. Tämä huomio nousi esille myös Nesteen rakennusvalvojille toteutetussa haastattelussa (Liite 1.). Haastattelujen perusteella maa-aineisten uusiokäyttö saman hankkeen sisällä koettiin haastavaksi, koska niille tehtyjen pitoisuusmittauksien tulosten saaminen kestää pidempään kun hankkeen toteutusaikataulu antaa periksi. Lisäksi pilaantuneeksi oletetun ja pitoisuusmitatun maamassan väliaikaissäilytystilat ovat Nesteen alueella vähäiset, joten massojen ajeluttaminen edestakaisin työmaalle ja kierrätysalueelle lisää hankkeelle koituvia kustannuksia. Myös puhtaan ja pilaantuneen maamassan sekoittuminen kierrätysalueella tai väliaikaissäilytyksessä nousi esille haastatteluvastauksissa väliaikaissäilytystilojen puutteellisuuden yhteydessä.

Pilaantuneiden maiden uusiokäyttö on sallittua, jos tutkimustulokset ovat sallittujen raja-arvojen sisällä. Maa-ainesten uusio- ja hyötykäyttö säästää siten projektille koituvia kustannuksia ja on osa kestävästä kehitystä edistävää toimintaa. Jos maa-aineksille tehtyt mittaustulokset menevät yli sallitun raja-arvon, maa-ainekset tulee ajaa sovittuun jätteidenkäsittelypaikkaan puhdistettavaksi. Neste toimii yhteistyössä Fortumin kanssa pilaantuneen maan tai ongelmajätteen käsittelyssä. Rakennushankkeissa urakoitsijaa ohjeistetaan toimittamaan jätteeksi todettu materiaali tai maa-aines asianmukaisesti Fortumin järjestelmään tehdyn siirtoasiakirjan mukaisesti oikeaan jätteidenkäsittelylaitokseen. Pilaantuneiden maiden tutkimukset sekä vaihto- ja puhdistusvelvollisuus on osa Nesteen ympäristölupaan sidottua työtä. Ympäristöluvan mukaisesti Neste on sitoutunut ylläpitämään karttajärjestelmää alueella tapahtuneista ja löydetyistä pilaantuneiden maa-alueiden tiedoista. Tätä karttaa pääsee tarkastelemaan ArgGis -ohjelmassa, johon oikeudet saa pyydettyä perustellulla syyllä.

SIIRTOASIAKIRJA

<b>PÄIVÄMÄÄRÄ</b>		<b>SIIRTOASIAKIRJA-/ERÄNUMERO</b>	
<b>JÄTTEEN HALTIJA / ASIAKAS</b>		<b>KOHDE</b>	
Nimi		Syntypaikka	
Osoite		Osoite	
Asiakasnumero		Kiinteistötunnus	
Sähköpostiosoite		Yhteyshenkilö	
Puhelin		Sähköpostiosoite	
		Puhelin	
<b>KULJETUSYRITYS</b>		<b>VASTAANOTTAJA</b>	
Nimi		Nimi	
Osoite		Osoite	
Rekisteri nro.		Yhteystieto	
Kuljettaja		Sähköpostiosoite	
Sähköpostiosoite			
Puhelin			
<b>HUOMIOITAVAA!</b>			
Tämä siirtoasiakirja on laadittu asiakkaan antamiin tietoihin perustuen. Asiakas vakuuttaa, että materiaalien tiedot vastaavat tilausta ja toimitusta. Lopullinen materiaalinjäteluokitus määräytyy vastaanottoanalyysin perusteella. Tuotaessa materiaalia vastaanottolaitokseen kuljetuksen suorittaja sitoutuu noudattamaan yleisiä toimitusehtoja, henkilökunnan antamia ohjeita, vastaanottoalueen yleisiä toimintaohjeita, alueen turvallisuusohjeita ja liikennesääntöjä sekä opasteita.			
	<b>Lähettiläjä / Asiakas</b>	<b>Kuljettaja</b>	<b>Vastaanottaja</b>
Päivämäärä			
Nimenselvennys			
Koordinaalit			
Allekirjoitus			
<b>KUORMAN SISÄLTÖ JA JÄTELUOKKA TARVITTAESSA (VnA 978/2021)</b>			
<b>Materiaali</b>		<b>LoW-koodi</b>	<b>Määrä</b>
<b>MATERIAALIN LISÄTIEDOT</b>			
<b>KOHTIEN LISÄTIEDOT</b>			

Siirtoasiakirja on tehty ZeroWaste -sovelluksella. ZeroWaste helpottaa siirtoasiakirjojen muodostamista ja hallintaa. Katso lisää [www.enpros.fi](http://www.enpros.fi)

Kuva 7. ZeroWaste siirtoasiakirja, Nesteen käyttämä järjestelmä.<sup>59</sup>

<sup>59</sup> Oma arkisto, mukailen ZeroWaste -järjestelmää.

