

Infrarakentamisen vähähiilisyyden arviointi

Karoliina Saarniaho

12.02.2024



Väylävirasto
Trafikledsverket



Tilaisuuden avaus

Jaakko Knuutila, osastonjohtaja, väylien
suunnittelu, Väylävirasto

Tilaisuuden ohjelma

10:30 Tilaisuuden avaus – Jaakko Knuutila, Väylävirasto

10:45 Päästölaskennan menetelmäohjeen ja päästötietokannan lyhyt esittely

11:00 IHKU-tietoisku, Anni Heilala, Arkance Systems Oy

11:10 Ensimmäisiä kokemuksia vähähiilisyyden arviointimenetelmän käytöstä, Saira Vicente, Ramboll Finland Oy

- KT67 Ilmajoki-Seinäjoki yleissuunnitelma

- Case Malminkenttä - Malmin kentän päästöseuranta ja todentaminen

- Kohti kestävää infraa – katsaus Helsingin kaupungin kiertotalouden ja vähähiilisyyden kehitystyöhön

11.45 Vähähiilisyyden arvioinnin ja kehittämisen painopisteet vuonna 2024, Karoliina Saarniaho ja Hanna Sandell, Väylävirasto ja Janne Pesu, Suomen ympäristökeskus

Keskustelu

12:00-12:30 Tauko

12:30 Päästölaskentademo; Ramboll Finland Oy

Väyläviraston keskeisenä tavoitteena on edistää ilmastovaikutusten arviointia ja vähähiilisiä, elinkaarikestäviä ratkaisuja väyläsuunnittelussa, rakentamisessa ja väylänpidossa sekä näihin liittyvissä hankinnoissa ja omaisuudenhallinnassa:

Päästölaskennan avulla tuotetaan tietoa infrarakentamisen päästöistä ja tunnistetaan merkittäviä päästövähennysmahdollisuuksia.

Päästölaskenta ja infrarakentamisen vähähiilisyyden arviointimenetelmä



Väylävirasto
Trafikledsverket

- Lokakuussa 2023 julkaistiin yhdenmukainen, koko infra-alaa palveleva arviointimenetelmä laskelmien laatimisen, päästösuunnittelun ja vaikutusarvioinnin tueksi.
 - Arviointi soveltuu tehtäväksi eri suunnitteluvaiheista rakentamiseen asti, laskennan tarkentuessa määrätiedon tarkkuuden mukaan.
 - Vuonna 2024 tavoitteena on tarkentaa ohjeistusta vähähiilisyyden arvioinnista ja edistämisestä hankkeiden toteutuksessa.
 - Arvioinnissa huomioidaan väylä- ja kaupunkiympäristön infrarakentaminen sekä rakentamisen aikaiset väliaikaiset rakenteet sekä uusimiset 50 vuoden käyttöjaksolla.
- Väylävirasto edellyttää arviointimenetelmän mukaista hiilijalanjälkilaskentaa ja vähähiilisyyden arviointiraporttia jatkossa kaikissa suunnitteluhankkeissa, joista laaditaan hankearviointi.
 - Laskentaa ja vaihtoehtotarkasteluja hyödyntäen suunnittelussa tulee tunnistaa vähähiilisyyttä edistäviä toimenpiteitä ja liittää ne osaksi suunnitelmaratkaisua.
- Hiilijalanjälkilaskelmalta saatavat päästötiedot viedään osaksi hankearviointeja, jolloin rakentamisen aikaiset päästöt pystytään huomioimaan osana hankkeiden vaikutusten arviointia ja kannattavuuslaskelmaa.
- Menetelmäohjeen lisäksi yhdenmukaisen arvioinnin edistämiseksi on kehitetty mm. infrarakentamisen päästötietokanta (co2data.fi), Ihku-laskentapalvelun päästölaskentatoiminto sekä yhtenäinen raportointiohjeistus.

