

IHKU INFO

Käyttökokemuksia ja hankeosalaskentaa

Infrahankkeiden kustannuslaskentajärjestelmä ja -palveluallianssi (IHKU)

Kommentteja ja kysymyksiä voi kirjailla chat-kenttään esitysten aikana, lisäksi kysymyksiä ja kommentteja voi esittää myös tilaisuuden päättymisen jälkeen.

Pääset osallistumaan keskusteluun myös Mentimeterin kautta:

1. Siirry osoitteeseen www.menti.com
2. Syötä koodi:

Kiitos, että pidät mikrofonisi suljettuna!



Väylävirasto
Trafikledsverket



JYVÄSKYLÄ



TAMPERE



SivilPoint
an FARKANCE SYSTEMS company



Tervetuliaispuhe

Kari Wihlman, pääjohtaja, Väylävirasto

Ohjelma

Tervetuliaispuhe

Kari Wihlman, pääjohtaja, Väylävirasto

Ihku-allianssin nykytilan katsaus

Timo Ruoho, Ihku-allianssin projektipäällikkö, Civilpoint Oy

Ihku-laskentapalvelun demo

Mirva Kallio, Ihku-allianssin palvelupäällikkö, Civilpoint Oy

Kokemuksia Ihku-laskentapalvelun käyttöönotosta

Olli Rajamäki, Ihku-allianssin käyttöönoton projektipäällikkö, Väylävirasto

Riitta Haapavaara, Espoon kaupunki

Minni Karjalainen, VRJ Etelä-Suomi Oy

Mirva Kallio, Ihku-allianssin palvelupäällikkö, Civilpoint Oy

Hankeosalaskennan kehitys

- **Tavoitteet ja tarpeet hankeosalaskennalle Ihkussa**, Ari Huomo, Ihku-allianssin tuoteomistaja, Väylävirasto
- **Hankeosien mallinnustyön prosessi ja tulokset**, Jussi Pajula, Ihku-allianssin hankeosamallinnuksen vetäjä, Ramboll Finland Oy
- **Kurkistus käyttöliittymäsuunnitteluun**, Santeri Soininen, Ihku-allianssin sovelluskehitystiimin vetäjä, Solita Oy

Kustannuslaskennan ja infra-alan pitkän tähtäimen tavoitteet

Pekka Petäjaniemi, hankintajohtaja, Väylävirasto

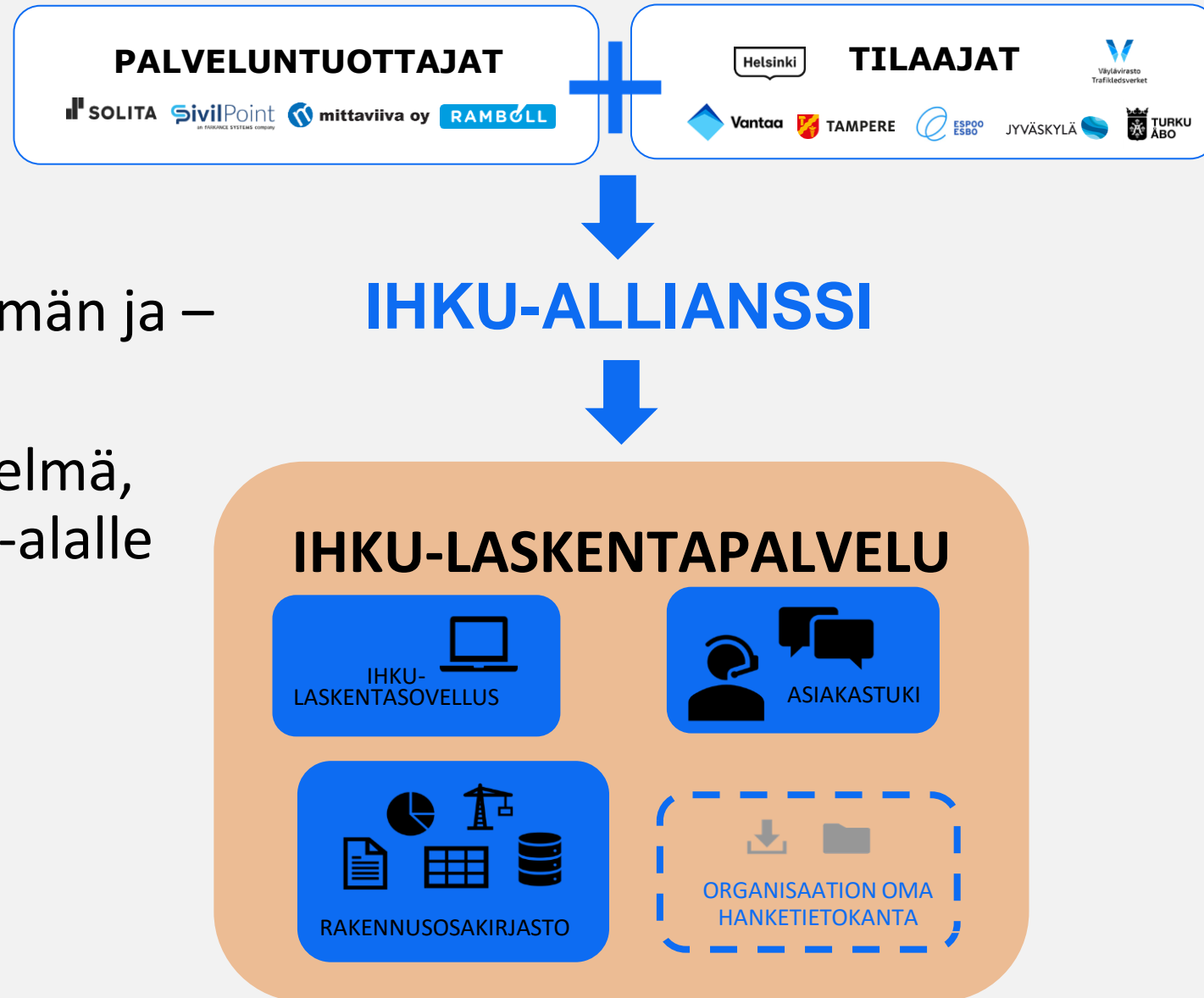


Ihku-allianssin nykytilan katsaus

Timo Ruoho, Ihku-allianssin projektipäällikkö, Civilpoint Oy

Ihku on...

