

## Ohje Puotilanrannan saarikilpailun elinkaaren hiilijalanjäljen laskemiseen ja tulosten raportointiin

Puotilanrannan saarikilpailun elinkaaren hiilijalanjälkilaskelmat tehdään YM2021 vähähiilisuuden arviointimenetelmän mukaisesti huomioiden tämän ohjeen tarkennukset/lisäykset siihen. Tässä asiakirjassa on esitetty kaupungin tarkennukset ympäristöministeriön vähähiilisuuden arviointimenetelmään ja asetukseen ilmastaselvityksestä (YM2021). Tarkennusten tavoitteena on varmistaa, että kaupungille tehtävät laskelmat laaditaan aina samoin periaattein, jolloin ne ovat toistensa kanssa vertailukelpoisia.

Asiakirja sisältää myös ohjeet lähtötietojen ja tulosten raportointiin.

Tässä ohjeessa vaadittujen tietojen lisäksi on suositeltavaa esittää raportissa myös muita hankekohtaisesti tarkoituksenmukaisiksi katsottuja lähtötietoja ja visualisoida tuloksia helpommin ymmärrettävään muotoon.

### Ohjeen sisältö:

- 1 Tarkennukset YM:n asetukseen rakennuksen ilmastaselvityksestä
- 2 Tarkennus uusiutuvan energian tuotantoon ja hyödyntämiseen kilpailualueella
- 3 Lähtötietojen raportointi
- 4 Tulosten raportointi

## 1 TARKENNUKSET YM:N ASETUKSEEN RAKENNUKSEN ILMASTOSELVITYKSESTÄ

### 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 Päällysteet, 1.1.5 Alueen rakenteet sekä 1.2.1 Perustukset

#### Rakennus sisältää:

- Loput rakennuksen vähähiilisuuden arviointimenetelmän laskentaohjeen taulukossa 1 arviointiin sisältyviksi osoitetut osat.
- Maanalaisiin tiloihin liittyvät osat E-lukulaskennan mukaisesti (esim. lämmitetyt kellarikerrokset) lasketaan osaksi rakennuksen hiilijalanjälkeä.

#### Muut huomiot:

- Stabiloinnista aiheutuvat päästöt huomioidaan alueosissa (1.1.2 Tuennat ja vahvistukset), mikäli stabilointi tehdään osana ko. rakennushanketta ja 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. Parkkihallin hiilijalanjälki tulee ilmoittaa myös erikseen.
- Rakennuspaikan hiilijalanjäljen tulosten esittämisessä jakajana käytetään rakennuksen lämmitettyä nettoalaa.

### 5 § Arvioinnissa käytettävät tiedot

#### Päästötiedot:

Laskennassa käytetään lähtökohtaisesti SYKE-päästötietokannan konservatiivisia arvoja tai tiedossa olevien tuotteiden EPD-tietoja. Laskennassa voidaan käyttää lähtökohtaisesti vain sellaisia EPD:eitä, jotka täyttävät asetuksen vaatimukset.

Muita päästötietoja käytetään vain, jos tuotteelle ei ole EPD:tä tai SYKE-päästötietokannasta ei löydy tietoa.

Ne tuotteet ja materiaalit, joille on käytetty SYKE-päästötietokannan konservatiivisesta arvosta poikkeavaa päästötietoa eli EPD:tä tai laskentaohjelman omiin tietoihin perustuvaa päästötietoa, tulee listata hiilijalanjäljen vertailu-excelin lähtötietoihin Tiedon yhteydessä tulee kertoa, onko tuotetta käytetty siksi, että muuta tietoa ei ole ollut saatavilla vai koska hankkeessa on valittu nimenomainen tuote, jolla on EPD.

#### Talotekniikka:

Talotekniikan osalta käytetään ensisijaisesti SYKE-päästötietokannan rakennustyyppikohtaista neliöpohjaista arviota talotekniikkajärjestelmälle, kunnes SYKE-päästötietokannasta on saatavissa kattavammin päästökertoimet eri tekniikkaosille. Laskennassa on huomioitava, että päästötietokannan neliöpohjainen arvo ei sisällä esim. lämmöntuotantojärjestelmää eikä sprinkler- ja aurinkosähköjärjestelmää, vaan ne on aina lisättävä erikseen rakennustyyppikohtaisen neliöpohjaisen arvoon. Niiden päästöt arvioidaan ensisijaisesti SYKE-päästötietokannan taloteknisten tuotteiden päästötietoihin perustuen.

#### Kiintokalusteet:

- Kiintokalusteet on huomioitava asuinrakennuksissa. Muiden käyttötarkoituksiluokkien kiintokalusteita ei huomioida.