Infrarakentamisen vähähiilisyyden arviointimenetelmä

- Yhdenmukainen, koko infra-alaa palveleva arviointimenetelmä laskelmien laatimisen, päästösuunnittelun ja vaikutusarvioinnin tueksi
- Arviointi soveltuu tehtäväksi eri suunnitteluvaiheista rakentamiseen, tarkentuen määrätiedon tarkkuuden mukaan
- Väylävirasto edellyttää arviointia **suunnitteluhankkeissa, joista laaditaan hankearviointi**
- Arvioinnissa huomioidaan väylä- ja kaupunkiympäristön infrarakentaminen sekä rakentamisen aikaiset väliaikaiset rakenteet ja uusimiset 50 vuoden käyttöjaksolla
- Menetelmässä määritetään mitä arvioinnin tulee sisältää. Laskennan voi suorittaa esimerkiksi Excel-ohjelmistolla tai erillisellä päästölaskentaohjelmalla.
 - Ihku-laskentapalveluun kehitetty päästölaskentatoiminto osaltaan tukee arviointia
- Arviointiin tarvitaan rakennusmateriaalien, tuotteiden ja -prosessien CO₂-päästökerrointiedot (co2data.fi), panoskohtaiset määrätiedot (mm. materiaalit, kuljetukset ja massat, työmaalla käytettävien koneiden ja laitteiden energia ja polttoaineet ja/tai käyttötunnit) sekä työkalu päästöjen laskentaan.
- Tulosten esittämiseen suositellaan Väyläviraston raportointipohjaa. Tulokset esitetään jaoteltuna elinkaaren eri vaiheisiin.



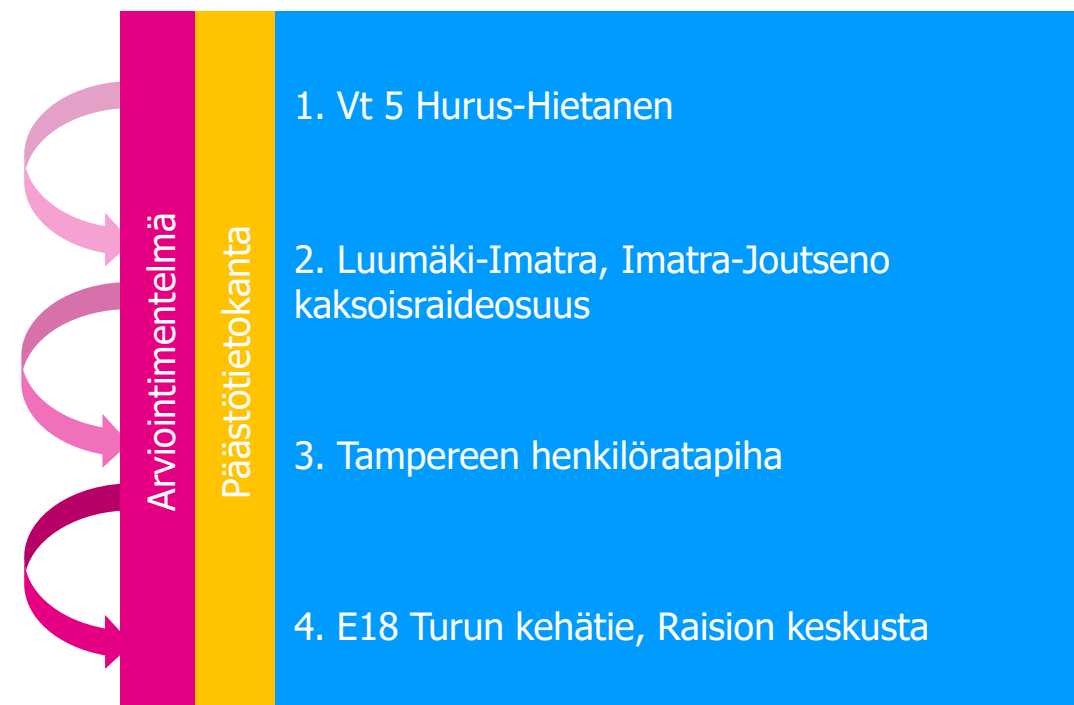
Infrarakentamisen vähähiilisyyden arviointimenetelmä

