



Kustannusohjaus kiinteänä osana kestäväää Infrarakentamista

Väylät & Liikenne 22.3.2023
Ari Huomo, Väylävirasto



JYVÄSKYLÄ



TAMPERE



TURKU
ÅBO



Vantaa



mittaviiva oy

Kustannuslaskennan ja –ohjauksen haasteet

- Kustannustietoisuus on suhteellisen vähäistä
→ Kustannustietoisuuden lisääntyminen on kaikkien etu (tilaajat, palveluntuottajat)
- Kustannusohjaus on ollut lapsenkengissään
→ Se halutaan kiinteäksi osaksi suunnittelua
- Kustannusarvioihin liittyy liikaa epävarmuutta
→ Halutaan laatu paremmaksi ja riskit esiin
- Kustannuslaskennassa ja –arvioinnissa on työläitä rutiineita ja raskaita työvaiheita
→ Halutaan tehostaa prosessia
- Kustannusarvion vaihteluväli kertoo enemmän kuin yksi kustannusarvio
→ Vaihteluvälitieto pitäisi pystyä tuottamaan
- Kehityspotentiaalia on
→ Kustannuslaskennan kehittämisen ja inframallinnuksen yhteistyöllä mahdollisuus ottaa isoja askeleita

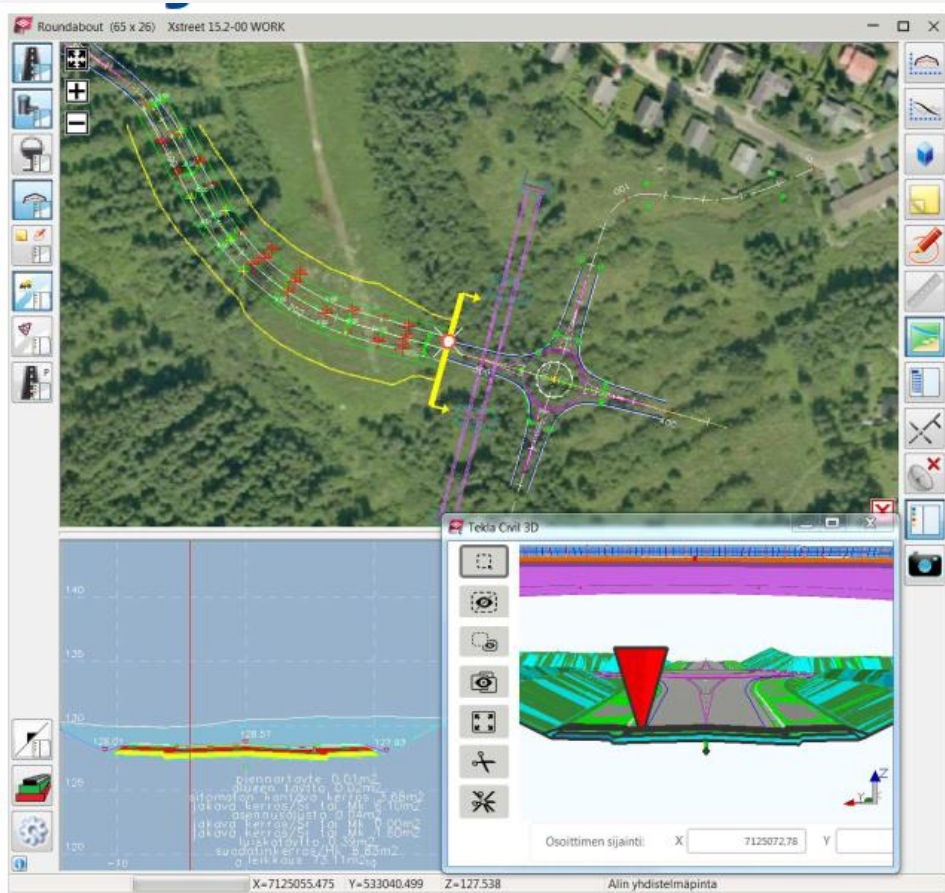
Kustannusarvioinnin realiteetit

- Kustannusarvion tekeminen työlästä ja laskennan tarkkuus ”mysteeri”
- Lähtötiedot puutteellisia, niukkoja ja laadultaan vaihtelevia
- Suunnittelu katkeaa eri suunnitteluvaiheiden välillä
 - Samoin kustannusarvioiden laskeminen
- Hankkeen laajuus muuttuu yleensä suunnitteluprosessin aikana
- Kustannusarvioiden laskeminen on liian irrallaan suunnittelusta
- Kustannusarvioiden laskenta on työlästä
 - Tehdään paljon manuaalista työtä, lasketaan vain kun on välttämätöntä
 - Ei saavuteta aitoa kustannusohjausta eikä saada ajantasaista tietoa toteutusratkaisujen kustannusvaikutuksista
- Ei ole mekanismeja tunnistaa ja arvioida riskejä
- Tietoa hukkuu matkalla
 - Tunnistetut riskit, teknisten ratkaisujen valintaperusteet, ...

Kustannusarvioiden laskennan tavoitetilä

- Alkuvaiheessa pitää saada helposti karkeita kustannusarvioita
- Kustannusarviota pitää voida täydentää ja tarkentaa suunnittelun edetessä
 - Suunnitteluvaiheiden rajat häviävät eikä tarvitse aloittaa laskentaa alusta
