

SUURI VÄHENNYSPOTENTIALIAALI

Rakennukset ja talonrakentaminen

Päästövähennysten toteutumiseen hankinnoissa vaikuttavat

- Rakentamisen ja rakennusten päästöjen suuruusluokka ja tärkeimmät päästölähteet, kuten energia ja materiaalit.
- Hankinnan vähähiiliset vaihtoehdot ja markkinoilla olevat vähähiiliset ratkaisut ja hankintamallit.
- Olemassa olevat kriteerit, työkalut ja keinot määrittää ja todentaa vähähiilisyys.
- Hankkijan osaaminen sekä hankinnan muut tavoitteet ja reunaehdot.

Edellytykset vähähiiliselle rakentamiselle

Edellytys	Miksi tärkeää?	Mikä mahdollistaa toteutumista?
Sitoutuminen / tahtotila vähähiiliseen rakentamiseen.	Rakentaminen vastaa isolta osalta kunnan päästövähennyspotentiaalista ja vaikuttaa siihen, miten kunta saavuttaa ilmastotavoitteensa.	• Johdon sitoutuminen. • Riittävästi aikaa varattavissa hankinnan valmisteluun. • Elinkaarikustannusten huomioiminen investointikustannuksen lisäksi.
Yhteistyö toimialojen välillä; esimerkiksi rakentamisen ja liikenteen ratkaisut.	Järkevien kokonaisratkaisujen luominen.	• Jo hankkeen alkuvaiheessa suunnittelukokous ja hankkeen aikana tarvittaessa useampia kokouksia, joissa mukana eri toimialojen (hankkeen kannalta) olennaiset henkilöt.
Osaaminen vähähiilisten rakennusten hankkimisesta.	Vähähiilisyys ei toteudu, jollei vähähiilisyyden tavoite ohjaa suunnittelua alusta saakka. Osaavalla vähähiilisyyden kriteerien asettamisella ja hinta-laatusuhteen kuvaamisella voidaan saada rakennus, joka on sekä vähähiilinen että muutenkin laadukas (esim. terveellinen, toimiva, elinkaarisesti edullinen, arkkitehtonisesti vaikuttava).	• Selkeä vastuutaho rakentamisen hankintojen ilmastovaikutuksista. • Riittävästi aikaa varattu hankevalmisteluun. • Valmius käydä markkinavuoropuheluita. • Sparrausta saatavilla esim. KEINO-osaamisverkoston tai muun asiantuntijatahon kautta. • Mahdollisuus hankkia ostopalveluna esim. elinkaarikonsultilta.