## 6 Johtopäätökset

Uuden rakentamislain tuomat velvoitteet koskevat pääsääntöisesti energiatehokkuuden sekä kiertotalouden toiminnan kehittämistä suunnittelu- ja toteutusratkaisuin. Siksi Nesteellä ensisijaisena toimena kiertotalouden ja rakenteiden elinkaariominaisuuksien parantamiseksi on suunnittelijoiden työn kehittäminen niin, että rakenteet ja rakennukset suunnitellaan kestävän kehityksen ja elinkaarimallin huomioiden. Suunnittelijoiden työ perustaa yrityksessä itsensä hankkeelle tehtyihin työmäärittelyihin, joissa kerrotaan ne tarpeet mihin hankkeen toteuttamisella pyritään vastaamaan. Kestävän kehityksen sekä energiatehokkuuden kehittämiseksi osaksi työmäärittelyä tulisi lisätä ne standardit ja ohjaava pykälät, joihin suunnittelutyön tulisi nojata. Rakentamislain asetuskokoelman varmistuttua suunnittelua ja rakentamista ohjaavien pykälöiden määrittäminen osaksi työmäärittelyä helpottuu huomattavasti, joten tämän opinnäytetyön osalta aihetta ei käsitelty kirjallista teoriaosuutta enempää.

Kestävän kehityksen huomioimiseen osana suunnittelua tulisi olla kattavat ja tarkat perustiedot jo toteutetuista rakennuksista ja rakenteista hankkeelle suunnitellulle alueelle, jotta pystyttäisiin välttämään turhaan tehtävät purku- ja rakennustyöt. Myös vanhojen rakenteiden hyödyntäminen osana tehtäviä uudistuksia on osa-alue, jossa kestävää kehittämistä ja elinkaariajattelua voidaan Nesteellä harjoittaa. Työmäärittelyt ja niitä koskevat hankkeelle tehtävät suunnittelut on kuitenkin suunniteltava huomioiden kemianteollisuuden ympäristö ja sen tuomat haasteet ja rajoitukset. Eri kemikaalien mahdollisten vuotojen tai mekaanisen rasituksen vuoksi ei rakenteet kuten pumppupedit tai muut laitteistoille rakennetut perustukset välttämättä ole niin hyvässä kunnossa, että niiden uudelleenkäytöllä ja korjauksella saavutettaisiin toivottu lopputulos tai tarvittavat kestävyysarvot. Myös korjaamiseen käytetty energia materiaaleineen voi aiheuttaa suuremman hiilijalanjäljen kuin huonokuntoisen rakenteen purkaminen ja uusiminen.

Kierrättämisen, uusiokäytön ja elinkaariajattelun toteuttamisen ensimmäisenä askeleena on toteutettava yrityksen palveluksessa rakennustyötä valvoville henkilöille yhtenäinen linjaus toimintamalleista ja -tavoista. Myös haastattelussa useamman kerran esille nousut maininta puutteellisista varastointialueista niin maa-ainekselle kuin esimerkiksi betonielementeille on asia, joka on ratkaistava ennen kuin järjestelmä saadaan toimimaan toivotusti. Kierrättämis- ja uusiokäyttöjärjestelmän itseohjautuvuus tulee määritellä niin, ettei sen käyttäminen ja maa-ainesten käyttöraporttien toimittaminen aiheuta kohtuuttomasti lisää työtunteja niin urakoitsijoille kuin Nesteen rakennusvalvontaa harjoittaville tahoille. Liian vaikeakäyttöinen ja hankalaksi koettu ohjelmisto ja raportointityökalu koetaan usein työtä vaikeuttavana ja koetaan kuormittavana. Järjestelmän pohjatietojen keräämiseksi tämän opinnäytetyön pohjalta on laadittu tilaajalle ensimmäinen versio maa-ainesten käyttöraportista, jota täyttävät sekä hankkeiden suunnittelijat mutta myös hankkeen toteuttanut urakoitsija töiden valmistuttua.