- ...allianssi, joka vastaa kustannuslaskentajärjestelmän ja – palvelun toteutuksesta
- ...kustannuslaskentajärjestelmä, jolla halutaan tuottaa infra-alalle avointa kustannustietoa



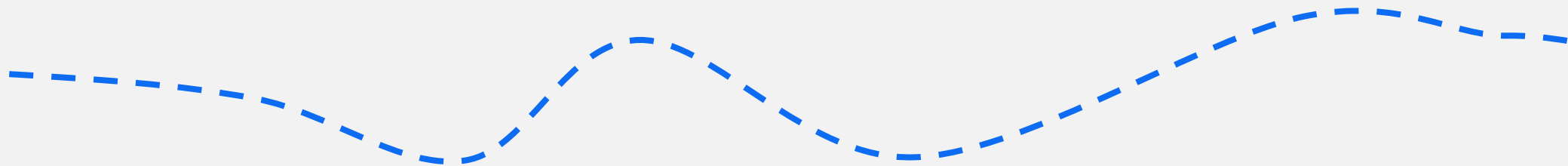
Ihku-allianssi - yleistilanne 10/2021

- Ihku-laskentapalvelun tuotantokäyttö alkoi maaliskuussa 2021 rakennusosalaskennan käyttöönotolla
- Allianssin tilaajakonsortion käyttöönotot ovat jo pitkällä
- Ihku-laskentapalvelu on myös kaupallisesti saatavilla
- Allianssin työssä ahkeroi suuri määrä väkeä eri organisaatioista
 - Viikkopalaverissa keskimäärin lähes 30 aktiivitoimijaa



Ihku-laskentapalvelu - seuraavaksi

- Suuri kehityspanos vuosille 2021-2022
 - Hankeosalaskennan määrittely ja toteuttaminen
 - Tuotannossa olevan rakennusosalaskennan vahva edelleenkehitys käyttäjäpalaute huomioiden
- Jatkossa haluamme, luotettavan ja avoimen kustannuslaskennan lisäksi, kehittää kustannushallintaa laaja-alaisesti yhdessä muiden infra-alan toimijoiden kanssa

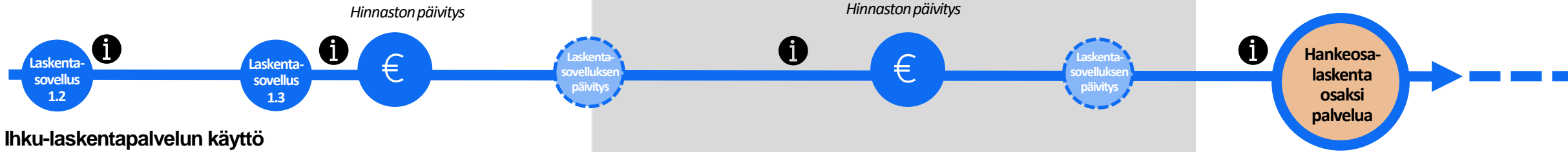


Ihku-laskentapalvelun roadmap

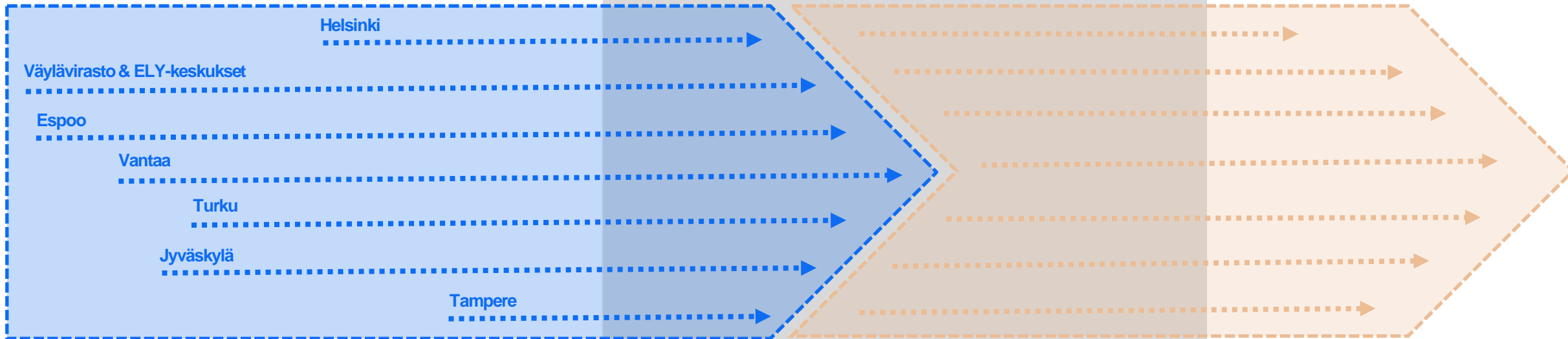
Kesäkuu - joulukuu
2021

Tammikuu - kesäkuu
2022

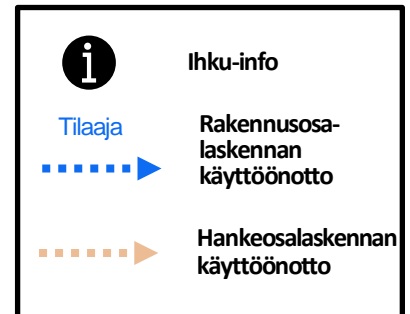
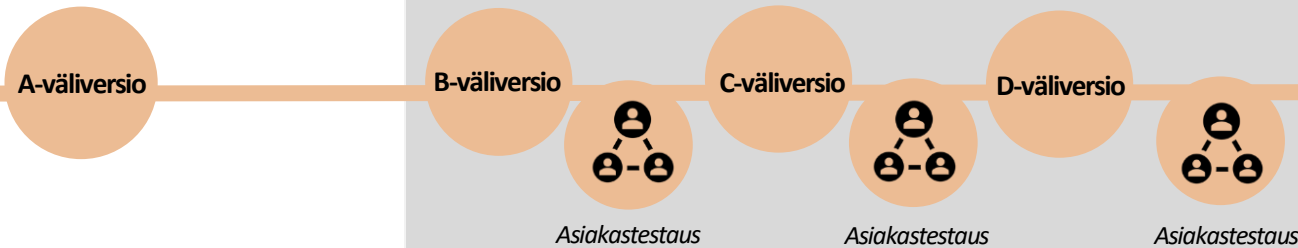
Heinäkuu - joulukuu
2022