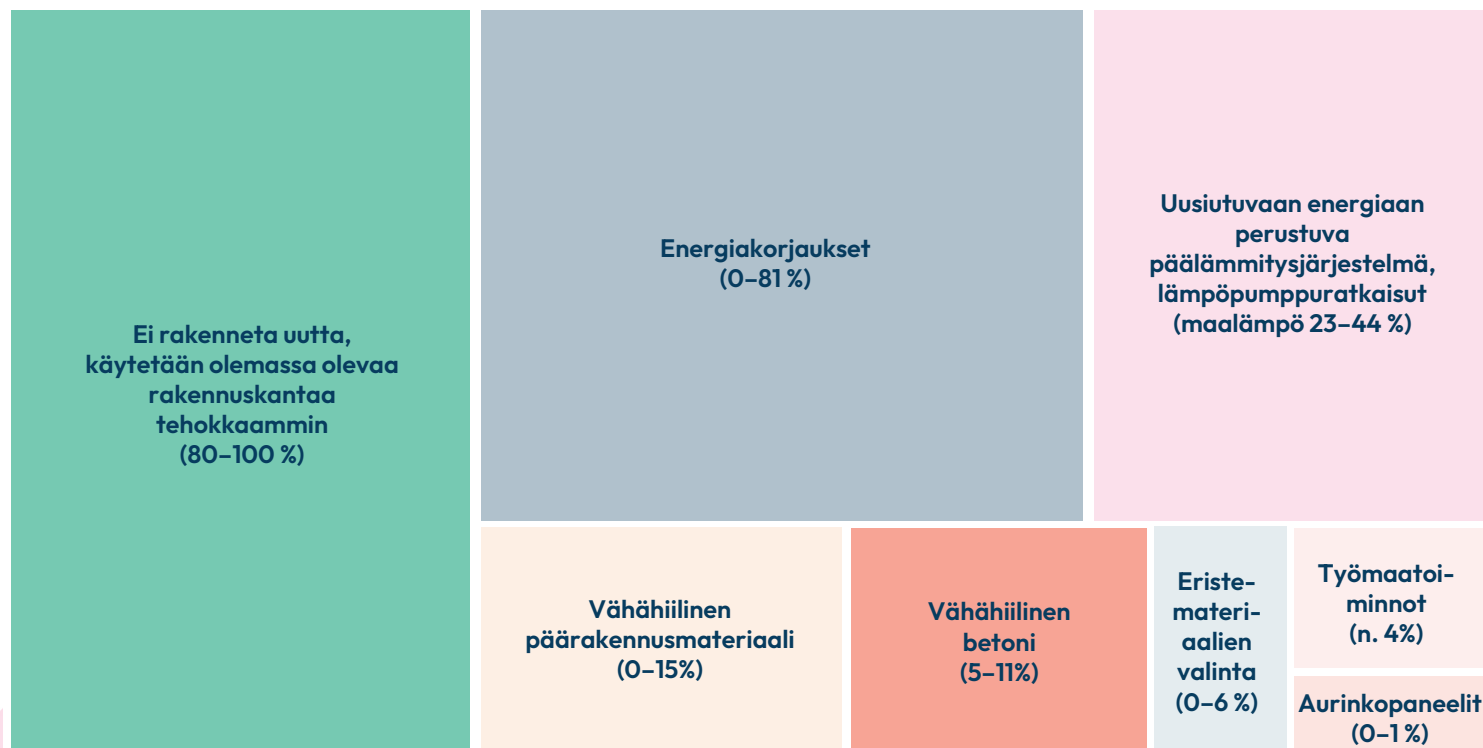
Päästövähennystoimenpiteet ja niiden päästövähennyspotentiali*

Julkinen rakentaminen ja rakennusten energiankulutus aiheuttavat yli puolet Suomen julkisten hankintojen hiilijalanjäljestä. Rakennuskanta uudistuu 1–2 % vuosivauhdilla, joten olemassa olevien rakennusten päästöjä tulee myös pienentää nopeasti. Suomen hiilineutraalisuustavoitteet huomioiden, olemassa olevien rakennusten keskimääräisen lämmitysenergiantarpeen tulee pienentyä (vuoden 2020 tasosta) vuoteen 2030 mennessä suunnilleen samassa suuruusluokassa kuin uusienkin rakennusten, rakennustyyppistä riippuen noin 12–23%.

Julkisessa rakentamisessa on syytä tavoitella suurinta mahdollista, kustannustehokkaasti toteutettavissa olevaa, elinkaarista päästövähennystä. Elinkaarisesti kustannustehokkailla energiakorjauksilla ja lämmitysjärjestelmien vaihdoilla olemassa olevien rakennusten käytönaikaisia päästöjä voidaan pienentää jopa yli 80 %.

Rakennusten elinkaaren vähähiilisyyteen voi vaikuttaa vahvimmin suunnitteluvaiheessa, ja vaikutusmahdollisuus kapenee hankkeen edetessä. Merkittävimmät toimenpiteet vähähiilisen rakentamisen suunnittelussa ovat:

- vanhan rakennuksen uudelleenkäyttö ja rakennustarpeen vähentäminen (80–100 %)
- energiatehokkuusratkaisut (~80 %)
- uusiutuvan energiaan perustuva päälämmitysjärjestelmä, esim. lämpöpumput (30–50 %)
- vähähiiliset materiaalivalinnat (10–15 %)