- Hankkeen laajuusmuutokset ja vaihtoehtovertailut on kyettävä hallitsemaan
- Kustannuslaskennan yhteyteen integroitu analysointitoiminta helpottaa riskienhallintaa ja mahdollistaa kustannusarvion vaihteluvälin arvioinnin
- Kun määrätiedot ovat käytettävissä, käytetään rakennusosalaskentaa, sitä ennen hankeosalaskentaa
- Tiedonsiirto suunnitteluohjelmistojen ja kustannuslaskennan välillä molempiin suuntiin mahdollistaa tehokkaan toiminnan ja aidon kustannusohjauksen
- Panoksiin perustuvat laskentamallit mahdollistavat samanaikaisen päästövaikutusten laskennan

Tavoitetila: Tietomallista kustannuslaskentaan ja takaisin



Määrät
Hinnat

...

▼ Maaleikkaukset ja kaivannot						104 518,75
▼ Maakaivannot						58 431,96
1624	Rakennus- ja siltakaivanto, tuettu kaivanto, kuljetus loppusijoitukseen sis. vastaanottomaksu, kantava maa-aines ☑ 320	130,00	m3ktr	24,56	3 192,84	
1624	Rakennus- ja siltakaivanto, tuettu kaivanto, kuljetus loppusijoitukseen sis. vastaanottomaksu, kantava maa-aines ☑ 310	120,00	m3ktr	24,56	2 947,24	
1624	Rakennus- ja siltakaivanto, tuettu kaivanto, kuljetus loppusijoitukseen sis. vastaanottomaksu, kantava maa-aines ☑ 100	250,00	m3ktr	24,56	6 140,08	
1624	Rakennus- ja siltakaivanto, kuljetus läjitykseen/välivarastoon ☑ 320	700,00	m3ktr	24,29	17 003,29	
1624	Rakennus- ja siltakaivanto, kuljetus läjitykseen/välivarastoon ☑ 100	1 200,00	m3ktr	24,29	29 148,50	
▼ Kaivannon tukirakenteet						46 086,79
1632	Teräsponttiseinä, väliaikainen, kaivussyvyys 2–4 m, sis. ankkuripalkki ja ankkurointi, pontti-m2tr teräspalkki, HEB 280 mm, 103 kg/m ☑ 100	50,00	m2tr	130,64	6 531,81	
1632	Teräsponttiseinä, väliaikainen, kaivussyvyys 2–4 m, sis. ankkuripalkki ja ankkurointi, pontti-m2tr teräspalkki, HEB 280 mm, 103 kg/m ☑ 310	80,00	m2tr	130,64	10 450,90	
1632	Teräsponttiseinä, väliaikainen, kaivussyvyys 2–4 m, sis. ankkuripalkki ja ankkurointi, pontti-m2tr teräspalkki, HEB 280 mm, 103 kg/m ☑ 320	85,00	m2tr	130,64	11 104,08	