Ihku-laskentapalvelun käyttö



Hankeosalaskennan kehittäminen



Ihku-laskentapalvelun demo

Mirva Kallio, Ihku-allianssin palvelupäällikkö, Civilpoint Oy

Kokemuksia Ihku-laskentapalvelun käyttöönotoista

Olli Rajamäki, Ihku-allianssin käyttöönoton projektipäällikkö, Väylävirasto

Riitta Haapavaara, Espoon kaupunki

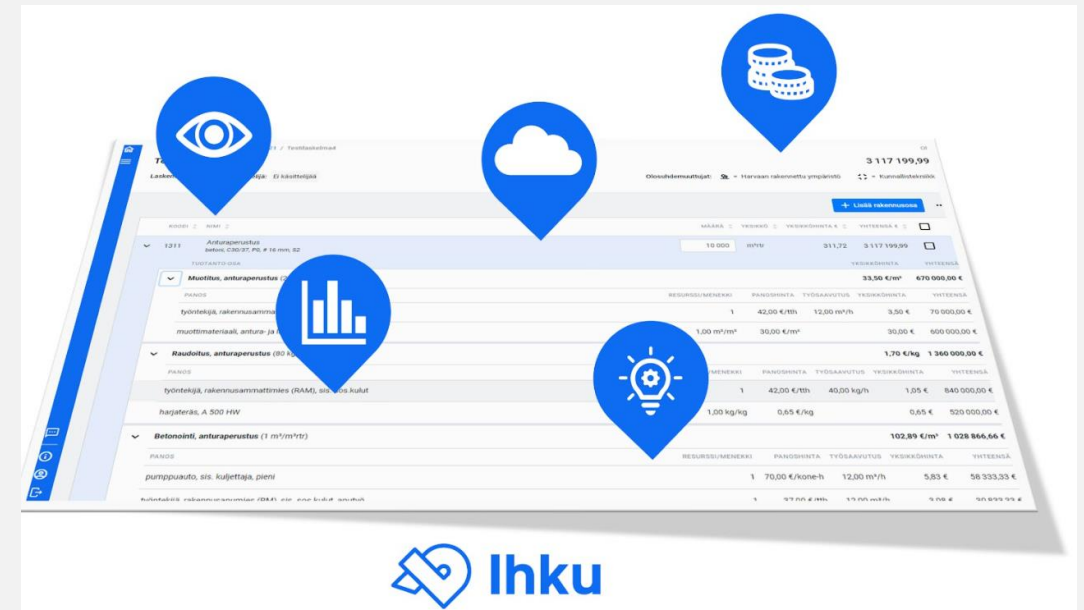
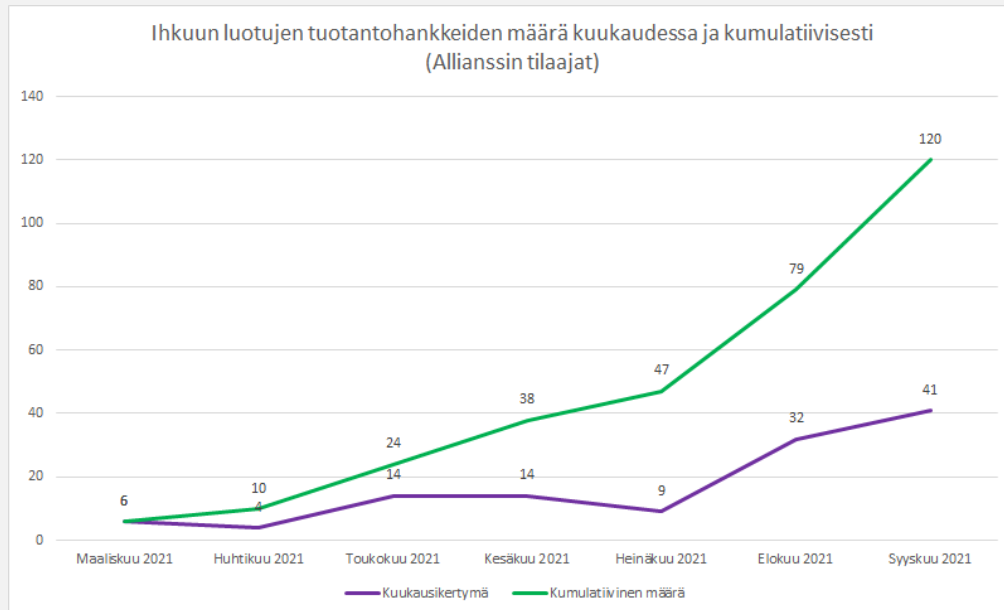
Minni Karjalainen, VRJ Etelä-Suomi Oy

Mirva Kallio, Ihku-allianssin palvelupäällikkö, Civilpoint Oy

Käyttöönotto

- Ihku-laskentapalvelu (rakennusosalaskenta) on tuotantokäytössä tilaajaorganisaatioissa (Väylävirasto ja ELY-keskukset, Espoo, Vantaa, Helsinki, Turku, Tampere sekä Jyväskylä)
 - Osa tilaajista otti Ihkun käyttöön alkukesästä, osalla tuotantokäyttö käynnistynyt syksyllä
 - Käyttökoulutukset ja konsultti-infot
 - Tilaaakohtaiset ohjeistukset ja mallipohjat
 - Allianssin yleisinfot
 - Asiakastukipalvelu ja käyttöohjeet
- Konsultit eivät tarvitse omaa lisenssiä laskiessaan tilaajien hankkeita
- Tilaaaja hallinnoi hankkeita, hankkeet jäävät tilaajan tietokantaan

Käyttäjiä Ihkussa:
553 (4.10.21)



An aerial photograph of a snowy landscape. A river flows through the center, crossed by a bridge. The surrounding area is covered in snow, with some buildings and trees visible. The sky is a clear, pale blue.

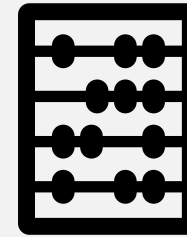
Kokemuksia Ihku-laskentapalvelun käytöstä

Riitta Haapavaara, Espoon kaupunki

Riitta Haapavaara

- Riitta Haapavaara, Espoon kaupungin ohjelmainsinööri
- Mukana kehittämässä Ihku-laskentapalvelua kehitysvaiheen alusta saakka
 - Ajamassa vahvasti tilaajille tärkeitä näkökulmia
 - Keskittyminen ohjelman käytettävyyteen ja määrittelyyn
 - Mukana allianssin projektiryhmässä

Käyttöönotto Espoossa



- Espoon kaupunki on aloittanut Ihku-laskentapalvelun käytön kesäkuun 2021 alusta
- Tavoitteena on, että vuoden vaihteen jälkeen kaikki hankkeet lasketaan Ihkulla

Käyttöönottoon on valmistauduttu koulutuksin ja ohjein:

- Käyttöä on koulutettu laajasti sekä kaupunkien omille työntekijöille että konsulteille kevään aikana
 - Koulutukset saivat positiivista palautetta
- Espoo on laatinut ohjeistuksen Ihkun käyttämiseen hankkeissaan, joka tukee Ihkun teknisiä ohjeita



Käytön eteneminen

- Ennen kesäkuun siirtymää laskettiin muutamia vertailukustannusarvioita, joiden pohjalta Ihkuun siirtymisen uskottiin sujuvan vaivattomasti
- Espoon kaupungilta oli myös edustajia asiakastestausryhmässä
- Tällä hetkellä Ihkussa on n. 20 hanketta, katu- ja puistohankkeita
- Ihkuun tulee syksyn aikana mallipohjat laskelmille, jota konsultti voi hyödyntää Espoon hankkeissa
- Pikaohje Ihkun käytön aloittamiseen, tulossa syksyn aikana



An aerial photograph of a winter landscape, likely in Finland. The scene is dominated by a wide river or lake that is partially frozen. A long bridge spans across the water. In the foreground, there are several buildings, including a large multi-story structure, and a parking lot with several cars. The background shows a dense forest of trees. The entire image has a blue color cast.

Kokemuksia Ihku-laskentapalvelun käytöstä

Minni Karjalainen, VRJ Etelä-Suomi Oy

Ihku –laskentapalvelun käyttäjäkokemus urakoitsijan näkökulmasta

Minni Karjalainen

Kustannuslaskija / VRJ Etelä-Suomi Oy

IHKUN TESTAAMINEN

- Testihankkeena Iso Roobertinkadun perusparannus.
- Tilaaja Helsingin kaupunki / KYMP.
- Urakka-aika 3/2017-12/2017.
- Vilkas kävelykatu Helsingin keskustassa.
- Urakassa uusittiin kadun pintarakenteiden lisäksi maanalaista tekniikkaa: Kaukokylmää, tele- ja sähkökaapeleita, kaasuputkia ja hulevesijärjestelmää.