Kuva. Vähähiilisten toimenpiteiden päästövähennyspotentiali*

*) Arvio päästövähennyspotentialista perustuu yksittäisiin tapaustarkasteluihin, joissa kyseisen toimenpiteen osalta on saavutettu prosenttilukujen osoittamia päästövähennyksiä. Prosenttiluvut kuvaavat eroa vaihtoehtoiseen ratkaisuun, mikä on esitetty soveltuvalla elinkaaren vaiheella/vaiheilla tapauksesta riippuen. Päästövähennysten suuruus riippuu kuitenkin kokonaisuudesta, olosuhteista ja lähtötiedoista, joten prosenttiosuudet ovat vain suuntaa antavia, eivätkä suoraan yleistettävissä tai vertailtavissa keskenään. Lähteet: Siiskonen ym. 2022; Sankelo & Alhola, 2020.

Toimenpiteet vähähiilisen rakennuksen suunnittelussa, kilpailutuksessa ja seurannassa

Toimenpide	Vaikutus vähähiilisyyteen	Huomioitavaa hankinnassa	Toteutusmahdollisuus käytännössä
Päälämmitysmuotona hyödynnetään lämpöpumppuja (maalämpö, ilma-vesilämpö-pumppu, myös esim. järvilämpö)	Kaukolämpöön verrattuna maalämpö voi pienentää rakennuksen elinkaarista hiilijalanjälkeä 20–40 %.	- Maalämmölle (tai järvilämmölle) tarvitaan soveltuva tontti, mutta ilmavesilämpöpumppu voidaan asentaa monenlaisille tonteille. - Voi vaatia tukilämmitystä (esim. kaukolämpö). - Optimointi voi auttaa löytämään parhaat mitoitus- ja lämpöpumpuille.	- Hankinnassa tulee painottaa elinkaarista edullisuutta ja vähähiilisyyttä. - Houkutteleva erityisesti alueilla, jotka eivät ole kaukolämmön piirissä. - Ei toteudu, jos kunnassa on poliittista vastustusta kaukolämmön aseman heikentämistä kohtaan.
Rungon pääraakennusmateriaaliksi valitaan puu	Maalämpö on elinkaarisesti edullinen tapa pienentää rakennuksen hiilijalanjälkeä.	- Puurakenne voidaan kirjata jo hanke-suunnitelmaan. - Suunnittelu-vaiheeseen on varattava riittävästi aikaa. - Puurakentamisen arvioidaan korottavan hintaa betonirakentamiseen nähden 0–10%.¹ - Puukerrostaloille saa korotetun käynnistys-avustuksen.	- Kunnan strateginen päätös edistää puurakentamista, joka puolestaan edistää päästötavoitteen saavuttamista. - Toteutuu, jos hankinnassa tavoitellaan terveellisiä ja turvallisia sisäolosuhteita. - Ei toteudu, jos kuntapäätäjät eivät puolla puurakentamista.
Rakennuksen energiatehokkuus	Maalämpöä voidaan hyödyntää myös jäähdyttämisessä lämpimänä vuodenaikana.	Maalämmölle (tai järvilämmölle) tarvitaan soveltuva tontti, mutta ilmavesilämpöpumppu voidaan asentaa monenlaisille tonteille.	- Toteutuu, jos hankinnassa painotetaan elinkaarista kustannusta; energiatehokkuus pienentää käyttökuluja. - Ei toteudu, jos määräystasoa paremman energiatehokkuuden pelätään johtavan ”pullotaloihin” ja sisäilmaongelmiin.
Fossiilivapaa tai päästötön työmaa	- Vaikutus rakennuksen koko elinkaariseen hiilijalanjälkeen voi olla kohtalainen, n. 4 %. - Pienentää rakennusvaiheen päästöjä ja voi parantaa rakennustyömaan ilmanlaatua sekä vähentää melua. - Luo lisää kysyntää fossiilivapaalle työkoneille ja tukee alan siirtymää päästöttömiin käytäntöihin.	- Fossiilivapaa ja päästötön työmaa ovat eri asioita, fossiilivapaus on helpompi edellytys (saa käyttää työkoneissa biodieselä). - Yksinkertaista kirjata kilpailutusasia-kirjoihin. - Green deal tuottaa raamit, mutta voi toteuttaa ilman mukanaoloakin.	- Toteutuu, kun tavoitteena on pienentää hiukkaspäästöjä ja melua etenkin keskustan työmailla. - Toteutuu, kun toimenpide nähdään kustannusneutraalina tapana pienentää rakennusvaiheen päästöjä. - Ei toteudu, jos pelätään tarjousten niukkuutta.
Aurinkoenergian hyödyntäminen	Aurinkosähkön tuotanto voi pienentää elinkaarista hiilijalanjälkeä n. 0–1%.	Hankinnassa tulee painottaa elinkaarista edullisuutta ja vähähiilisyyttä.	- Toteutuu, kun hankinnassa on tavoite oman uusiutuvan energian hyödyntämiselle. - Ei voida toteuttaa korjauskohteessa, jossa ei ole soveltuvaa asennuspinta-alaa.