- Menetelmässä huomioidaan vaiheet ennen käyttöönottoa (A1–A5) suunnitteluvaihetta vastaavalla tarkkuudella ja käyttövaiheesta materiaalien uusimiset (B4)
- Näiden vaiheiden lisäksi on mahdollista arvioida kunnossapito (B2), elinkaaren loppuvaiheen eri vaiheet (C1–C4) sekä elinkaaren ulkopuolisia vaiheita (D) hankekohtaisesti sovittaessa.
- Arviointi tehdään 50 vuoden käyttöjaksolle
- Infrastruktuurihankkeet on suunniteltu kestämään aikaa ja toisaalta korjattaviksi. Siksi elinkaaren lopussa purkamista ei huomioida laajamittaisesti koko hankkeen osalta.
- Toistaiseksi infrarakentamisen laskentamenetelmässä huomioidaan ainoastaan fossiilisten kasvihuonekaasupäästöjen osuus GWP-fossil. Hiilijalanjälki ilmoitetaan hiilidioksidiekvivalenttien painona (kgCO₂e).

Infrastruktuurihankkeen elinkaaren CO ₂ -päästöt																Lisätiedot elinkaaren jälkeen		
Ennen käyttöönottoa A1 – A5					Käyttövaihe B1 – B9									Elinkaaren loppuvaihe C1 – C4				D
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	C1	C2	C3	C4	
Raaka-aineiden hankinta	Raaka-aineiden kuljetus	Valmistus	Kuljetus työmaalle	Rakentaminen ja asentaminen	Käyttö	Kunnossapito	Korjaaminen	Uusiminen	Laajamittainen korjaaminen	Käytönaikainen energiankäyttö	Käytönaikainen vedenkäyttö	Muut käytönaikaiset prosessit	Käyttäjien infrastruktuurin käyttö	Purkaminen	Kuljetus	Jätteiden käsittely kierrätykseen	Loppusijoitus	Hyödyt ja haitat järjestelmän rajojen ulkopuolelta Esimerkiksi: Materiaalien uudelleen hyödyntämisen tai kierrätyksen potentiaali Infrastruktuurirakenteen muut hyödyntämis-mahdollisuudet

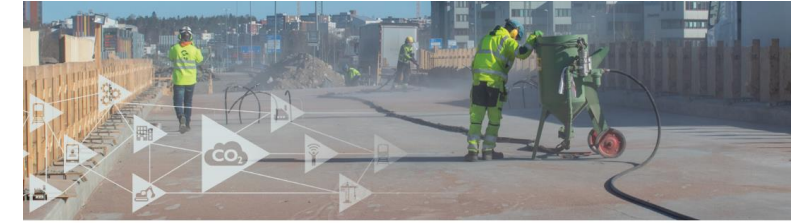
Päästötietokannan ja arviointimenetelmän pilotointi tähän mennessä

- Väylävirastossa pilotointi aloitettiin kesällä 2022 tie-, rata- ja rakentamissuunnitelmavaiheiden päästölaskentapiloteilla
 - Laskentamenetelmää on jatkuvasti selkeytetty ja tarkennettu piloteilta saatujen palautteiden perusteella, päästötietokannan sisältöä on niin ikään täydennetty
 - Palautteen pohjalta on saatu myös kehitettyä yhtenäistä raportointipohjaa sekä Väyläviraston päästölaskennan prosessikuvausta
- Pilottien tulokset ovat olleet linjassa aiempien päästölaskentojen kanssa, mutta laskelmien kattavuus on osin parantunut
 - Laskennan tekeminen ensimmäisissä piloteissa koettiin kuitenkin työlääksi ilman päästötietokannan sisältäviä työkaluja
- Arviointimenetelmän mukaisen päästölaskennan yhtenä haasteena on vielä käyttövaiheen päästöjen määrittely
- Pilotointia on myös tehty kaupunkien toimesta
 - Mm. Helsingin kaupunki on tehnyt pilotointia useassa eri suunnitteluhankkeessa



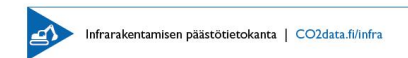
Infrarakentamisen päästötietokanta

- Infran päästötietokanta muodostaa kattavan tietopohjan talonrakennuksen tietokannan rinnalla co2data.fi –palvelussa
- Ylläpitoa ja kehittämistä jatketaan Suomen ympäristökeskuksen kanssa
- Pilotointi ja palautteen kerääminen jatkuu



Rakentamisen ja infrarakentamisen päästötietokannat

CO2data.fi-palvelu tarjoaa puolueetonta dataa Suomessa käytettävien rakennustuotteiden ja -palvelujen ilmastovaikutuksista. Palvelusta vastaa Suomen ympäristökeskus SYKE ja se on kaikille avoin ja maksuton.