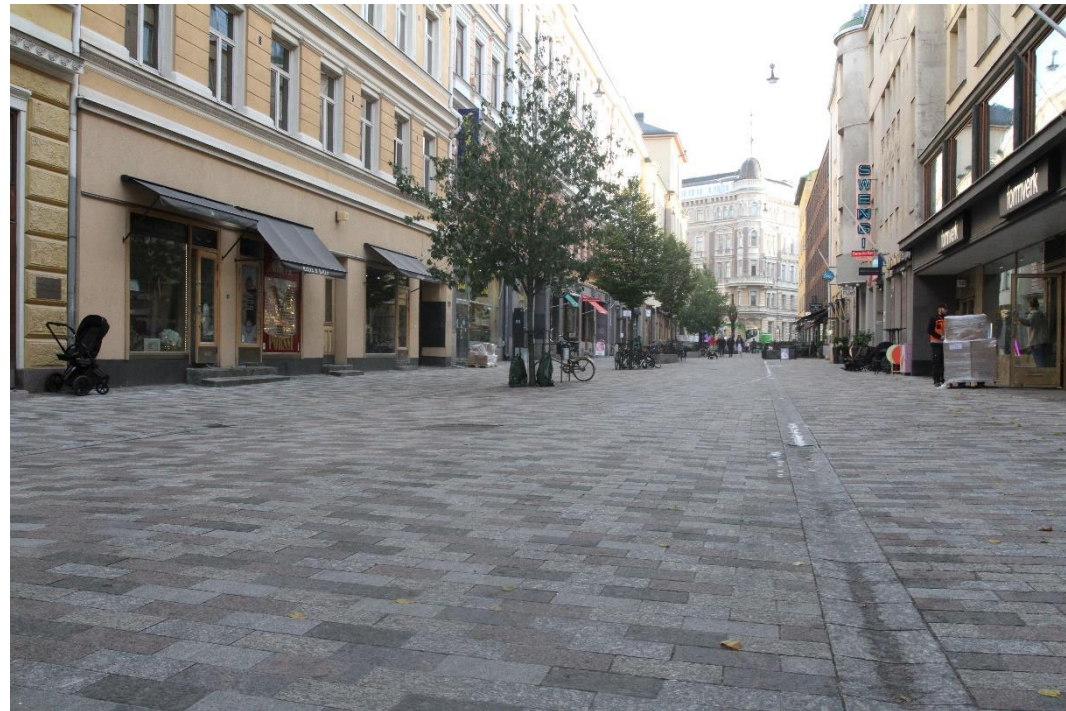
IHKUN KÄYTETTÄVYYS

- Helppo ja yksinkertainen käyttää.
- Ajomatkojen määrittely hyvä ominaisuus.
- Litteroiden hakeminen ja löytäminen helppoa.
- Puuttuvat litterat mahdollista korvata omilla riveillä.



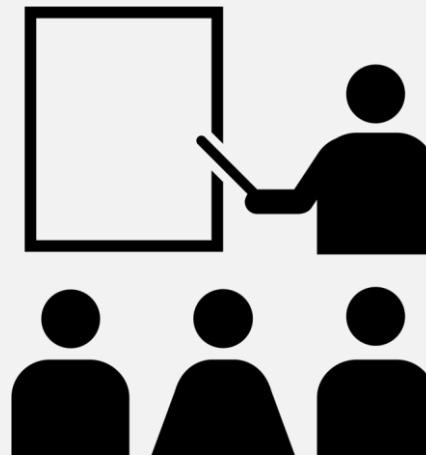
TULOKSET

- Ihkun kustannusarvio 7% kalliimpi kuin VRJ:n laskenta.
- Suurimmat erot maarakennuksessa ja kivimateriaaleissa.
- Maarakennuksen tehot VRJ:n laskennassa pienemmät verrattuna Ihkuun.
- Graniittikiveys VRJ:n laskennassa osittain kiinalaista kiveä ja Ihkun laskennassa käytettiin kotimaisia kiviä.
- Käyttökokemus positiivinen ja testausta jatketaan.



Ihku-laskentapalvelun koulutukset

- Toiminnallisuudet tutuksi peruskoulutus 3h
- Syventävä koulutus - Luotettavan kustannusarvion laadinta 4h
- Räätylöidyt koulutukset asiakkaan tarpeisiin



Ota yhteyttä:

mirva.kallio@assetpoint.fi

Erilaisia
koulutustilaisuuksia
pidetty 17 kpl
laskentapalvelun
julkaisun jälkeen

Asiakastukipalvelu

Tarjoamme henkilökohtaista tukea Ihku-laskentapalvelun käyttäjille!



Support@civilpoint.fi

Arkisin klo 9-16

Syyskuussa järjestettiin myös avoimia **käyttäjäklinikoita** Teamsissa
→ Näitä tulossa loppuvuodesta tai viimeistään alkuvuodesta lisää

Käyttäjäpalautteet ja niiden vaikutus

- Käyttäjäpalautteet ovat avainroolissa, kun kehitämme Ihku-laskentapalvelua ja sen rakennusosakirjastoa edelleen tulevaisuudessa

→ Ihkun laskentasovellusta sekä rakennusosakirjastoa päivitetään säännöllisesti



Palautteita tullut
74 kpl
laskentapalvelun
julkaisun jälkeen

An aerial photograph of a snowy landscape, likely in winter. A large bridge spans across a body of water in the middle ground. In the foreground, there are several buildings, including a large multi-story structure, and a parking lot with several cars. The background shows a dense forest of trees. The entire image has a blue color cast.

Hankeosalaskennan kehitys

Tavoitteet ja tarpeet hankeosalaskennalle Ihkussa,
Ari Huomo, Ihku-allianssin tuoteomistaja, Väylävirasto

Liikenneinfrahankkeen eteneminen



Esisuunnittelusta rakentamiseen noin 6-10 vuotta, jos päätökset saadaan ilman viiveitä

Esimerkki: Hankkeen kustannusarvio todennäköisyysjakaumana ja ”päätösportit”

