

Ohje rakennuksen elinkaaren hiilijalanjäljen laskemiseen ja tulosten raportointiin

Versio 7.11.2023

Helsinki

Sisällys

JOHDANTO	3
<i>Rakennuksen elinkaaren hiilijalanjälkiohjaus lyhyesti</i>	3
<i>Ohjeen tarkoitus</i>	4
TARKENNUKSET YM:N ASETUKSEEN RAKENNUKSEN ILMASTOSELVITYKSESTÄ	5
3 § Arvioinnin kohde	5
5 § Arvioinnissa käytettävät tiedot	5
6 § Hiilijalanjäljen arviointi	6
8 § Rakennustuotteiden vaihdot	6
11 § Kuljetukset	6
12 § Työmaatoiminnot	6
13 § Energian käyttö rakennuksessa	7
14 § Hiilikädenjälki	7
LÄHTÖTIETOJEN RAPORTOINTI	8
TULOSTEN RAPORTOINTI	8
<i>Taulukot</i>	8
<i>Kuvaajat</i>	8

Päivitykset

Pvm	Muutos
7.11.2023	Ohje julkaistu

JOHDANTO

Rakennuksen elinkaaren hiilijalanjälkiohjaus lyhyesti

Kaupunkiympäristölautakunta päätti kokouksessaan 20.6.2023 ottaa elinkaaren hiilijalanjäljen raja-arvon käyttöön Helsingissä asemakaavoituksessa talonrakentamisen vähähiilisyyden ohjaamisen keinona. Ensivaiheessa elinkaaren hiilijalanjäljen raja-arvo on asetettu uusille asuinkerrostaloille eli käyttötarkoitukseluokan 2 rakennuksille. Hiilijalanjälkeä voidaan ohjata asemakaavoituksen lisäksi myös esimerkiksi tonttikilpailuissa sekä tontinluovutuksen ehdoissa.

Hiilijalanjälkiohjausta tehdään myös muissa rakennustyypeissä. Kaupungin omassa palvelurakentamisessa hiilijalanjälkeä seurataan osana suunnitteluprosessia. Toteutuskilpailuihin perustuvissa hankkeissa hiilijalanjäljelle on voitu asettaa vaatimustaso.

Elinkaaren hiilijalanjälki lasketaan ja raportoidaan Ympäristöministeriön (YM) vähähiilisyyden arviointimenetelmän ja Helsingin kaupungin ohjeen mukaisesti rakennuslupavaiheessa tai jo tontti-/toteutuskilpailuissa osana kilpailuaineiston laadintaa. Laskelma päivitetään rakennuksen käyttöönottovaiheessa.

Koska Ympäristöministeriön arviointimenetelmästä ei ole vielä tämän ohjeen kirjoitushetkellä julkaistu lopullista versiota, käytetään sen julkaisuun asti laskennassa vuonna 2022 julkaistua luonnosversiota, huomioiden tässä ohjeessa esitetyt tarkennukset. Tämä ohje päivitetään, kun lopullinen versio arviointimenetelmästä on käytettävissä.

Ilmastoasetuksen luonnosversio on saatavilla oheisesta linkistä:

<https://www.lausuntopalvelu.fi/FI/Proposal/DownloadProposalAttachment?proposalId=70fe9e3d-e065-4143-ba6e-4e1f63299842&attachmentId=19499>

Asetuksen perustelumisto on saatavilla oheisesta linkistä:

<https://www.lausuntopalvelu.fi/FI/Proposal/DownloadProposalAttachment?proposalId=70fe9e3d-e065-4143-ba6e-4e1f63299842&attachmentId=19501>

