

# KESTÄVYYDEN MITTAAMINEN INFRARAKENTAMISESSA

Ygoforum 14.6.2022

Marjo Koivulahti



**RAMBOLL**

Bright Ideas. Sustainable Change.

# TAUSTA

- Työ- ja elinkeinoministeriön tilaama selvitys, jossa laaditaan indikaattorimalli, jonka avulla voidaan arvioida uusiomaarakentamishankkeiden ympäristö-, talous- ja materiaalikäytön vaikutuksia ja tehdä vertailua perinteiseen rakentamiseen.
- Tavoitteena on, että hankkeessa kehitettyä laskentamallia voidaan hyödyntää esimerkiksi:
  - Päätöksenteon tukena hankkeiden suunnitteluvaiheessa eri vaihtoehtojen vaikutusten arvioimiseksi
  - Toteutuneiden hankkeiden ympäristövaikutusten ja kustannusten selvittämiseksi
  - Keräämään tietoa, jota voidaan hyödyntää esim.:
    - hankintakriteerien määrittämisessä
    - kaupunkikohtaisen tai valtakunnallisen tiedon kokoamiseen

Luonnonvarojen  
kulutus ja  
materiaalitehokkuus



Kasvihuonekaasu-  
päästöt



Kuljetukset



Kustannukset



# SELVITYKSEN SISÄLTÖ

- 1. Taustaselvitys:** Käydään läpi kestävän kehityksen indikaattoreita, joista valitaan tärkeimmät ja sopivimmat uusiomaarakentamisen indikaattorimallin kehitystä varten
- 2. Indikaattorimalli ja laskentaperiaatteet**
- 3. Testilaskelmat pilottikohteille**
  - Tampere: Hiedanrannan kevyen liikenteen väylä
  - Helsinki: Kuninkaantammen Lammenrannan syvästabilointi
  - Helsinki: Sepänmäen meluvalli
  - Kokkolan satama & Keliber: Hopeakiven sataman laajentaminen
- 4. Indikaattorimallin soveltaminen hankinnoissa**
- 5. Yhteenveto, havainnot ja suositukset**



# INDIKAATTORIT

- Tavoite: indikaattorit helposti laskettavissa ja niiden lähtötiedot mahdollisimman helposti saatavilla.
- Indikaattoritarkastelussa keskitytään rakentamisvaiheeseen (A1-A5), sillä muista elinkaaren vaiheista on harvemmin riittävästi tietoja saatavilla.
- Tulokset voidaan suhteuttaa pinta-alaa tai metriä kohden, esim.:
  - Kasvihuonekaasupäästöt XX kg CO<sub>2</sub> / m<sup>2</sup>
- Indikaattorilaskentaa on mahdollista tehdä eri tasoilla, esim. hanketasolla tai rakennetasolla riippuen tarkastelun tavoitteista.

# INDIKAATTORIT

## Luonnonvarojen kulutus ja materiaalitehokkuus

- Luonnonvarojen kulutusta kuvaavat indikaattorit ovat oleellisia, kun vertaillaan uusiomaarakentamista perinteiseen rakentamiseen.
- Luonnonvarojen kulutusta kuvaavia tietoja, kuten neitseellisten materiaalien ja käytettyjen uusiomateriaalien määrä, on yleensä helposti saatavilla hankkeen määräluettelosta.
- Indikaattorimallissa käytetään uusiomateriaaleille *Uusiomaarakentamisen käsikirjan* (Forsman ym., 2020) mukaista määritelmää, joka sisältää myös ylijäämämaat.

Indikaattori	Yksikkö	Kuvaus
<b>Neitseellisten luonnonvarojen käyttö</b>	t	Hankkeen ulkopuolelta tuotavien kiviainesten, maa-ainesten ja muiden rakennusmateriaalien ja -tuotteiden määrä.
Jalostetut kiviainekset	t	
Jalostamattomat kiviainekset	t	
Muu maa-aines	t	
Muut materiaalit ja tuotteet	t	
<b>Uusiomateriaalien käyttö</b>	t	Hankkeessa käytettävien jäte- tai sivutuoteperäisten uusiomateriaalien, kierrätystuotteiden ja kierrätyskasvualustojen määrä ja hankkeessa hyödynnetyt muualta tuodut ylijäämämaat.
Jätteiden hyödyntäminen	t	
Sivutuotteiden hyödyntäminen	t	
Hankkeen ulkopuolelta tuodut ylijäämämaat	t	
Kierrätystuotteet	t	
Kierrätyskasvualustat	t	
Uudelleenkäytettävät rakennustuotteet	t	
<b>Kaivumaat</b>	t	Hankkeessa muodostuvat kaivumaat.
Läjitykseen	t	
Hyötykäyttöön sellaisenaan hankkeen sisällä	t	
Hyötykäyttöön jalostettuna hankkeen sisällä	t	
Hyötykäyttöön sellaisenaan muualla	t	
Hyötykäyttöön jalostettuna muualla	t	
<b>Materiaalien kokonaiskulutus</b>	t	Hankkeessa käytettyjen neitseellisten materiaalien, uusiomateriaalien ja ylijäämämaiden summa.
<b>Uusiomateriaalien osuus</b>	%	Uusiomateriaalien osuus materiaalien kokonaiskulutuksesta.