Päätösportit

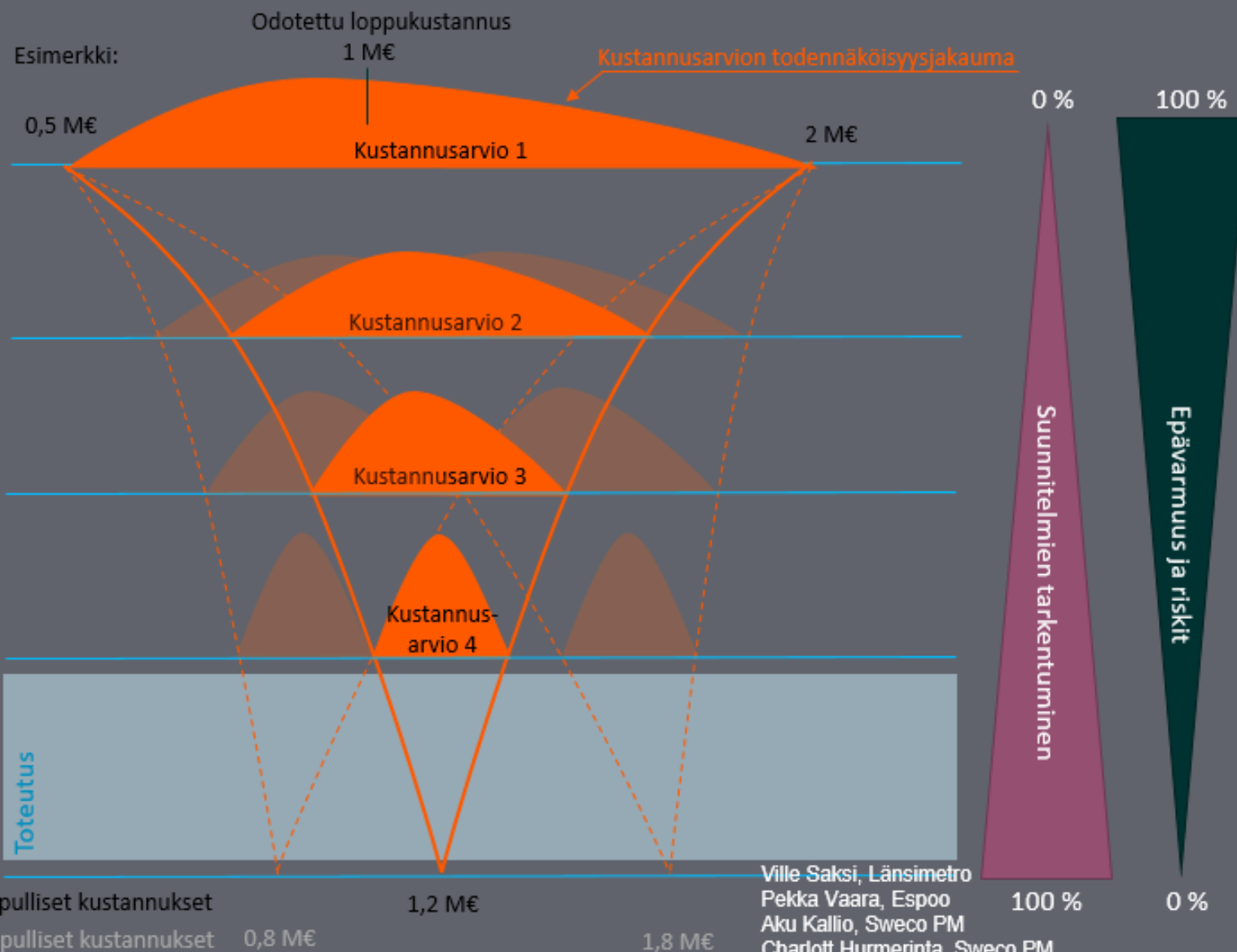
Yleissuunnitelma

Hankesuunnitelma

Toteutussuunnitelma

Toteutus päätös

Hanke valmis



Kustannusarvion epävarmuus

-50 % : +100 %

- Ei suunnitelmia
- Ei pohjatutkimuksia
- Ei tarkkaa laajuutta
- Markkinatilanne vaikea ennakoida

-30 % : +80 %

- Epätarkat suunnitelmat
- Vähäiset pohjatutkimukset
- Laatutasoepävarmuudet
- Markkinatilanne vaikea ennakoida

-20 % : +50 %

- Pohjaolosuhde-epävarmuudet
- Vanhojen rakenteiden kunto vaikea arvioida
- Markkinatilanne-epävarmuudet

-10 % : +20 %

- Lisä- ja muutostyöt:
 - Poikkeavat pohjaolosuhteet
 - Laajuusmuutokset
 - Lähihankkeiden vaikutukset

0 %

- Ei riskejä

Tavoitteet

- Mahdollisimman aikaisessa suunnitteluvaiheessa mahdollisimman hyvä (tarkoituksenmukainen) kustannusarvio
- Koko suunnitteluelinkaarta palveleva ja tarkentuva kustannuslaskentajärjestelmä, jossa katkeamaton ketju suurista kokonaisuuksista aina panoksiin
 - Tavoitteena on, että aina käytetään olemassa olevaa tarkinta lähtötietoa
→ hankeosia ja rakennusosia käytetään ristiin
- Hankkeessa voi samanaikaisesti olla sekä ho- että ro-laskentaa
- Mallinnettu ketju, josta saadaan lopputuloksen kustannukset
 - Laskenta ja hinnoittelu perustuvat rakennusosiin ja niiden panoksiin
- Lähtökohtaisesti hyödynnämme olemassa olevaa hanke- ja tuoteosanimikkeistöä

Hankeosalaskennan kehitys

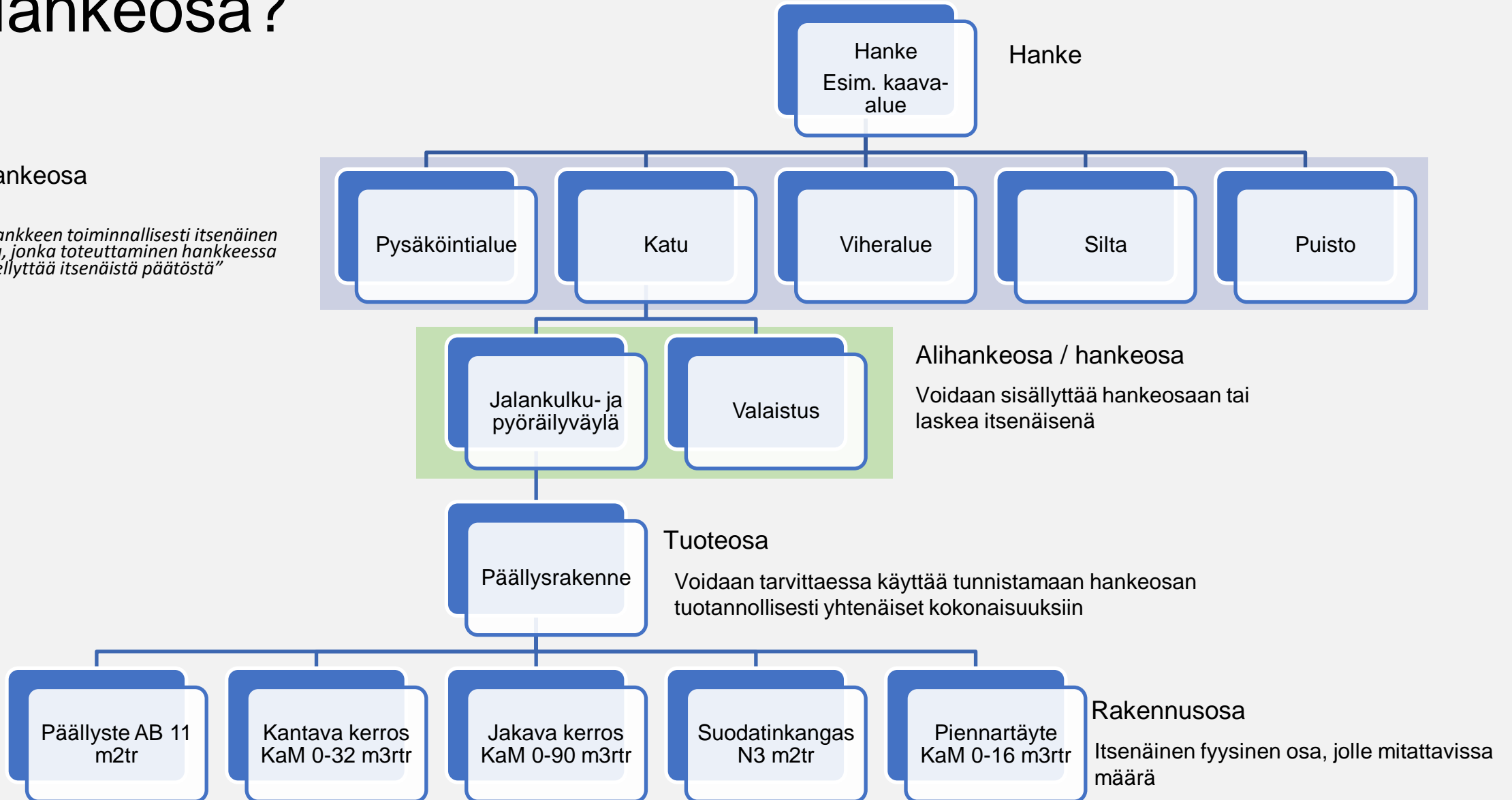
Hankeosien mallinnustyön prosessi ja tulokset