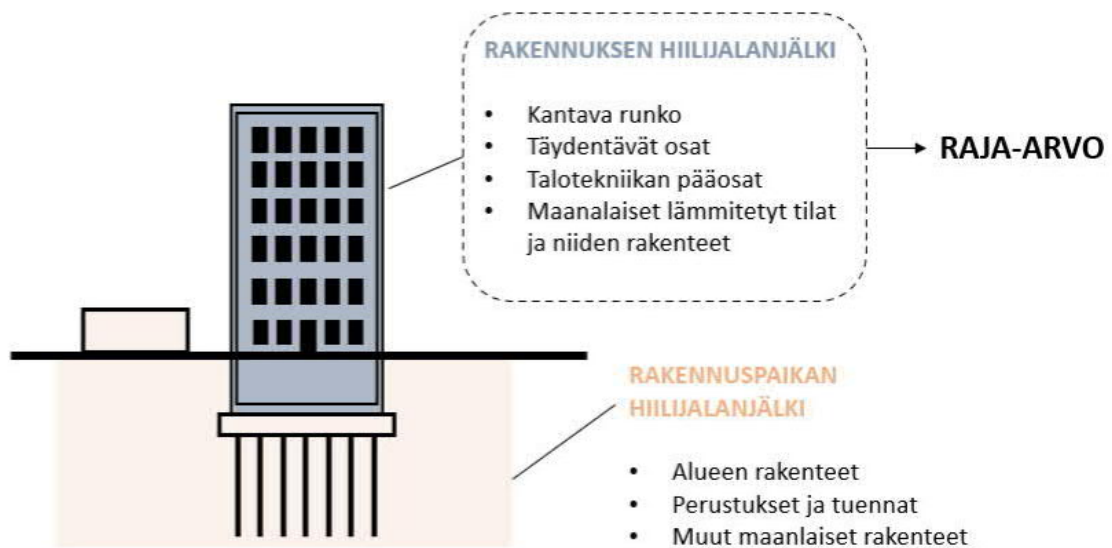
Rakennuksen elinkaaren hiilijalanjäljessä huomioidaan rakennuksen elinkaaren vaiheet rakentamisessa käytettävien materiaalien ja tuotteiden valmistuksen aiheuttamista päästöistä rakennuksen purkamisesta syntyviin päästöihin asti. Laskennassa huomioitavat elinkaaren vaiheet on esitetty kuvassa 1 alla.



*) Lausuntopalvelu 2022, voi tulla muutoksia.

Kuva 1. Elinkaaren vaiheet.

Ympäristöministeriön vähähiilisyyden arviointimenetelmän mukaisesti rakennushankkeessa lasketaan hiilijalanjälki erikseen rakennukselle ja rakennuspaikalle. Elinkaaren hiilijalanjäljen raja-arvo koskee vain rakennuksen osuutta, mutta myös rakennuspaikan hiilijalanjälki tulee laskea ja tulokset raportoida. Kuvassa 2 on esitetty jako rakennuksen ja rakennuspaikan välillä.



Kuva 2. Jako rakennuksen ja rakennuspaikan välillä.

Ohjeen tarkoitus

Ohjeen tavoitteena on varmistaa, että kaupungille tehtävät laskelmat laaditaan ja raportoidaan aina samojen periaatteiden mukaisesti, jolloin ne ovat toistensa kanssa vertailukelpoisia.

Tontinluovutus-, arkkitehtuuri- ja toteutuskilpailuihin tehtäviin laskentoihin voi olla täydentäviä ohjeita tai linjauksia kilpailuohjelmassa. Muilta osin nämäkin laskennat toteutetaan tämän ohjeen mukaisesti.

Laskennan lähtötiedot ja tulokset tulee raportoida erilliseen Excel-lomakkeeseen ”*Hiilijalanjäljen lähtötietojen ja tulosten raportointi*”, joka sisältää myös tarkemmat ohjeet raportointiin. Tässä ohjeessa sekä lomakkeessa vaadittujen tietojen lisäksi on suositeltavaa esittää hanketta palvelevassa laskentaraportissa myös muita hankekohtaisesti tarkoituksenmukaisiksi katsottuja lähtötietoja ja visualisoida tuloksia helpommin ymmärrettävään muotoon.

TARKENNUKSET YM:N ASETUKSEEN RAKENNUKSEN ILMASTOSELVITYKSESTÄ

Ohjeessa mainitut pykälät ovat ilmastoasetuksen vuonna 2022 julkaistun luonnosversion mukaisia.

3 § Arvioinnin kohde

Jako rakennuksen ja rakennuspaikan välillä tehdään alla esitetyn mukaisesti:

Rakennuspaikka sisältää:

- 1.1.1 Maaosat, 1.1.2 Tuennat ja vahvistukset, 1.1.3 Päälysteet, 1.1.5 Alueen rakenteet sekä 1.2.1 Perustukset
- Tontille sijoittuvat piharakennukset ja -katokset sisältyvät kohtaan 1.1.5 Alueen rakenteet ja raportoidaan osana sitä.

Rakennus sisältää:

- Ilmastoselostuksen perustelumuiston taulukon 3 mukaiset rakennusosat.
- Maanalaisiin tiloihin liittyvät osat ja rakenteet E-lukulaskennan mukaisesti (esim. lämmitetyt kellarikerrokset) lasketaan osaksi rakennuksen hiilijalanjälkeä.