¹ [Kangas et al. \(2019\): Taloudellisten kannusteiden käyttö vähähiilisen rakentamisen ohjauksessa. Ympäristöministeriön julkaisuja 2019:32.](#)

Toimenpide	Vaikutus vähähiilisyyteen	Huomioitavaa hankinnassa	Toteutusmahdollisuus käytännössä
Monitavoiteoptimointi osana energiasuunnittelua	Monitavoiteoptimointi voi auttaa löytämään energiaratkaisut, jotka alentavat sekä päästöjä että elinkaarikustannusta.	Päälämmitysjärjestelmän valinta ja mitoitus kannattaa olla mukana optimoinnissa, samoin muut mahdolliset energiaratkaisut laajasti.	Toteutuu, jos optimointi nähdään investointina, joka maksaa itsensä takaisin.
Edellytetään rakennukselle RTS-ympäristöluokitusta	Vaikutuksen suuruus riippuu siitä, mihin luokitukseen tähdätään (1–5 tähteä).	Päätös sertifikaatin hakemisesta tulee tehdä riittävän varhaisessa vaiheessa hankesuunnittelua.	- Toteutuu, kun halutaan vähähiilinen ”lippulaivakohde”. - Ei toteudu, jos sertifikaatin pelätään nostavan investointi-kustannuksia.
Hiilijalanjäljen laskenta	- Antaa konkreettisen mittarin suunnitteluvaihtoehtojen ja tarjousten arviointiin. - Voi auttaa pienentämään hankkeen päästöjä etenkin tapauksissa, jossa tarjouskilpailun halutaan olevan teknologianeutraali, tai esim. jos pääraakennusmateriaaliksi on jo valittu betoni.	- Hiilijalanjäljen laskemisesta on ohjeistettava tarjoajia yksityiskohtaisesti (menetelmä, työkalu, tarkastelun rajaukset ja ajanjakso), jotta tarjouksista saadaan vertailukelpoiset. - Ei välttämättä kannata asettaa päällekkäisiä kriteereitä: jos on tavoite energiatehokkuuden osalta, hiilijalanjäljen laskennan voi tehdä ainoastaan rakennusmateriaaleille.	- Toteutuu, jos halutaan löytää vähäpäästöiset vaihtoehdot teknologianeutraalilla tavalla. - Ei toteudu, jos ei ole varmuutta siitä, kuinka hiilijalanjälkiä kannattaisi pisteyttää. - Ei nähdä tarpeelliseksi, jos hankkeella on jo tavoitteet sekä energiankäytön että rakennusmateriaalien päästöjen osalta (esim. puurakenteinen ja maalämmöllä lämpiävä rakennus).
Hiilijalanjäljen verifiointi rakennuksen valmistuttua, sopimusaikainen parantaminen (esim. energiatehokkuustoimet)	- Vaikutus käytönaikaiseen energiankulutukseen saattaa olla merkittävä, tapauksesta riippuen. - Järjestelmien (ilmanvaihto, lämpötila) oikeilla säädöillä on suuri vaikutus sisäolosuhteisiin ja rakennuksen toimivuuteen.	- Vaatii olosuhteiden ja energiajärjestelmien mittausta sekä asiantuntemusta seurannan toteuttamiseen. - Rakennuksen luovutusvaihe tärkeää, samoin laadunvarmistus ja käyttäjien opastus.	- Toteutuu, jos huomioidaan jo kilpailutusvaiheessa. - Ei toteudu, jos hankintamalli tai -ehdot eivät tue sopimusaikaista kehittämistä.