Jussi Pajula, Ihku-allianssin hankeosamallinnuksen vetäjä,
Ramboll Finland Oy

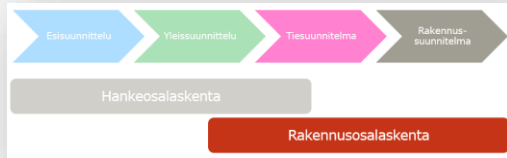
Hankeosa?

Hankeosa

"Hankkeen toiminnallisesti itsenäinen osa, jonka toteuttaminen hankkeessa edellyttää itsenäistä päätöstä"



Hankeosien mallinnusprosessi



Vaihe 1 - Lähtötiedot

Alkuvaihe	Vaihe	Vaihtuvuus	Luokitus	Luokitus
Hankeosa	Katu	Vaihtuvuus	Luokitus	Luokitus
Hankeosatyypit	Torittu katupintatörmä	Vaihtuvuus	Luokitus	Luokitus

Lähtötiedot	Lyhyenne	Arvo	Yksikkö	Vaihtuvuus	Luokitus
Säätö	kaikki	0	litra	-	Rakennusosa
Katukorkeus	katu_k	100	mm	-	Rakennusosa
Pöytäkorkeus	poijamaatikka	0	mm	-	Rakennusosa
Lähtökohde	kat	10,500	autokm	-	Pöytäkorkeus
Nopeus	nopeus	40	km/h	-	Pöytäkorkeus
Ajoneuvon lukumäärä	ajv_lkm	1	kpl	-	Pöytäkorkeus
Asfaltin paksuus	asf_paksuus	0,25	m	-	Pöytäkorkeus
Katun paksuus	kat_paksuus	100	mm	-	Katun paksuus

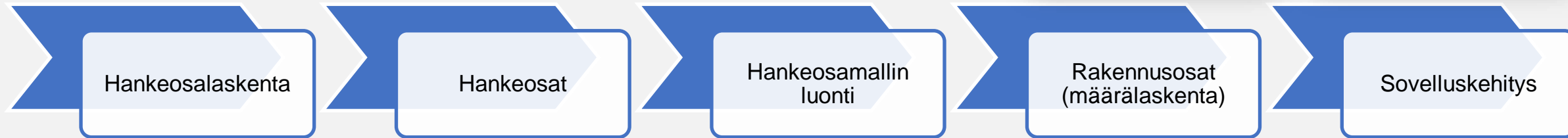
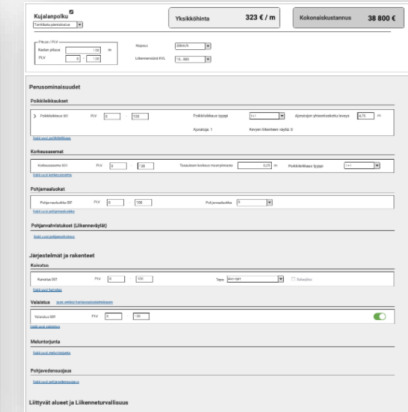
Vaihe 4 - Määrälaskentafunktiot

Infra 2015 pääryhmä

- 1100 Olevat rakenteet ja rakennusosat
- 1200 Pilaantuneet maat ja rakenteet
- 1300 Perustusrakenteet
- 1400 Pohjarakenteet
- 1500 Kallion tiivistys- ja lujitusrakenteet
- 1600 Maaleikkaukset ja -kaivannot
- 1700 Kallioleikkaukset, -kaivannot ja -tunnelit
- 1800 Penkereet, maapadot ja täytöt

2100 Päälysrakenteiden osat ja radan alusrakennekerrokset

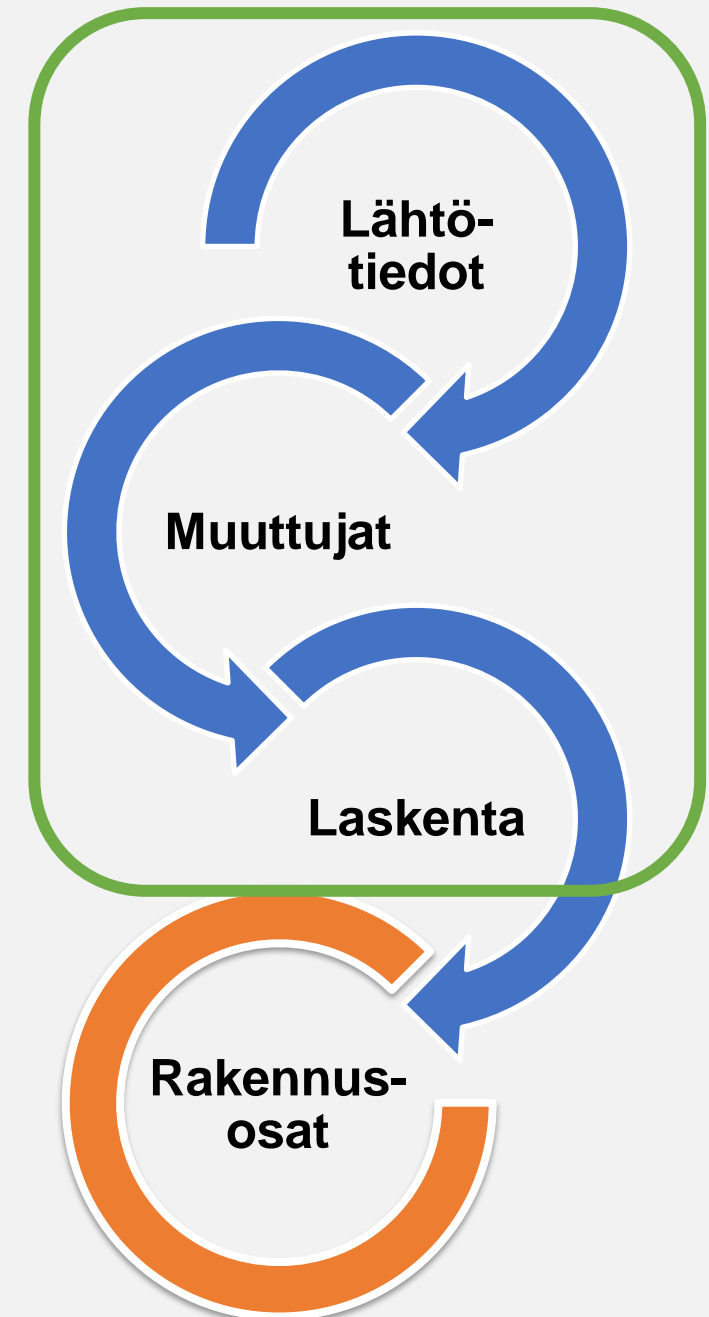
- 2200 Reunatuot, kourut, askelmat ja eroosiosuojaukset
- 2300 Kasvillisuusrakenteet