Muut huomiot:

- Stabiloinnista aiheutuvat päästöt huomioidaan rakennuspaikan osuudessa (1.1.2 Tuennat ja vahvistukset), mikäli stabilointi tehdään osana ko. rakennushanketta, jolloin lähtötiedot siitä on saatavilla. Mahdollista tontin esirakentamisen aikana tehtyä stabilointia ei huomioida.
- Parkkihalli huomioidaan joko rakennuksessa tai rakennuspaikassa riippuen siitä, miten se on huomioitu E-lukulaskennassa, esim. lämmitetty kellarikerros huomioidaan osana rakennusta. Suuruusluokan osoittava arvio parkkihallin hiilijalanjäljestä tulee ilmoittaa erikseen osana tuloksia. Tietoa kerätään, jotta saadaan käsitys autohallin vaikutuksesta.
- Rakennuspaikan hiilijalanjäljen tulosten esittämisessä jakajana käytetään rakennuksen lämmitettyä nettoalaa.

5 § Arvioinnissa käytettävät tiedot

Päästötiedot:

Laskennassa käytetään lähtökohtaisesti kansallisen päästötietokannan konservatiivisia arvoja tai tiedossa olevien tuotteiden yleisesti hyväksyttyä yhtenäistä menetelmää käyttäen määritettyjä ympäristöominaisuustietoja kuten EPD-tietoja, RT-ilmastoselosteen tai BY-vähähiilisyysluokituksen mukaan sertifioitujen tuotteiden tietoja. Laskennassa voidaan käyttää lähtökohtaisesti vain sellaisia ympäristöselosteita, jotka täyttävät asetuksen vaatimukset. Näitä ovat arviointistandardien EN 15643, EN 15978 ja EN 15804+A2 mukaiset tiedot.

Muita päästötietoja käytetään vain, jos tuotteelle ei ole hyväksyttävää ympäristöselostetta eikä kansallisen päästötietokannasta ei löydy vastaavaa tietoa.

Ne tuotteet ja materiaalit, joille on käytetty kansallisen päästötietokannan konservatiivisesta arvosta poikkeavaa päästötietoa eli hyväksyttävää ympäristöselostetta tai laskentaohjelman omiin tietoihin perustuvaa päästötietoa, tulee listata hiilijalanjäljen "Hiilijalanjäljen lähtötietojen ja tulosten raportointi" -lomakkeen lähtötietoihin. Tiedon yhteydessä tulee kertoa, onko tuotetta käytetty laskennassa siksi, että muuta tietoa ei ole ollut saatavilla vai koska hankkeessa on valittu nimenomainen tuote, jolla on ympäristöseloste. Käytetyt ympäristöselosteet ja niitä vastaavien materiaalien tai tuotteiden käyttö rakennuksessa tulee pyydettyäessä pystyä todentamaan.

Talotekniikka:

Talotekniikan osalta käytetään ensisijaisesti kansallisen päästötietokannan rakennus-tyyppikohtaista neliöpohjaista arviota talotekniikkajärjestelmälle, kunnes kansallisen päästötietokannasta on saatavissa kattavammin päästökertoimet eri tekniikkaosille. Laskennassa on huomioitava, että päästötietokannan neliöpohjainen arvo ei sisällä esim. lämmöntuotanto-

järjestelmää eikä sprinkler- ja aurinkosähköjärjestelmää, vaan ne on aina lisättävä erikseen rakennustyyppikohtaisen neliöpohjaisen arvoon. Niiden päästöt arvioidaan ensisijaisesti kansallisen päästötietokannan taloteknisten tuotteiden päästötietoihin perustuen.

Tilavarusteet:

Kiintokalusteet ja kiinteät keittiölaitteet (uunit ja jääkaapit) tulee huomioida kaikissa laskennoissa.

6 § Hiilijalanjäljen arviointi

Eloperäinen hiili:

Kohteissa, joissa käytetään merkittävä määrä puuta (runko, julkisivu tai molemmat): Kestävästi hoidetusta metsästä peräisin olevan puun eloperäinen hiili tulee huomioida arviointimenetelmän mukaisesti niin, että eloperäisen hiilen sitoutuminen huomioidaan negatiivisena lukuna moduulissa A1-A3 ja sen vapautuminen positiivisena lukuna moduulissa C3. Mikäli puu ei ole kestävästi hoidetusta metsästä, huomioidaan vain eloperäisen hiilen vapautuminen positiivisena lukuna moduulissa C3. Mikäli laskentaohjelma ei huomioi tätä automaattisesti, tulee laskelma tältä osin tehdä käsin.