Tiedonsiirtoformaattit !
Rajapinnat, integraatiot !

Ihku-laskentapalvelu

Ihku-laskentajärjestelmä



Palvelut



ASIAKASTUKI



KÄYTTÖPALVELUT

Maksulliset lisäpalvelut:



KOULUTUKSET



RAJAPINNAT



KÄYTTÖNOTTO-
PALVELUT

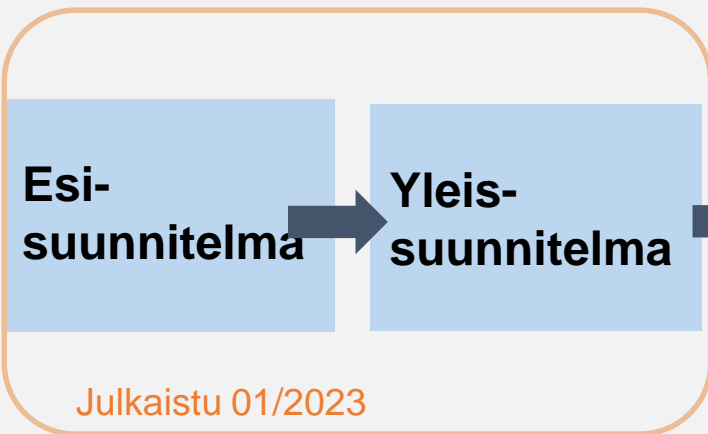


LÄHITUKI

IHKU – työkalu suunnittelijalle ja tilaajalle

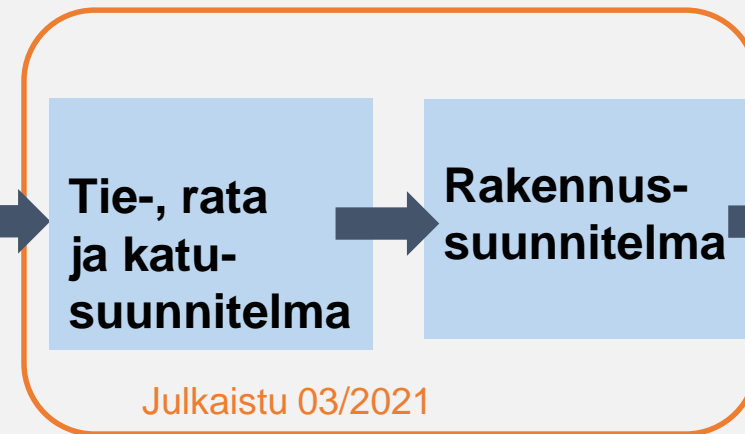
Ihku on ensisijaisesti suunnittelijan ja tilaajan työkalu, jonka avulla voidaan tehdä kustannusarvioita suunnitteluvaiheessa

Varhaiset suunnitelmavaiheet



Hankeosalaskenta

Myöhemmät suunnitelmavaiheet



Rakennusosalaskenta

Rakenta-
minen

Ylläpito ja
kunnossapito

Ihkun hyödyt kustannuslaskentaan

Avointa ja läpinäkyvää kustannustietoa infra-alan hankkeisiin!

