

# Tervetuloa Ihku-infoon!

Ohjelma 5.12. klo 9-11

- **Tilaisuuden avaus**, Riitta Kaasalainen
- **Ihkun kehitysvaiheet**, Santeri Soininen
- **Ihku-laskentapalvelun käyttömäärät**, Anni Heilala
- **Päästölaskennan periaatteet ja toteutus**, Ari Huomo
- **Päästölaskennan sisältö**, Aki Peltola
- **Päästölaskenta Ihkussa - demo**, Nita Joro ja Anni Heilala
- **Kysymykset ja keskustelut**, Anne-Mari Koivisto
- **2024 suunnitelmat**, Santeri Soininen
- **Tilaisuuden lopetus**, Santeri Soininen
- *Kysymyksiä ja keskustelua*





# Avaus

Riitta Kaasalainen, Väylävirasto  
Ihku-allianssin johtoryhmän puheenjohtaja



# Ihkun kehitysvaiheet

Santeri Soininen, Solita Oy

Projektipäällikkö, sovelluskehitystiimin vetäjä

# Ihkun kehitysvaiheet





# Päästölaskenta Ihkussa

Ari Huomo, Väylävirasto

Tuoteomistaja

# Päästölaskenta Ihkussa

- **Tavoite, sisältö, periaate**
  - Ihku laskee samanaikaisesti kustannuksia ja päästöjä
  - Päästölaskenta toimii hyödyntäen Ihkun olemassa olevia rakenteita ja logiikkaa
  - Päästötiedot ovat läpinäkyviä ja jatkuvasti käytettävissä (-> tietämys lisääntyy)
  - Käytetään valtakunnallisen päästötietokannan ylläpitämiä yksikköpäästötietoja
- **Mitä on tehty, miten tähän on tultu**
  - Taustaselvitys toteutuksen sisällöstä ja hyödyistä 2022 -> päätös ja rahoitus
  - Työpajat alkuvuodesta 2023 -> vuoropuhelu päästölaskennasta projektin ja tilaajien kesken, täydennettiin omia ajatuksia laskennan sisältöä
  - Toteutuksen ja yksityiskohtaisen sisällön määrittely, toteutus, yhteys päästötietokantaan
- **Mitä on saatu**
  - Panosten käyttöön pohjautuva rakentamisen aikaisten päästöjen laskenta (arviointi), joka keskittyy A1-A5 elinkaarivaiheiden päästölaskentaan
  - Uusia tarpeita ja hyödyntämismahdollisuuksia on tullut räjähdysmäisesti
  - Nyt toivomme kovaa ajoa ja hyötykäyttöä sekä palautetta ja toiveita jatkosta



# Päästölaskennan sisältö

Aki Peltola, Mittaviiva Oy

Kustannuslaskentatiimin vetäjä, allianssin  
varaprojektipäällikkö

# Ihkun päästökertoimet perustuvat infrapäästötietokantaan

- Ihku-laskentapalvelussa käytettävät päästökertoimet perustuvat SYKE:n kehittämään ja ylläpitämään infrapäästötietokantaan
- Infrapäästötietokannan päivitykset huomioidaan Ihkun tulevien rakennusosakirjaston päivitysten yhteydessä

[🏠](#) - Luokka KKH 21, kaivinkone, tela-alustainen

KKH 21, kaivinkone, tela-alustainen	34.13 kg CO <sub>2</sub> e /h TYYPILLINEN ARVO, GWP (A5)
TYYPILLINEN ARVO, GWP kg CO <sub>2</sub> e /kg (A5)	
HUKKAKERROIN Hukka rakennustyömaalla	
KIERRÄTYSMATERIAALIEN OSUUS (%)	-
TAUSTARAPORTTI	<a href="#">Lataa taustaraportti</a>
ID	7100000855
VERSIO	01.00.000

<https://co2data.fi/infra/>



KKH 21, kaivinkone, tela-alustainen	<b>34.13 kg CO<sub>2</sub>e /h</b> TYYPILLINEN ARVO, GWP (A5)
TYYPILLINEN ARVO, GWP kg CO <sub>2</sub> e /kg (A5)	
HUKKAKERROIN Hukka rakennustyömaalla	
KIERRÄTYSMATERIAALIEN OSUUS (%)	-
TAUSTARAPORTTI	<a href="#">Lataa taustaraportti</a>
ID	7100000855
VERSIO	01.00.000

Suuri osa infrapäästötietokannan päästökertoimista on ollut kohdistettavissa suoraan Ihkun panoksille