# INDIKAATTORIT

## Kasvihuonekaasupäästöt

- CO<sub>2</sub>-päästöt lasketaan olemassa olevaa päästölaskentaohjeistusta noudattaen.

## Kuljetukset

- Kuljetukset ovat merkittävässä roolissa infrarakentamisen ympäristövaikutusten aiheuttajana

## Kustannukset

## Aika

Indikaattori	Yksikkö	Kuvaus
<b>Kasvihuonekaasupäästöt</b>	<b>CO<sub>2</sub>-ekv.</b>	Hankkeen rakentamisen aikaiset kasvihuonekaasupäästöt CO <sub>2</sub> -ekvivalentteina.
Materiaalien päästöt	CO <sub>2</sub> -ekv.	Materiaalien valmistuksen aiheuttamat päästöt.
Kuljetuspäästöt	CO <sub>2</sub> -ekv.	Kuljetuksista aiheutuvat päästöt.
Työsuoritusten päästöt	CO <sub>2</sub> -ekv.	Työkoneiden käytön päästöt.

Indikaattori	Yksikkö	Kuvaus
<b>Kuljetusten määrä</b>		
Kuljetukset	tkm	Materiaalien kuljetukset työmaalle sekä hankkeessa muodostuvien massojen kuljetus läjitykseen/hyödyntämiseen, yksikkö tonnikilometri.
Maantieajo	tkm	
Katuajo	tkm	

Indikaattori	Yksikkö	Kuvaus
<b>Taloudelliset vaikutukset</b>		
Kustannukset	€	Hankkeen kustannukset

# HTTPS://WWW.UUSIOMAARAKENTAMINEN.FI/UUSIOMATERIAALIRAKENTAMINEN-OHJEJULKAISUJA

**UUMA4**

MITÄ UUSIOMAA- RAKENTAMINEN ON?	MATERIAALIPANKIT	YHTEYSTIEDOT	<b>UUMA- KÄSIKIRJASTO</b>
UUMA4 -OHJELMA	AJANKOHTAISTA	CASE-ESIMERKIT	

**TUTKITTUA  
TIETOA  
UUSIOMATERIAALIEN  
KÄYTTÖSTÄ  
MAARAKENTAMISESSA**

**UUTISET**

26.10.2021  
Ympäristölupa- ja ilmoitusmenettelyjen yhdenmukaistaminen voisi edistää uusiomateriaalien tehokkaampaa hyödyntämistä rakennushankkeissa

16.12.2020  
UUMA4-ohjelma: Uusiomaarakentaminen osana kiertotaloutta

16.12.2020  
Laaja yhteistyö oli UUMA3 -ohjelman suurin menestystekijä matkalla kiertotalouteen

**OHJEISTUS**

RAPORTIT

KOHDEKORTIT

OPINNÄYTETYÖT

KÄSIKIRJASTO 2016

**RAMBOLL**



# UUSIOMAARAKENTAMINEN

## Indikaattorimallin soveltaminen hankinnoissa

**RAMBOLL**

Bright Ideas  
Sustainable change



# HANKINTA- JURIDISET REUNA- EHDOT

Selvityksessä tarkasteltiin indikaattorimallin hyödyntämisen hankintajuridisia reunaehtoja ja hankintalain viitekehystä

Mitä mahdollisuuksia indikaattorimallin hyödyntämiselle on?

Mitä haasteita hankintojen sääntely mahdollisesti aiheuttaa mallin ja sen osien hyödyntämiselle erityisesti hankintamenettelyn kontekstissa?

## Mitä pitää huomioida indikaattorimallin soveltamisessa erityisesti hankintalain näkökulmasta

- pitkän aikavälin tavoitteiden sekä erityisesti merkittävään tekniseen kehitykseen liittyvien tavoitteiden osalta;
- mitä yhteistyötä voidaan tehdä uusien toimintamallien käyttöön ottamiseksi yhdessä tarjoajien kanssa;
- miten indikaattorimallin indikaattoreita voidaan hyödyntää suoraan osana hankintakokonaisuuksia.