KOODI	NIMI	MÄÄRÄ	YKSIKKÖ	YKSIKKÖHINTA €	YHTEENSÄ €	
1613	Maaleikkaus, kaatopaikka, kantava maa	100	m³ktr	10,98	1 097,78	
TUOTANTO-OSA				YKSIKKÖHINTA	YHTEENSÄ	
Maankaivu ja kuorma-auto, maaleikkaus (1 m³ktr/m³ktr)				2,38 €/m³ktr	237,78 €	
PANOS	RESURSSI/MENEKKI	PANOSHINTA	TYÖSAAVUTUS	YKSIKKÖHINTA	YHTEENSÄ	
kaivinkone, KKH 17-21 t, sis. kuljettaja 70e/h	1	70,00 €/kone-h	45,00 m³ktr/h	1,56 €	155,56 €	
työntekijä, rakennusapumies (RM), sis. sos.kulut, aputyö	1	37,00 €/tth	45,00 m³ktr/h	0,82 €	82,22 €	
Kuljetus, kuorma-auto, KA 4-akselinen (1 m³ktr/m³ktr)				4,60 €/m³ktr	460,00 €	
PANOS	RESURSSI/MENEKKI	PANOSHINTA	TYÖSAAVUTUS	YKSIKKÖHINTA	YHTEENSÄ	
kuorma-auto, KA 4-akselinen, sis. kuljettaja 69e (kuljetuspanos)	3	69,00 €/kone-h	45,00 m³ktr/h	4,60 €	460,00 €	
Vastaanotto kaatopaikka, kantava maa-aines (1 m³ktr/m³ktr)				4,00 €/m³ktr	400,00 €	
PANOS	RESURSSI/MENEKKI	PANOSHINTA	TYÖSAAVUTUS	YKSIKKÖHINTA	YHTEENSÄ	
vastaanottomaksu: kantava maa-aines	1,00 m³/m³ktr	4,00 €/m³		4,00 €	400,00 €	

- Kustannustiedon lisääntyminen
- Luotettavuuden parantuminen
- Kustannusriskien tunnistaminen
- Kustannusarvion realistisuuden analysointi
- Suunnitteluratkaisujen kustannusvaikutukset (kustannusohjaus)