KOODI	NIMI	MÄÄRÄ	YKSIKKÖ	YKSIKKÖHINTA	HINTA YHTEENSÄ	
				YKSIKKÖPÄÄSTÖ	PÄÄSTÖT YHTEENSÄ	
1611	Maaleikkaus, erittelemätön, ei sis. vastaanottoa	100	m3ktr	11,52 € 1,86 kgCO <sub>2</sub> e	1 152,29 € 186,25 kgCO <sub>2</sub> e	
TUOTANTO-OSAT JA PANOKSET				YKSIKKÖHINTA JA -PÄÄSTÖ	YHTEENSÄ	
Maankaivu ja kuormaus, maaleikkaus (1 m3ktr/m3ktr)				3,82 €/m3ktr 1,14 kgCO <sub>2</sub> e/m3ktr	382,29 € 113,77 kgCO <sub>2</sub> e	
PANOS	TYYPPI	RESURSSI/MENEKKI	PANOKSEN HINTA JA PÄÄSTÖKERROIN	TYÖSAAVUTUS	YKSIKKÖHINTA	YHTEENSÄ
kaivinkone, KKH 17-21 t, sis. kuljettaja	koneet	1	73,66 €/kone-h 34,13 kgCO <sub>2</sub> e/kone-h	30,00 m3ktr/h	2,46 €	245,53 € 113,77 kgCO <sub>2</sub> e
työntekijä, rakennusapumies (RM), sis. sos.kulut	työ	1	41,03 €/tth - kgCO <sub>2</sub> e/tth	30,00 m3ktr/h	1,37 €	136,76 € - kgCO <sub>2</sub> e
Kuljetus, kuorma-auto, KA 4-akselinen (1 m3rtr/m3ktr)				7,70 €/m3rtr 0,72 kgCO <sub>2</sub> e/m3rtr	770,00 € 72,48 kgCO <sub>2</sub> e	

betonikaivo, pohjarengas, EK, Ø = 1000 mm, h = 1000 mm

140.6 kg CO<sub>2</sub>e /kpl

TYYPILLINEN ARVO, GWP (A1-A3)

TYYPILLINEN ARVO, GWP  
kg CO<sub>2</sub>e /kg (A1-A3)

0.148 kg CO<sub>2</sub>e /kg

Osassa päästökertoimien  
kohdistuksista on käytetty  
muuntokertoimia, erityisesti  
panosten painoja

$$0,148 \text{ kg CO}_2\text{e/kg} * 6300 \text{ kg/kpl} \\ = 932,4 \text{ kgCO}_2\text{e /kpl}$$

KOODI	NIMI	MÄÄRÄ	YKSIKKÖ	YKSIKKÖHINTA	HINTA YHTEENSÄ	YKSIKKÖPÄÄSTÖ	PÄÄSTÖT YHTEENSÄ
3112.2	Tarkastuskaivo, jätevesiviemäri, betoniset valmisosat, korotusrenkailla, Ø = 2000 mm, h = 2 m	1	kpl	3 488,51 €	3 488,51 €	1 634,07 kgCO <sub>2</sub> e	1 634,07 kgCO <sub>2</sub> e
TUOTANTO-OSAT JA PANOKSET				YKSIKKÖHINTA JA -PÄÄSTÖ		YHTEENSÄ	
>	Asennus, pohjarengas, betoni, Ø = 1500...2000 mm (1 kpl/kpl)			444,81 €/kpl	444,81 €	91,01 kgCO <sub>2</sub> e/kpl	91,01 kgCO <sub>2</sub> e
∨	Materiaali: betonikaivon pohjarengas, Ø = 2000 mm, h = 1,5 m, 3 liittymää (1 kpl/kpl)			1 480,99 €/kpl	1 480,99 €	976,80 kgCO <sub>2</sub> e/kpl	976,80 kgCO <sub>2</sub> e
PANOS	TYYPPI	RESURSSI/MENEKKI	PANOKSEN HINTA JA PÄÄSTÖKERROIN	TYÖSAAVUTUS	YKSIKKÖHINTA	YHTEENSÄ	
betonikaivon pohjarengas, EK, Ø = 2000 mm, h = 1500 mm	materiaali	1,00 kpl/kpl	1 020,28 €/kpl 932,40 kgCO <sub>2</sub> e/kpl		1 020,28 €	1 020,28 €	932,40 kgCO <sub>2</sub> e
liittymä, EK-rengas, tehtaalla, keskikokoinen	materiaali	3,00 kpl/kpl	153,57 €/kpl 14,80 kgCO <sub>2</sub> e/kpl		460,71 €	460,71 €	44,40 kgCO <sub>2</sub> e