Kestävästi hoidetun metsän määritelmänä käytetään toistaiseksi PEFC- tai FSC-sertifioitua metsää, koska tarkempaa määritelmää kestävästi hoidetulle metsälle ei vielä ole saatavilla.

8 § Rakennustuotteiden vaihdot

Rakennustuotteiden ja laitteiden käyttöihin käytetään lähtökohtaisesti RT-kortin (Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitojaksot) käyttöikä tietoja tai kansallisen päästötietokannan käyttöikä tietoja. Mikäli on valittu tuotteita, joiden käyttöikä on RT-kortissa tai kansallisen päästötietokannan tietoja esitettyä pidempi, voidaan käyttää ko. tuotteen käyttöikää.

Esimerkiksi One Click LCA -ohjelmassa tulee valita rakennusmateriaalien käyttöiän oletusarvoksi "Tuotekohtainen käyttöikä", jolloin ohjelma käyttää oletuksena RT-korttien mukaisia tietoja. Ohjeen kirjoitushetkellä ohjelmasta ei saa suoraan kansallisen päästötietokannan mukaisia käyttöikä käyttöön, vaan tämä tulisi tehdä käsin vaihtamalla ohjelman oletuskäyttöiät.

B4-vaiheen työmaan energiankulusta ei tarvitse tällä hetkellä arvioida, koska siihen ei ole tarvittavia lähtötietoja kansallisessa päästötietokannassa tai laskentaohjelmissa. Mikäli B4-vaiheen energiankulutus on arvioitu, tulee raportissa avata sen laskentamenettely.

11 § Kuljetukset

Suunnittelu- ja rakennuslupavaiheessa tehtävissä laskelmissa kuljetuksista aiheutuvan hiilijalanjäljen arviointiin käytetään lähtökohtaisesti päästötietokannan yleistä taulukkoarvoa rakennusmateriaalien kuljetuksille kokonaisuutena.

Vastaanottovaiheessa päivitettävässä laskelmassa voidaan hyödyntää todellisia tietoja, mikäli ne ovat kattavasti tiedossa. Kuljetuksista koottu tieto tulee esittää pyydettäessä, mikäli laskelmassa on käytetty todellisia tietoja.

12 § Työmaatoiminnot

Suunnittelu- ja rakennuslupavaiheessa tehtävissä laskelmissa työmaatoiminnoista aiheutuvan energiankulutuksen hiilijalanjäljen arviointiin käytetään ensisijaisesti päästötietokannan taulukkoarvoja eri rakennustyypeille. Kansallisen päästötietokannan työmaatoimintojen päästökertoimet ovat erikseen rakentamiselle ja maa- ja pohjarakentamiselle. Rakentamisen päästökerrointa käytetään rakennuksen osuuden arvioinnissa. Uudisrakennushankkeissa maa- ja pohjarakentamisen päästökerroin huomioidaan rakennuspaikan osuudessa.

Mikäli rakennushankkeeseen ryhtyvä on sitoutunut toteuttamaan työmaan päästöttömänä voi laskennassa huomioida uusiutuvien polttoaineiden ja energian käytön vähentämisen vaikutuksen työmaatoiminnasta syntyvin päästöihin.

Vastaanottovaiheessa päivitettävässä laskelmassa voidaan hyödyntää todellisia työmaan tietoja, mikäli niitä on seurattu työmaan aikana tarpeeksi kattavasti. Työmaan energian- ja polttoaineen kulutustiedot tulee esittää pyydettyä, mikäli laskelmassa on käytetty todellisia tietoja.

13 § Energian käyttö rakennuksessa

Rakennuksen laskennallisen ostoenergian kulutuksen sekä siihen liittyvän uusiutuvan energian tuotannon laskennan tulee molempien perustua tuntitasoiseen dynaamiseen laskentaan. Kuukausitason laskentaa ei sallita.

Laskelmassa huomioitavan uusiutuvan energian tuotannon tuotantojärjestelmien tulee sijaita laskennan kohteena olevalla tontilla. Rakennuksessa hyödynnettävän uusiutuvan energian määrä tulee tarkastella tuntitasoisesti tuotannon ja kulutuksen perusteella. E-lukulaskennassa ja siten myös hiilijalanjälkilaskennassa voidaan huomioida vain se uusiutuva energian tuotannon osuus, joka hyödynnetään rakennuksessa.

Energian päästökertoimina käytetään aina päästötietokannan mukaisia energiantuotannon päästökertoimia seuraavalle 50 vuodelle lähtien rakennuksen arvioidusta valmistumisvuodesta.

Mikäli laskentaohjelma ei anna vapaasti valita valmistumisvuoden mukaista päästökerrointa, tulee laskelma tältä osin tehdä käsin.