🏠 - Luokka paalu > paalu, porapaalu d914/14,2 (315,1 kg/m)

paalu, porapaalu d914/14,2 (315,1 kg/m)	788 kg CO₂e /m <small>TYYPILLINEN ARVO, GWP (A1-A3)</small>
TYYPILLINEN ARVO, GWP <small>kg CO₂e /kg (A1-A3)</small>	2,5 kg CO ₂ e /kg
HUKKAKERROIN <small>Hukka rakennustyömaalla</small>	
KIERRÄTYSMATERIAALIEN OSUUS (%)	20 %
TAUSTARAPORTTI	Lataa taustaraportti
ID	7100000351
VERSIO	01.00.000

1.0.00 (9.12.2022)

Palvelukuvaus
Saavutettavuusseloste
Yhteystiedot

Lisätietoa InfraCO2-palvelusta

Vähähiilisyyden edistäminen hankinnoissa

Osana suunnittelutoimeksiantoa tulee laatia panostasoinen hiilijalanjälkilaskenta ja vähähiilisyyden arviointiraportti Väyläviraston laatimaan ohjeistukseen perustuen (Väyläviraston ohje, infrarakentamisen vähähiilisyyden arviointimenetelmä). Laskennan tulokset tulee olla hyödynnettävissä hankkeesta laadittavassa hankearvioinnissa. Suunnittelutoimeksiannossa tulee laatia suunnitteluratkaisuihin, massojenhallintaan ja kuljetuksiin sekä materiaalivalintoihin liittyviä vaihtoehtovertailuja, huomioiden myös resurssiviisaus ja kiertotalous. Vaihtoehtovertailujen tavoitteena on tunnistaa vaikuttavimpia päästövähennysmahdollisuuksia ja liittää ne osaksi suunnitteluratkaisua.

Päästölaskenta tilataan suunnittelun toimeksiannon osana. Huomioitava eri suunnitteluvaiheet.



IHKU-esittely

Anni Heilala, Arkance Systems Oy



Väylävirasto
Trafikledsverket

Ensimmäisiä kokemuksia vähähiilisuuden arviointimenetelmän käytöstä

Saila Vicente, Ramboll Finland Oy

- KT67 Ilmajoki-Seinäjoki yleissuunnitelma
- Case Malminkenttä - Malmin kentän päästöseuranta ja todentaminen
- Kohti kestävää infraa – katsaus Helsingin kaupungin kiertotalouden ja vähähiilisuuden kehitystyöhön