# Ihkun päästölaskennan sisältö

<b>Elinkaarivaihe</b>	<b>Ihkun päästölaskenta huomioi</b>	<b>Ihkun päästölaskenta ei huomioi</b>	<b>Huom.</b>
A1-A3 Tuotevaihe	Infrarakentamisen päästötietokannan mukaiset päästökertoimet materiaaleille	Sähkö-, tele- ja koneteknisten järjestelmien, kaukolämmön ja -jäähdytyksen, raitiotievaihteiden ja kalusteiden tuotevaiheen päästöjä	Käyttäjällä on mahdollisuus asettaa päästökertoimia
A4 Kuljetukset	Ihkun rakennusosilla erillisillä panoksilla huomioitua kuljetukset: maa-ainekset, asfaltti, valmisbetoni, purkutyöt, mobilisaatiot	Muita kuljetuksia, esim. kunnallistekniikan materiaalien, kiveyksien tai terästuotteiden työmaarahtien päästöjä	Käyttäjällä on mahdollisuus laskea materiaalirahtien päästöjä erillisillä tkm-perusteisilla rahtirakennusosilla, jotka ovat litteralla 5500
A5 Työmaatoiminnot	Infrarakentamisen päästötietokannan mukaiset päästökertoimet, esimerkiksi kaivinkoneille	Hanketehtäviä (esimerkiksi urakoitsijan työmaatehtäviä)	Työntekijöistä aiheutuvien päästöjen on oletettu olevan 0 CO2ekg / tth.
A Tuote- ja rakentamisvaihe		Ihkun yksikköhintaisia rakennusosia	Käyttäjällä on mahdollisuus asettaa omille kustannuserille ja yksikköhintaisille rakennusosille oma arvio päästövaikutuksista
B4 Rakennustuotteiden suunnitellut vaihdot		B4 elinkaarivaiheen päästöt eivät sisälly Ihkun hanke- ja rakennusosien päästöihin	B4 elinkaarivaiheen päästöt on mahdollista huomioida arvioimalla tarkastelujakson aikaiset toimenpiteet ja laskemalla rakennusosat Ihkussa

# Ihkun päästölaskennan kattavuus

- Kattavuudella tarkoitetaan kuinka suurelle osalle Ihkun kustannuksista (panoksista) on määritetty päästötiedot
- Kattavuus vaihtelee hanketyypin ja erityisesti hankkeen sisällön mukaan
- Kattavuutta erilaisille hankkeille on testattu vertaamalla kuinka suurelle osalle kustannusarvioiden kustannuksista on määritetty päästötiedot Ihkuun
- Testauksen perusteella testihankkeiden rakennusosien kustannuksista noin 80-100 % sisältää päästötiedot

# Maa-ainesten kuljetuspäästöt lasketaan kuljetusmatkalaskurilla

- Laskenta perustuu kuljetettavan maa-aineksen painoon (tn) ja kuljetusetäisyyteen (km)
- Käyttäjä syöttää kuljetusmatkat (km) hanke- tai rakennusosatasolla
- Ihku laskee maalajin ja maalajikohtaisten kertoimien perusteella kuljetettavan maa-aineksen painon (tn)
- Ihku valitsee taustalla sopivat päästökertoimet. Päästökertoimien valinnassa huomioidaan kuorman paino sekä käyttäjän määrittämä hanketyyppi, toteutusympäristö ja kuljetusetäisyys

KOODI	NIMI	MÄÄRÄ	YKSIKKÖ	YKSIKKÖHINTA	HINTA YHTEENSÄ	
				YKSIKKÖPÄÄSTÖ	PÄÄSTÖT YHTEENSÄ	<input type="checkbox"/>
1611	Maaleikkaus, erittelemätön, ei sis. vastaanottoa	1 000	m3ktr	26,87 € 4,62 kgCO2e	26 868,69 € 4 621,00 kgCO2e	<input type="checkbox"/>
TUOTANTO-OSAT JA PANOKSET				YKSIKKÖHINTA JA -PÄÄSTÖ	YHTEENSÄ	
>	Maankaivu ja kuormaus, maaleikkaus (1 m3ktr/m3ktr)			11,47 €/m3ktr 3,41 kgCO2e/m3ktr	11 468,69 € 3 413,00 kgCO2e	
∨	Kuljetus, kuorma-auto, KA 4-akselinen (1 m3rtr/m3ktr)			15,40 €/m3rtr 1,21 kgCO2e/m3rtr	15 400,00 € 1 208,00 kgCO2e	
PANOS	TYYPPI	RESURSSI/MENEKKI	PANOKSEN HINTA JA PÄÄSTÖKERROIN	TYÖSAAVUTUS	YKSIKKÖHINTA	YHTEENSÄ
kuorma-auto, KA 4-akselinen, sis. kuljettaja (kuljetuspanos)	kuljetus	2	77,00 €/kone-h 1,21 kgCO2e/m3rtr	10,00 m3rtr/h	15,40 €	15 400,00 € 1 208,00 kgCO2e