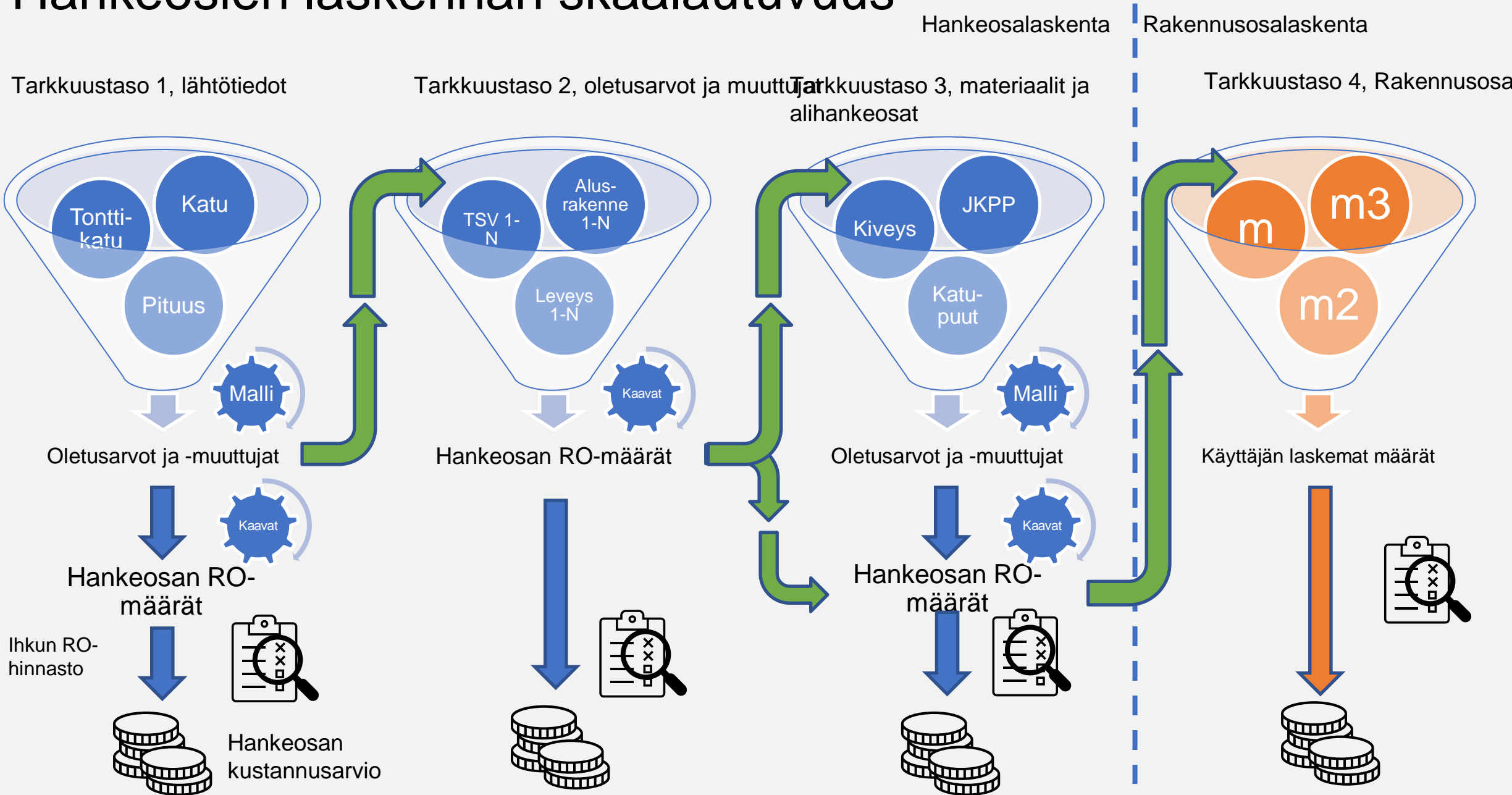
- Missä suunnitteluvaiheissa käytetään hankeosalaskentaa?
- Käytettävissä olevat lähtötiedot (tarkkuustaso)
- Mitkä hankeosat sisältyvät tiettyihin hankkeisiin
- Tunnistetaan hankeosat (Infra 2011 nimikkeistö)
- Hankeosakohtaiset ohjeet ja asiantuntijat
- Hankeosien sisältämät muut hankeosat ja alihankeosat
- Tarvittavat lähtötiedot
- Lähtötiedoista johdetut muuttujat laskentaan
- Laskentakaavat rakennusosien määrien laskentaan
- Varmistetaan syntyvien rakennusosien kattavuus
- Testataan syntyvien määrien tarkkuustaso
- Syntyvien rakennusosien sidonta Ihkun rakennusosahinnastoon
- Sovelluksen määrittely mallien pohjalta
- Hankeosien kuvaus sovelluskehitykselle
- Hanketestaukset sovelluksen versioilla

Hankeosamalli

- **Lähtötiedot**
 - Käyttäjän antamat vähimmäistiedot, joilla saadaan riittävästi tietoa laskentaan
 - Tietojen tarkentaminen ja lisääminen mahdollista
 - Esim. Hankeosa "Katu" → lähtötieto "Tonttikatu" antaa tietoa mallille kadun leveyden oletusarvosta, tätä voidaan sitten tarkentaa
- **Muuttujat**
 - Lähtötiedoista johdettavat mitoittavat tekijät, jotka ohjaavat laskentakaavojen valintaa sekä laskentakaavoihin käytettäviä arvoja
 - Osa määräytyy käyttäjän tekemien valintojen perusteella ja osa on Ihkun määrittämiä vakioita (ohjeet, asiantuntijat)
 - Esim. kantavan kerroksen paksuus mallissa vakio, jakavan kerroksen paksuus pohjaolosuhteen funktiona.
- **Laskenta**
 - Laskentakaavat hankeosamallin määrätietojen laskemiseksi
 - Laskentakaavat saavat arvot lähtötiedoista, muuttujista tai vakioarvoista
 - Esim. kadun pituus on lähtötieto ja kadun leveys on arvo, joka saadaan lähtötiedon (katutyypin ja kaistamäärän) perusteella.
- **Rakennusosat**
 - Laskentakaavojen tulokset antavat määrät rakennusosatasolla
 - Tulokset esitetään Infra-nimikkeistön mukaisina rakennusosina, joille haetaan vastaavuus ja kustannus Ihkun hinnastosta.
 - Hankeosan kokonaishinta muodostuu yksittäisten rakennusosien yhteenlasketuista hinnoista