# HANKINNAT JA INDIKAATTORIT

- Indikaattorimallia voidaan hyödyntää kolmella tavalla:
  - 1. Hankkeiden suunnitteluvaiheessa eri vaihtoehtojen vaikutusten arvioimiseksi päätöksenteon tueksi.
  - 2. Toteutuneiden hankkeiden ympäristövaikutusten ja kustannusten selvittämiseksi ja näiden vaikutusten vertailemiseksi perinteiseen rakennustapaan verrattuna.
  - 3. Hankintamenettelyssä hankinnan sisällön määrittelyssä:
    - a. hankintakriteerien määrittämisessä
    - b. kaupunki/kuntakohtaisten kokonaisvaikutusten seuraamiseksi
    - c. valtakunnallisen tiedon kokoamiseen

# INDIKAATTORIMALLIN HYÖDYNTÄMINEN HANKINTAKRITEERIEEN ASETTAMISESSA

- Hankintalaki mahdollistaa hankintakriteerien asettamisen hankinnan kohteelle.
- **Indikaattorimallin indikaattoreita** voidaan hyödyntää hankintamenettelyn ja suunnittelun eri vaiheissa joko osittain tai yhdistelemällä useampia indikaattoreita.
- Näitä tietoja voidaan hankintalain reunaehtojen mukaisesti käyttää hankkeen kohteen kuvauksissa vähimmäisvaatimusten asettamisessa, hankintojen vertailussa sekä tuottamaan tietoa sopimuskauden aikana.





# SUOSITUKSET

Ympäristökriteerien käytön vaikuttavuutta voidaan edistää valitsemalla kuhunkin hankintaan ympäristönäkökulmasta parhaiten sopiva hankintamenettely.

- Uusiomateriaaleihin ja uusiomaarakentamiseen liittyvät innovaatiot voisivat toimia tulevaisuuden hankkeissa valintakriteereinä.
- Innovatiivisuuden kriteereillä pyritään kannustamaan kokonaan uudenlaisten ehdotusten käyttöön rakennetun ympäristön vähähiilisyyden edistämiseksi. Samalla voidaan kannustaa suunnittelu- ja rakennusalan tuotekehitystä.

Innovaatioita voidaan tehdä periaatteessa jokaisessa hankinnan vaiheessa.

Innovaatioita tavoittelevien hankintojen ominaispiirteenä on yleensä tulosperusteisuus, ennakoiva markkinavuoropuhelu, innovatiivisia ratkaisuja edistävät hankintamenettelyt sekä uudenlaiset sopimusmallit.

Innovaationäkökulman huomiointia indikaattorimallissa ja etenkin uusiomaarakentamisen hankintaprosessissa on suositeltavaa selvittää lisää.

# JOHTOPÄÄTÖKSET JA JATKOSELVITYSTARPEITA

- **Todentaminen:** Indikaattoreita voidaan käyttää osana hankintamenettelyä ja asettaa indikaattorien perusteella kriteereitä yksittäisessä hankinnassa soveltuvalla tavalla. Indikaattorimalli ei kuitenkaan anna suoraan vastausta siihen, miten indikaattoreilla lasketut arvot todennetaan. Hankintojen kehittämisessä tulisi jatkossa kehittää todentamistapoja, esimerkiksi tähän soveltuvaa kolmannen osapuolen verifioimaa ympäristöselostetta (EPD). Tähän liittyviä hankkeita on jo käynnissä esimerkiksi päällystepuolella.
- **Urakkamallien kehitys:** Indikaattoreiden hyödyntämistä konkreettisissa urakka- ja muissa hankinnoissa tulisi jatkaa.
- **Hankintakriteerit:** Indikaattorien hyödyntämistä osana hankintakriteerien määrittelyä tulisi testata konkreettisissa hankkeissa sekä selvittää indikaattorien soveltuvuus erityyppisissä hankinnoissa. Konkreettinen testaus pilottihankkeiden kautta on suositeltavaa. Hankintamenettelyn kriteeristön kehittäminen on vain yksi osa tarvittavaa kehitystyötä, ja hankintavaiheen kriteeristön tarkastelun lisäksi tarvitaan lisää tietoa myös suunnitteluperusteiden kehittämisestä.
- **Seurannan vakiinnuttaminen:** Indikaattoreiden toteutumisen seuranta on vähäistä. Tyypillisimmin on seurattu massojen kuljetuksen toteutuneita kilometrejä. Kehitystyötä tulee tehdä päästölaskennan ja muiden indikaattoreiden periaatteiden mukaisesti ja periaatteita voidaan soveltaa myös uusiomaarakentamisen puolella.

# KIITOS!