Väylävirasto
Trafikledsverket

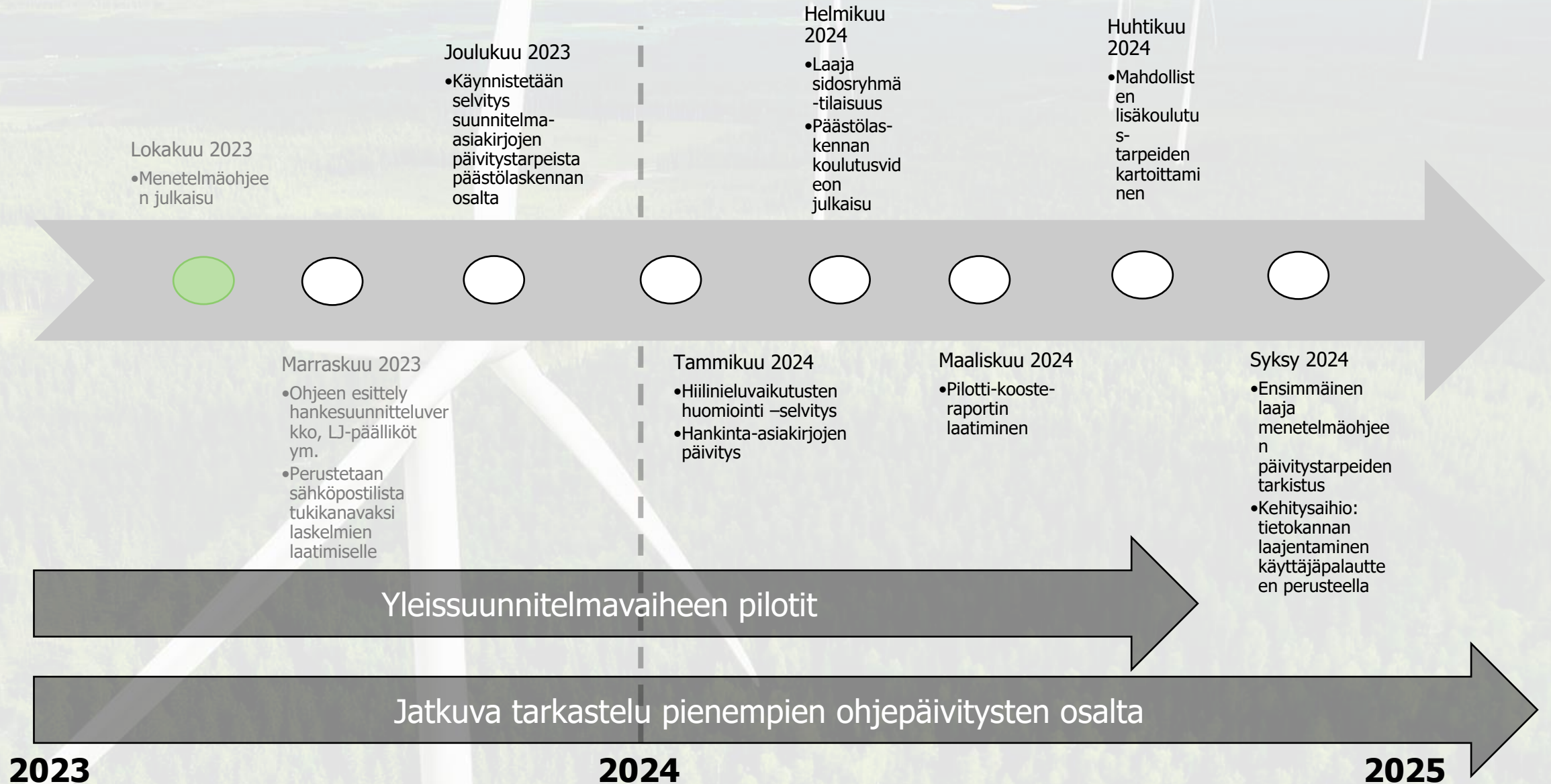
Vähähiilisyyden arvioinnin ja kehittämisen painopisteet 2024

Karoliina Saarniaho, Väylävirasto

Hanna Sandell, Väylävirasto

Janne Pesu, Suomen ympäristökeskus

Käyttöönoton aikataulu



Menetelmän käyttöönotto

1. Aikaisempien suunnitelmavaiheiden pilotointi

2. Miten vaikuttaa Väyläviraston toimintaan

3. Käyttöönoton tukeminen

4. Miten päästölaskentatietoa käsitellään

5. Tulosten hyödyntäminen hankearvioinneissa

- **Päästölaskennan pilotointi laajennetaan yleissuunnitelmavaiheen pariin**

- Pilottikohteet yleissuunnitelmavaiheen osalta ovat Kt 67 Ilmajoki-Seinäjoki sekä Lielahti-Lakiala ratahanke
 - Pilotit valmistuvat ensi kevään aikana