Hankeosalaskennan tavoitteet

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

Laskennan skaalautuvuus

Hankeosalaskenta

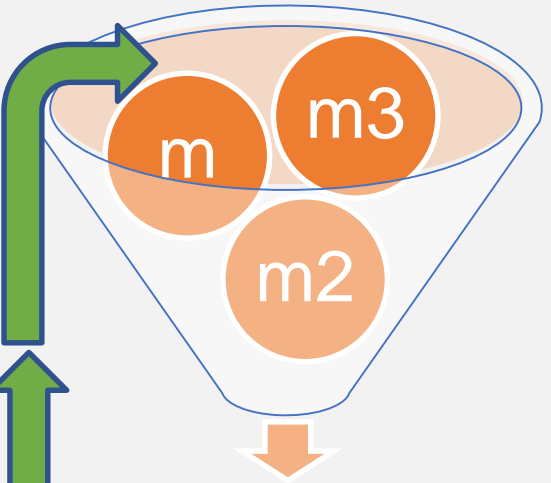
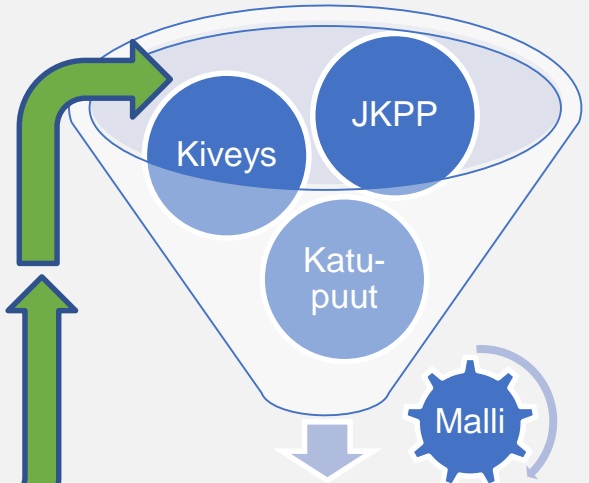
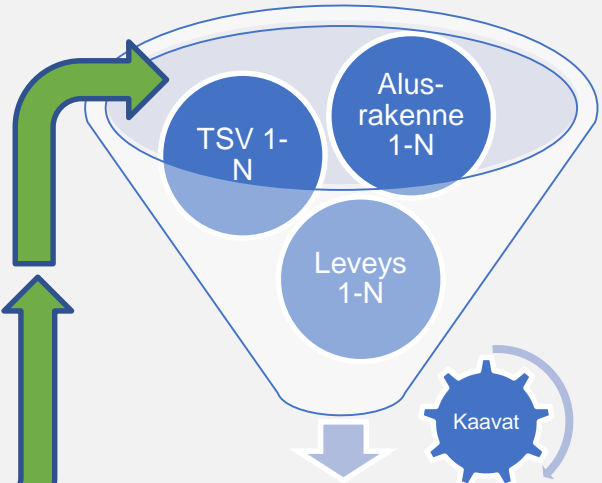
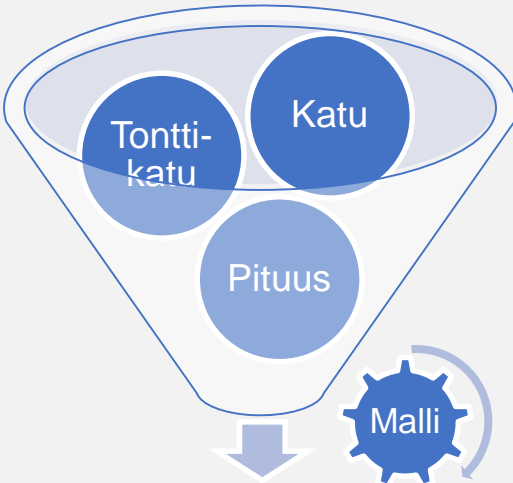
Rakennusosalaskenta

Tarkkuustaso 1, lähtötiedot

Tarkkuustaso 2, oletusarvot ja muuttujat

Tarkkuustaso 3, materiaalit ja alihankeosat

Tarkkuustaso 4, Rakennusosalaskenta



Oletusarvot ja -muuttujat

Hankeosan RO-määrät

Oletusarvot ja -muuttujat

Käyttäjän laskemat määrät



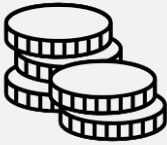
Hankeosan RO-määrät



Ihkun RO-hinnasto



Hankeosan kustannusarvio



Hankeosan RO-määrät



Jatkokehityksen painopisteet

- Laskentakyvyn ja käytettävyyden parantaminen
- Rakennus- ja hankeosalaskennan täydentäminen
- Uudet ominaisuudet, jotka parantavat suunnitteluprosessia ja lisäävät kustannustietoisuutta, sekä helpottavat rutiineja
 - Maksajien kustannusosuuksien suunnittelu
- Yhteydet muihin sovelluksiin ja järjestelmiin ja tiedon hyödyntäminen
 - Rajapinnat!
- Päästölaskennan (CO2 ekvivalentti) toteuttaminen Ihkuun
 - Laskenta panosmäärien käytön pohjalta
 - Taustalla päästötietokanta (Syke ylläpitää)





Ihku-allianssi

Kehitämme läpinäkyvää ja luotettavaa kustannuslaskentapalvelua tulevaisuuden infrahankkeisiin.

www.ihkuallianssi.fi



@ihkuallianssi



Tilaa uutiskirje:
www.ihkuallianssi.fi/uutiskirje



JYVÄSKYLÄ



TAMPERE



TURKU
ÅBO



Vantaa



mittaviiva oy