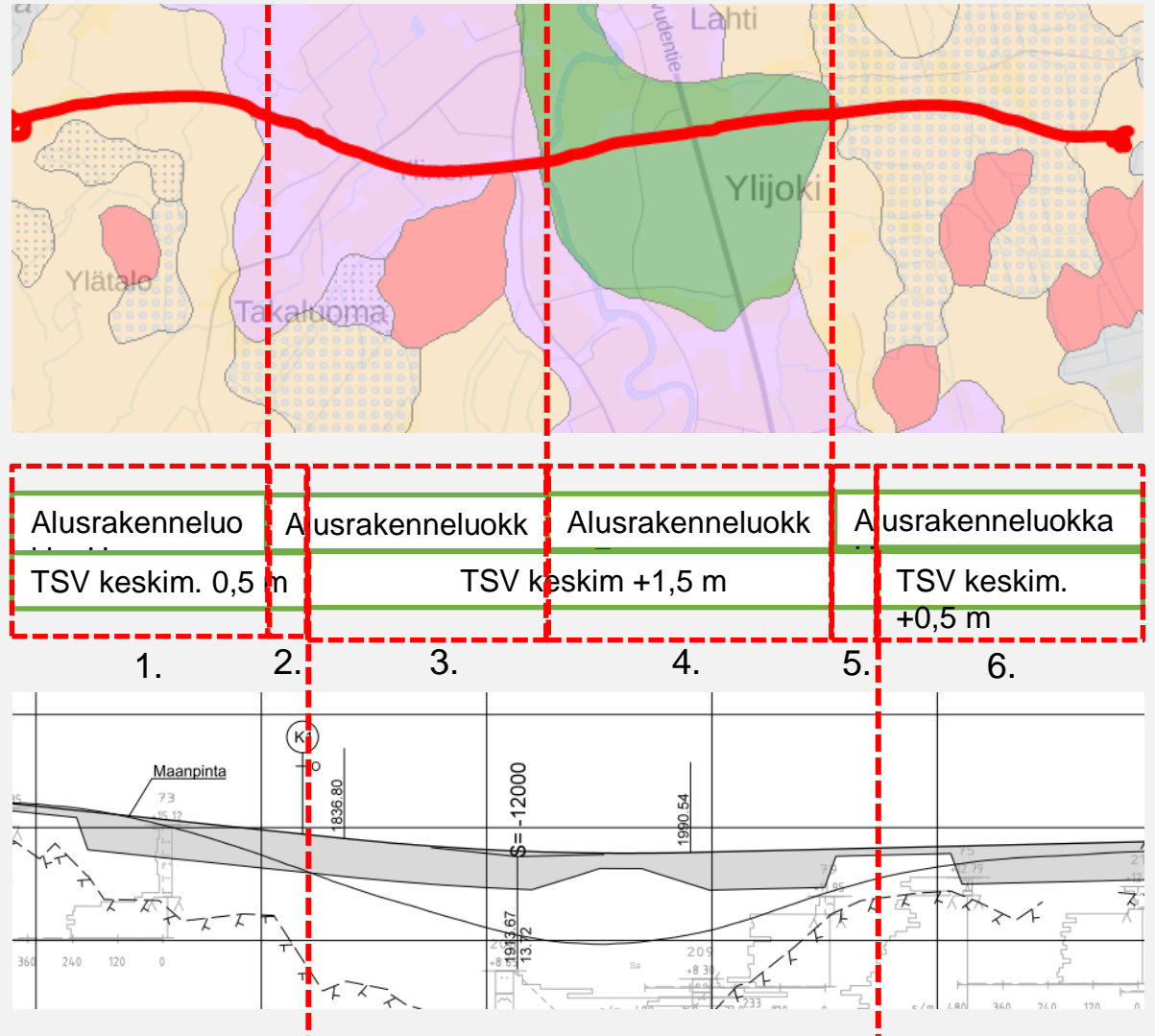


Hankeosien laskennan skaalautuvuus



Tavoite: osittelu hankeosien sisällä

- Pitkällä tielinjalla esim. olosuhteissa ja väylän geometriassa todennäköisesti vaihtelua
- Näiden muuttujien keskiarvoistaminen suoraviivaistaa laskentaa, mutta tarkkuus kärsii
- Olosuhteiden tarkentaminen paaluväleittäin lisää laskennan tarkkuutta, mutta aiheuttaa hankeosan malliin muutiskohtia
- Kun olosuhtemuuttujia useita, syntyy hankeosan sisälle useita erilaisia malleja
- Usein tässä tapauksessa luodaan kuusi eri maantiehankeosaa samalle väylälle. Esim. HO1 plv 0-500, HO2 plv 500-600, jne..
- IHKU tavoite "osittelu". Hankeosan sisällä mahdollista osioida tiettyjä muuttujia paaluväleittäin yhden hankeosan sisällä. Hankeosan laskentamalli luo taustalla yhtenäisille osille laskentamallin.



Hankeosalaskennan kehitys

Kurkistus käyttöliittymäsuunnitteluun

Santeri Soininen, Ihku-allianssin sovelluskehitystiimin vetäjä, Solita Oy

Hankeosalaskentasovelluksen suunnitteluperiaatteet

- Hankkeelle lisätyt laskelmat muodostavat hankerakenteen ja hankeosalaskenta toteutetaan osaksi nykyistä laskentasovellusta
- Laskelma on joko rakennusosa- tai hankeosalaskelma
- Hankeosalaskennan taustalla rakennusosakirjaston rakennusosat panosrakenteineen
- Hankeosalaskelma on muutettavissa rakennusosalaskelmaksi, jonka jälkeen laskelman rakennusosat ovat muokattavissa kuten tälläkin hetkellä
 - Rakennusosalaskelmaa ei voi enää palauttaa hankeosalaskelmaksi
- Hankkeella voi olla samaan aikaan sekä hankeosa-, että rakennusosalaskelmia, jolloin siirtyminen rakennusosalaskentaan voi tapahtua laskelmittain saman hankkeen sisällä

Käyttöliittymäproto

1. Laskentasovellukseen kirjautuminen
2. Uuden hankkeen luonti
3. Hankeosalaskelman lisääminen hankkeelle
4. Laskelman lisääminen
5. Hankeosan lisääminen laskelmalle
6. Hankeosan lähtötiedot
7. Hankeosan työstäminen laskelmalla

An aerial photograph of a winter landscape, likely in Finland, showing a large body of water, a road, and buildings. The scene is covered in snow and has a blue tint. The text is overlaid on the left side of the image.

Kustannuslaskennan ja infra-alan pitkän tähtäimen tavoitteet

Pekka Petäjäniemi, hankintajohtaja, Väylävirasto

An aerial photograph of a construction site on a lake, overlaid with a warm orange tint. The site features several concrete structures under construction, including a large rectangular foundation and a long pier-like structure extending into the water. A crane is visible on the pier. The surrounding area is a dense forest of evergreen trees. The sky is overcast with soft, diffused light.

Rakennamme kustannustehokasta huomista

- Ihku-allianssi

KIITOS!

Annathan palautetta tilaisuudesta Mentin kautta (koodi 4440 5602)

- Siirrymme vapaaseen keskusteluun
- Laita kysymyksesi / kommenttisi Mentin kautta