- **Pilotoinnin tavoite varhaisemmissa suunnitelmavaiheissa**

- Pilotoinnilla pyritään tunnistamaan täydennystarpeita menetelmäohjeessa ja päästötietokannassa, joita aikaisempien suunnitelmavaiheiden osalta voi tulla
 - Uusissa piloteissa tehdään mm. vaihtoehtovertailuja sekä hankevaihtoehtojen että materiaalien osalta
- Pilottikohteissa testataan myös sekä IHKU-laskentapalvelun päästölaskentatyökalua että Velhon tiedonhallintaa päästölaskennan osalta

Menetelmän käyttöönotto

1. Aikaisempien suunnitelmavaiheiden pilotointi
2. **Miten vaikuttaa Väyläviraston toimintaan**
3. Käyttöönoton tukeminen
4. Miten päästölaskentatietoa käsitellään
5. Tulosten hyödyntäminen hankearvioinneissa

- **Päästölaskelmien laatimisesta tulee osa hankkeiden suunnitteluprosessia**
 - Päästölaskelmat syntyvät muun suunnitteluaineiston ohella uusissa alkavissa suunnittelukohteissa, joita päästölaskennan hankintakriteeri koskee
 - Liittyviin suunnitelma-asiakirjoihin tarvitaan lisäykset päästölaskennasta ja viittaukset siihen millaisissa hankkeissa päästölaskenta tulee tilata
 - Parhaillaan myös selvitetään mahdollisia käynnissä olevia suunnittelukohteita, joista päästölaskenta kannattaa tehdä
- **Päästölaskelmat tuottavat tietoa Väyläviraston eri toimintoihin**
 - Mm. Väyläviraston vastuullisuusraportointiin
 - Päästölaskelmien tuloksia hyödynnetään myös suoraan hankearvioinneilla
- **Ohjaa hankkeiden elinkaarikestävään ja vähähiilliseen toteutukseen**

Menetelmän käyttöönotto

1. Aikaisempien suunnitelmavaiheiden pilotointi
2. Miten vaikuttaa Väyläviraston toimintaan
- 3. Käyttöönoton tukeminen**
4. Miten päästölaskentatietoa käsitellään
5. Tulosten hyödyntäminen hankearvioinneissa

- **Tiedottaminen menetelmän julkaisusta ja käyttöönotoista**
 - Markkinavuoropuhelut hankintakriteereistä
 - Menetelmän ja käyttöönoton esittely eri tilaisuuksissa
 - Laaja sidosryhmätilaisuus 12.2.2024
 - <https://vayla.fi/-/infrarakentamisen-vahahiilisyyden-arvioinnin-sidosryhmatilaisuus>
 - Sisäinen ja ulkoinen viestintä menetelmäohjeen käyttöönotosta
- **Koulutus**
 - Päästölaskelmien laatimisen tueksi tuotetaan koulutusvideo
 - Videolla esitellään laskelman laatimisen vaiheita ja laskennan laatimisen tueksi tuotettuja työkaluja
 - Päästölaskentapilottien perusteella erillisille koulutustilaisuudelle ei välttämättä olisi tarvetta
 - Järjestetään tarvittaessa, jos tulee signaalia palveluntuottajilta / projektipäälliköiltä
- **Tuki päästölaskelmien laatimisessa**
 - Tarjotaan tukea projektipäälliköille, tukipyynnöt sähköpostijakelulistan kautta

Menetelmän käyttöönotto

1. Aikaisempien suunnitelmavaiheiden pilotointi
2. Miten vaikuttaa Väyläviraston toimintaan
3. Käyttöönoton tukeminen
- 4. Miten päästölaskentatietoa käsitellään**
5. Tulosten hyödyntäminen hankearvioinneissa

- **Päästölaskentojen raportti ja tulokset viedään Velhoon**
 - Velhon osalta päästölaskentatiedon hallintaa mietitään parhaillaan
 - Ajatuksena mm. että Velhoon tulisi metatieto päästölaskelmille ja kohta päästömäärien syöttämiselle
- **Tehtyjen päästölaskentojen pohjalta mietitään, miten laskelmia voidaan hyödyntää laajemmin päästösuunnittelun tukena**
 - Tunnuslukujen ja mittareiden kehittäminen
 - Voidaan esimerkiksi arvioida keskimääräisiä päästölukuarvoja tietyille hanketyypeille/toimenpiteille
 - IHKU:n syntyvän päästötiedon mahdollisuudet
- **Selvitetään liityntäpinnat tietomallinnukseen**
 - Tämä on yksi tulevaisuuden selvitystarpeista