Rakennusten vähähiilisyyttä voidaan osoittaa eri keinoilla

Ympäristöministeriön kansallinen hiilijalanjäljen laskentamenetelmä ja hiilijalanjäljen arviointityökalu perustuu EN standardeihin ja Euroopan komission Level(s)-menetelmään. Arviointimenetelmä on tarkoitettu käytettäväksi uudisrakennusten ja laajamittaisten korjausten hiilijalanjäljen arviointiin. Se kattaa rakennustuotteiden valmistuksen, kuljetuksen ja työmaan päästöt, rakennuksen käytön ja huollon, sekä purun ja kierrätyksen.

» [Ympäristöministeriön kansallinen hiilijalanjäljen laskentamenetelmä ja hiilijalanjäljen arviointityökalu](#)

Materiaalien vähähiilisyyttä voi arvioida Rakentamisen päästötietokanta – tietokannan avulla. Se sisältää Suomessa käytössä olevien rakennustuotteiden sekä rakentamisen prosessien ja palveluiden keskimääräisiä päästötietoja.

» [Rakentamisen päästötietokanta](#)

Rakennusten ympäristövaikutusten arviointiin ja todentamiseen soveltuvat myös monet olemassa olevat sertifikaatit sekä tuotteiden ympäristöselostejärjestelmä (EPD). Alla muutamia esimerkkejä:

- » [Joutsenmerkin kriteerit rakennuksille](#)
- » [BREEAM-sertifikaatti](#)
- » [RTS-ympäristöluokitus](#)
- » [EPD \(Environmental Product Declaration\)](#)
- » [LEED-sertifikaatti](#)

Lähteitä ja hyödyllisiä linkkejä

- » [Aalto yliopisto. Johdatus vähähiiliseen rakentamiseen – avoin verkkokurssi](#)
- » [Askeleet vähähiiliseen rakentamiseen](#)
- » [Hiilineutraalin rakennetun ympäristön toimintaohjelma](#)
- » [Häkkinen, T. 2023. LCA database for building products, services, and systems – Description of the content and working methods.](#)
- » [Julkiset hankinnat muovien vastuullisen käytön ja kiertotalouden edistäjänä-verkkokurssi](#)
- » [KEINO – Esimerkkejä vähähiilisestä rakentamisesta](#)
- » [KEINO – Päästöttömät työmaat green deal -sopimus](#)
- » [Kiertotalouden edistäminen kuntien hankinnoissa FiGBC](#)
- » [Kulutusperäisten päästöjen tietopalvelu: kulutus.hiilineutraalisuomi.fi](#)
- » [Puurakentamisen neuvontapalvelu, Motiva](#)
- » [Rakentamisen kiertotalouden sanastoa](#)
- » [Siiskonen S-T., Alhola, K. & Nissinen, A. 2022. Vähähiiliset julkiset hankinnat – Keinoja ja mahdollisuuksia päästövähennyksiin](#)
- » [Sankelo, P. & Alhola, K. 2020. Kohti vähäpäästöistä rakennuskantaa \(PDF\)](#)
- » [Vähähiiliset julkiset hankinnat](#)
- » [Vähäpäästöiset työkonet hankinnoista vastaavalle-verkkokurssi](#)
- » [Ympäristöministeriö 2022. Puun käyttö julkisessa rakentamisessa, hankintaopas](#)
- » [Ympäristöministeriö, Vähähiilinen rakentaminen](#)

KEINO

Kestävien & innovatiivisten
julkisten hankintojen
verkostomainen osaamiskeskus

KEINO on konsortio, jonka eri osa-alueiden toteuttamisesta ja yhdessä kehittämisestä vastaavat Motiva Oy, Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy, Innovaatiorahoituskeskus Business Finland, Suomen ympäristökeskus SYKE sekä Hansel Oy.

www.hankintakeino.fi