# Materiaalirahtien päästöt, rahtirakennusosat

5500	Työmaan kalusto				
	Materiaalirahtien päästöt, junakuljetus	i	tkm	0,023 kgCO2e	0,00 €
	Materiaalirahtien päästöt, katuajo, kevyet materiaalit	i	tkm	0,180 kgCO2e	0,00 €
	Materiaalirahtien päästöt, katuajo, painavat materiaalit	i	tkm	0,160 kgCO2e	0,00 €
	Materiaalirahtien päästöt, maantieajo, kevyet materiaalit	i	tkm	0,285 kgCO2e	0,00 €
	Materiaalirahtien päästöt, maantieajo, painavat materiaalit	i	tkm	0,098 kgCO2e	0,00 €
	Materiaalirahtien päästöt, merikuljetus, irtolasti	i	tkm	0,013 kgCO2e	0,00 €
	Materiaalirahtien päästöt, merikuljetus, kappaletavara	i	tkm	0,045 kgCO2e	0,00 €

## Materiaalirahtien päästöt, maantieajo, painavat materiaalit

Rakennusosan avulla voit laskea materiaalien työmaalle kuljettamisesta aiheutuvat CO2e-päästöt. Tätä rakennusosaa käytetään painavien materiaalien kuten betoni-, kivi- ja metallituotteiden CO2e-päästöjen laskentaan. Rakennusosa ei ole tarkoitettu kustannusten laskentaan. Oletuksena kuljetusvälineelle on puoliperävaunun yhdistelmä, jonka kuorman täyttöaste on yhteen suuntaan 80% ja toiseen 0% eli keskimäärin 40%. Tämän rakennusosan oletuksena on maantieajo. Rakennusosan määräksi syötetään tonni-kilometrit = kuorman paino \* kuljetusetäisyys yhteen suuntaan.

KOODI	NIMI	MÄÄRÄ	YKSIKKÖ	YKSIKKÖHINTA	HINTA YHTEENSÄ	
				YKSIKKÖPÄÄSTÖ	PÄÄSTÖT YHTEENSÄ	
5500	Materiaalirahtien päästöt, maantieajo, painavat materiaalit	10 000	tkm	0,00 €	0,00 €	
				0,10 kgCO2e	980,00 kgCO2e	
TUOTANTO-OSAT JA PANOKSET				YKSIKKÖHINTA JA -PÄÄSTÖ	YHTEENSÄ	
5500	Materiaalirahtien päästöt, painavat materiaalit, maantieajo (1 tkm/tkm)			0,00 €/tkm	0,00 €	
				0,10 kgCO2e/tkm	980,00 kgCO2e	
PANOS	TYYPPI	RESURSSI/MENEKKI	PANOKSEN HINTA JA PÄÄSTÖKERROIN	TYÖSAAVUTUS	YKSIKKÖHINTA	YHTEENSÄ
materiaalirahtipäästö: puoliperävaunun yhdistelmä 40 t, 40 %, maantieajo	hankinta	1,00 tkm/tkm	0,00 €/tkm 0,10 kgCO2e/tkm		0,00 €	0,00 € 980,00 kgCO2e



# Demo

Nita Joro, Ramboll Finland Oy

- Allianssin projektiryhmän jäsen

Anni Heilala, Arkance Systems Finland

- Palvelupäällikkö

# Päästölaskenta Ihku-laskentapalvelussa



**Päästölaskentatieto syntyy samanaikaisesti kun tehdään kustannuslaskentaa**



**Päästölaskenta mahdollista kaikissa Ihkulla myös aiemmin lasketuissa hankkeissa**



**Käyttäjä pystyy muokkaamaan rakennusosien ja panosten päästötietoja**



**Raporteilla kustannusten lisäksi päästötiedot**



# Miten päästölaskennan saa käyttöön?

## Miten päästölaskennan saa käyttöön?

- Uudet Ihkuun perustettavat hankkeet:
  - **Päästölaskenta tulee käyttöön automaattisesti**
- Olemassa olevat hankkeet:
  - **Päästölaskenta tulee käyttöön käyttäjän tekemän kirjastopäivityksen jälkeen**

Minkälainen hinnoittelu?

- **Kuuluu Ihku-lisenssiin, ei erillistä maksua päästölaskennasta**

Mistä ohjeistusta?

- **Käyttöohjeet tukiportaalissa: <https://tuki.arkance-systems.fi/>**
- **Mahdolliset koulutustarpeet - Ota yhteyttä: [koulutus@arkance-systems.com](mailto:koulutus@arkance-systems.com)**

An aerial photograph of a construction site on a large body of water, possibly a lake or reservoir. The site features several concrete structures under construction, including what appears to be a dam or bridge pier. The surrounding area is densely forested with trees. The entire image is overlaid with a warm, orange-tinted filter. The text is centered over the image.

# *Rakennamme kustannustehokasta huomista*

*- Ihku-allianssi*

**Kiitos osallistumisesta!**