Menetelmän käyttöönotto

1. Aikaisempien suunnitelmavaiheiden pilotointi
2. Miten vaikuttaa Väyläviraston toimintaan
3. Käyttöönoton tukeminen
4. Miten päästölaskentatietoa käsitellään
5. Tulosten hyödyntäminen hankearvioinnissa

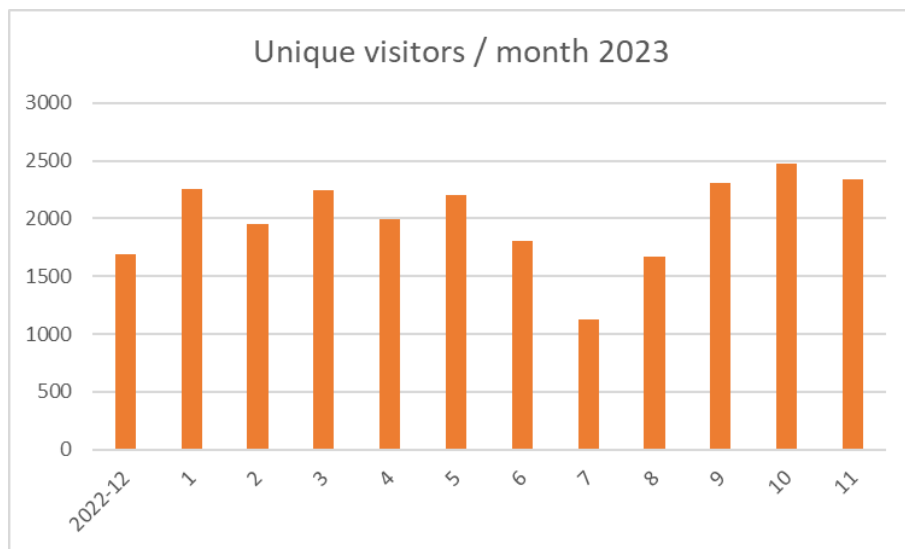
- **Rakentamisen aikaiset päästötiedot osaksi hankearviointeja**
 - Mahdollistetaan yhdenmukaisten ja vertailukelpoisten päästölaskelmien laatiminen, joiden tuloksia voidaan hyödyntää hankearvioinneissa
 - Päästölaskelmilta saatavat tiedot voidaan suoraan viedä osaksi hankkeiden hankearviointeja mm. kannattavuuslaskelman osaksi
 - Hankearvioinneissa voidaan jatkossa tuottaa tunnuslukuja päästölaskelmien tuloksiin perustuen
- **Hankearviointien laatijoita ohjeistetaan muutoksesta**
 - Päästölaskelmien huomioon ottaminen hankearvioinneissa tullaan päivittämään hankearviointien ohjeisiin ensi vuoden aikana
 - Hankearviointien laatijoita ohjeistetaan alkuun IVAR3-käyttäjäjakelun sekä erillisellä ratahankkeiden jakelun kautta ennen kuin päivitykset on saatu ohjeisiin

Päästötietokannan kehittäminen

- Janne Pesu, Suomen ympäristökeskus

Infrarakentamisen päästötietokannan käyttö ja kehittäminen

Käyttäjien määrä ja sen kehitys kuukausittain



Kehittäminen 2024:

1. Käyttöönoton tukeminen

- Yhteistyö – tilaajatahot, työkalut
- Tietokannan ylläpito ja laajentaminen käyttäjäpalautteen perusteella

2. Käyttömahdollisuuksien laajentaminen

- Tulosten ja vaikuttavuuden analysointi
- Aikaisen vaiheen laskentojen toteuttamismahdollisuudet

3. Arviointimenetelmän laajentamisen valmistelu

- Hiilinieluvaikutusten huomiointi hankkeiden ilmastovaikutusten arvioinnissa

Keskustelu



Väylävirasto
Trafikledsverket



Väylävirasto
Trafikledsverket