Tämän opinnäytetyön pohjalta voisi tehdä jatkotutkimusta siitä, mitä ja millaisia asetuksia uudessa julkaistavassa rakentamisen asetuskokoelmassa on, jotka velvoittaa sekä rakennusvalvontaviranomaisia että rakennushankkeeseen ryhtyvää. Jo tämän työn kirjoittamisen aikana huomattiin, että rakentamislain eri kohdat ovat edelleen lausuntokierroksilla. Lausuntokierroksien tuloksena syntyviä muutoksia tai tarkennuksia ei voi vielä sulkea pois ja tämä vaikuttaa rakentamislain lopulliseen muotoon vähintään tarkentavasti. Myös Nesteen käyttöön ja tarpeisiin vastaava hiilijalanjäljen laskelma, jonka tueksi on määriteltä lopullisen asetuskokoelman ja lain vaatimat lakipykälät ja asetukset, tulisi kehittää mahdollisimman pian, jotta kestävän kehityksen ja kierrättämisen tuomat hyödyt saataisiin mahdollisimman pian. Hiilijalanjäljen laskelmien myötä myös kiertotalouden talous- ja tuotantomallin kehittäminen tehostuu osana kestävän kehityksen mukaista projektinjohtourakointia.

## LÄHTEET

PDF -tiedosto, Green Building council Finland, Kestävä infra määritelmä, 2021

PDF -tiedosto, Green Building council Finland, Vähähiilisyden samakirja, 2020

PDF -tiedosto, Green Building council Finland, Hiilineutraalin alueen määritelmä, 2023

PDF -tiedosto, MRL uudistus, Ilmastovaikutusten arviointi -raportti

PDF- lähde, Uuden rakentamislain yleisesittely ja nykyisen hallituksen esittämät muutokset siihen -esitelmä, S. Rapinoja, 2024

PDF-lähde, Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ilmastonselvityksestä ja materiaaliselosteesta, M. Tiainen, 2024

Internet -lähde, <https://figbc.fi/tulevaisuuden-kestava-infrastruktuuuri>

Internet -lähde, <https://kiinteistolakimies.fi/artikkelit/uusi-maankaytto-ja-rakennuslaki/>

Internet- lähde, <https://mrluudistus.fi/>

Internet- lähde, <https://figbc.fi/>

Internet- lähde, <https://ym.fi/vahahiilisen-rakentamisen-tiekartta>

Internet- lähde, <https://gtkdata.gtk.fi/Maankamara/index.html>, Geotekninen laitos, paikkatiedot ”Porvoo”

Internet- lähde, [www.finlex.fi](http://www.finlex.fi), Rakentamislaki -kirjasto

Internet -lähde, [www.europarl.europa.eu](http://www.europarl.europa.eu), Mitä kiertotalous on ja miksi sillä on merkitystä -artikkeli

Internet -lähde, <https://ym.fi>, ympäristöministeriö sai lähes 280 lausuntoa rakentamislakiin esitetyistä muutoksista - keskeiset linjaukset-lain muuttamisesta tehty -artikkeli, luettu 7.5.2024

## Haastattelukysymykset, Neste Oyj

Osana Neste Oyj:lle tehtävää opinnäytetyötä kartoitetaan nykyisen henkilökunnan kokemuksia maa-ainesten uusiokäytöstä sekä yleisesti kierrätysasteesta.

Vastaukset käsitellään anonyymisti.

Kysymys 1.,

Kuka olet ja kauan olet työskennellyt Nesteelle ja missä roolissa?

---

---

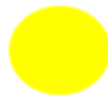
---

Kysymys 2.,

Kuinka koet Nesteen nykyisen kierrätysasteen maa-aineksissa sekä muissa materiaaleissa?



Huono



Kohtalainen



Hyvä

Lisähuomioita / muita mietteitä?

---

---

---

---

---

Kysymys 3.,

Millaisin keinoin parantaisit yllä antamaasi arviota?

---

---

---

---