### 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 eloperäisenhiilen 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. Hankesuunnitteluvaiheessa tehtävissä laskelmissa puun voi olettaa olevan kestävästi hoidetusta metsästä, mutta oletuksen vaikutus kokonaishiilijalanjälkeen tulee esittää hiilijalanjäljen vertailu-excelissä.

### 8 § Rakennustuotteiden vaihdot

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

### 11 § Kuljetukset

Suunnitteluvaiheessa 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.

### 12 § Työmaatoiminnot

Suunnitteluvaiheessa tehtävissä laskelmissa työmaatoiminnoista aiheutuvan energiankulutuksen hiilijalanjäljen arviointiin käytetään aina päästötietokannan taulukkoarvoja eri rakennustyypeille ja uudisrakentamisessa myös maa- ja pohjarakentamiselle. Vastaanottovaiheessa päivitettävässä laskelmassa voidaan hyödyntää todellisia työmaan tietoja, mikäli niitä on seurattu työmaan aikana tarpeeksi kattavasti.

Toteutuskilpailuissa työmaan päästöt voidaan arvioida kilpailuvaiheessa myös taulukkoarvosta poiketen, mikäli tarjoaja on sitoutunut esimerkiksi fossiilivapaaseen työmaahan sekä siihen, että laskelma päivitetään myöhemmin työmaan todellisiin päästötietoihin perustuen. Tällöin työmaan päästöseuranta on tehtävä erityisen kattavasti.

### 13 § Rakennuksen energian käyttö

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

Energian päästökertoimina käytetään YM:n ohjeen mukaisesti aina päästötietokannan mukaisia energiantuotannon päästökertoimia seuraavalle 50 vuodelle lähtien rakennuksen arvioidusta valmistumisvuodesta.

Mikäli laskentaohjelma ei anna vapaasti valita valmistumisvuotta, tulee laskelma tältä osin tehdä käsin. Käytettävät kertoimet (yksikköpäästöt keskimäärin seuraaville 50 vuodelle) valmistumisvuodesta lähtien on esitetty taulukossa alla (SYKE-päästötietokanta, Hyödynjakomenetelmän mukaiset energiaskenaariot, Versio 1.00.006, 2022-03-30).

Vuodet	Kaukolämpö kgCO <sub>2e</sub> /kWh	Sähköverkko kgCO <sub>2e</sub> /kWh	Kaukokylmä kgCO <sub>2e</sub> /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

Jätkäsaaren keskuskorttelin kilpailussa vertailuperuste on ainoastaan hiilijalanjälki. Hiilikädenjälkeä ei tarvitse laskea.

## 2 TARKENNUS UUSIUTUVAN ENERGIAN TUOTANTOON JA HYÖDYNTÄMISEEN KILPAILUALUEELLA

Uusiutuvan energian tuotannon tulee tapahtua kilpailualueen tontilla.

## 3 LÄHTÖTIETOJEN RAPORTOINTI

Lähtötiedot raportoidaan hiilijalanjäljen vertailu-excelin ”Perustiedot” välilehdelle.

## 4 TULOSTEN RAPORTOINTI

- Rakennusten ja rakennuspaikan koko elinkaaren hiilijalanjäljet tonneissa ( $tcO_{2e}$ ) sekä YM:n vähähiilisuuden arviointimenetelmän mukaisesti yksikössä  $kgCO_{2e}/m^2,a$ .
- Tulokset raportoidaan kilpailuohjelman liitteenä olevaan hiilijalanjäljen vertailu-exceliin.

#### Taulukot

Vähintään seuraavat laskentatulokset tulee esittää taulukkomuodossa (hiilijalanjäljen vertailu-excel):

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

#### Kuvaajat

Vähintään seuraavat kuvaajat tulee liittää osaksi hiilijalanjäljen vertailu-exceliä:

- tulokset elinkaaren vaiheittain (taulukon 1 mukaisesti)
- tulokset talo-osittain (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.

#### Muut

Edellä mainittujen lisäksi hiilijalanjäljen vertailu-excelistä tulee käydä ilmi seuraavat:

- merkittävimmät päästöt A1-A3-vaiheessa aiheuttavat materiaalit ja tuotteet. Betonit tulee eritellä käyttökohteittain ja lujuusluokittain, sillä tasolla, joka on saatavissa olevien lähtötietojen perusteella mahdollista tehdä. Tietoa hyödynnetään mm. sen arviointiin, miltä tuotteilta ja materiaaleilta tulisi vaatia vähähiilisyyttä ja esimerkiksi EPD-selosteita.
- tuloksiin vaikuttavat epävarmuudet esimerkiksi puutteellisiin lähtötietoihin liittyen.