Käytettävät kertoimet (yksikköpäästöt keskimäärin seuraaville 50 vuodelle) valmistumisvuodesta lähtien on esitetty taulukossa alla (kansallinen päästötietokanta, Hyödynjakomenetelmän mukaiset energiaskenaariot, Versio 1.00.006, 2022-03-30).

Vuodet	Kaukolämpö kgCO _{2e} /kWh	Sähköverkko kgCO _{2e} /kWh	Kaukokylmä kgCO _{2e} /kWh
2025–2074	0,0618	0,0523	0,0154
2026–2075	0,0596	0,0502	0,0149
2027–2076	0,0574	0,0483	0,0143
2028–2077	0,0552	0,0464	0,0138
2029–2078	0,0531	0,0447	0,0134
2030–2079	0,05109	0,04314	0,01291
2031–2080	0,04911	0,04166	0,01249
2032–2081	0,04719	0,04023	0,01208
2033–2082	0,04532	0,03885	0,01169
2034–2083	0,04351	0,03752	0,01130
2035–2084	0,04175	0,03624	0,01093

14 § Hiilikädenjälki

Tontti- ja toteutuskilpailussa vertailuperuste on ainoastaan hiilijalanjälki. Tontti- ja toteutuskilpailuissa hiilikädenjälkeä ei tarvitse laskea.

Myös Helsingin kaupungin **raja-arvo** koskee vain hiilijalanjälkeä. Hiilikädenjälki voi kuitenkin laskea ja ilmoittaa siltä osin kuin se yleisesti käytettävistä laskentaohjelmista saadaan hiilijalanjäljen laskennan ohessa ilman lisätyötä.

Tällä hetkellä esim. istutettavien puiden hiilikädenjälkeä ei tarvitse arvioida, koska siihen ei ole olemassa tarvittavia lähtötietoja ja se todennäköisesti lopullisesta laskentamenettelystä jää pois. Ohjeen kirjoituksen hetkellä myöskään betonin karbonatisoitumisen aiheuttamaa hiilikädenjälkeä ei saa ilman suurta lisävaivaa laskettua, joten sitä ei erikseen vaadita laskettavaksi.

LÄHTÖTIE TOJEN RAPORTOINTI

Lähtötiedot raportoidaan "Hiilijalanjäljen lähtötietojen ja tulosten raportointi" -lomakkeeseen "Perustiedot" -välilehdelle.

TULOSTEN RAPORTOINTI

- Rakennusten ja rakennuspaikan koko elinkaaren hiilijalanjäljet tonneissa (tCO_2e) sekä YM:n vähähiilisyiden arviointimenetelmän mukaisesti yksikössä $\text{kgCO}_2\text{e}/\text{m}^2\text{,a}$.
- Tulokset raportoidaan "Hiilijalanjäljen lähtötietojen ja tulosten raportointi" -lomakkeeseen.
- Lomakkeen lisäksi laskennasta tulee esittää laskennan havainnollistava raportti.

Taulukot

Vähintään seuraavat laskentatulokset tulee esittää taulukkomuodossa (hiilijalanjäljen lähtötietojen ja tulosten raportointi -lomakkeessa):

- tulokset elinkaaren vaiheittain rakennuksiin ja rakennuspaikkaan jaoteltuna (tulokset – välilehti taulukko 1)
- tulokset elinkaaren vaiheista A1-A3 jaoteltuna talo-osittain Talo2000-luokituksen mukaisesti (tulokset – välilehti taulukko 2). Raportissa tulee tuoda selkeästi ilmi, mikäli jokin osa-alue sisältyy toiseen (esim. yläpohja sisältää vesikaton.)

Kuvaajat

Vähintään seuraavat kuvaajat tulee liittää osaksi hiilijalanjäljen lähtötietojen ja tulosten raportointia:

- tulokset elinkaaren vaiheittain (tulokset – välilehti taulukko 1)
- tulokset talo-osittain (tulokset – välilehti taulukon 2 jaottelun mukaisesti) niin, että kaikki elinkaaren vaiheet A1-C3 näkyvät, jolloin kuvasta saadaan käsitys, mitkä talo-osat aiheuttavat päästöjä uusimisen vuoksi myös esimerkiksi käyttövaiheen aikana.

Helsinki

**Helsingin kaupunki
Ilmastoyksikkö**

Pohjoisesplanadi 11–13
00170 Helsinki
PL 1
00099 Helsingin kaupunki
Puhelinvaihte 09 310 1641

www.hel.fi