

ProDigial - Yhteistoiminnallinen suunnittelu ICE-roomia hyödyntäen

CASE VANTAAN KAUPUNKI, LOPPURAPORTTI

Sisältö

- Taustaa
- Pilottihankkeen tavoitteet
- ICE-työpajan toteutus
- Kokemukset ja havainnot pilotista



Taustaa

Pilottihankkeen tavoitteena oli pilotoida Afryllä Norjassa käytössä olevaa ICE (Integrated Concurrent Engineering) -työskentelymenetelmää.

ICE-menetelmässä suunnittelua edistetään yhteistoiminnallisesti työpaja-työskentelynä. Työskentely perustuu hyvin valmisteltujen ja ennalta jäseneltyjen ongelmakohtien ratkaisuun työpajan aikana. Tavoitteena on lyhentää päätöksentekoon käytettävää aikaa, parantaa lopputuotteen laatua ja saavuttaa projektiryhmän sisäinen yhteisymmärrys hankkeesta. ICE:n peruseriaate on pystyä tekemään päätökset ongelmanratkaisusta kokouksen aikana. Tämä edellyttää, että kokouksessa on paikalla kaikki tarpeelliset sidosryhmät ja päätöksentekijät, jotta päätöksiä syntyy. Tietomallien käyttö on ICE-menetelmässä keskeisessä osassa. Tietomallien esittämistä varten on suositeltavaa järjestää sopiva tila, joka on varustettu tarvittavalla välineistöllä ja tekniikalla, jotta kaikki saadaan osallistettua ongelmanratkaisuun ja päätöksentekoon.



Afryn Norjan toimistolla käytössä oleva ICE-työskentelytila

Taustaa

Vastaavan kaltaisia työskentelymenetelmiä on ollut käytössä jo -80 – 90-luvulta lähtien mm. auto-, elektroniikka- ja avaruusteollisuudessa(1; 2; 3).

Tietomallintamisen myötä työskentelymenetelmää on alettu soveltaa myös infra- ja rakennusosalalla. Erona esimerkiksi Big Room -työskentelyyn voidaan nähdä, että työpajat ovat pääsääntöisesti lyhytkestoisia muutamasta tunnista muutamaa päivään, jolloin hanke ei sido mukana olijoita täysipäiväisesti yhteen projektiin. Ennalta jäsennellyt ongelmat eivät myöskään vaadi kaikkia tekniikka-aloja tai asiantuntijoita osallistumaan jokaiseen ICE-työpajaan. Työpajan järjestäjä kutsuu paikalla kaikki tarpeelliset henkilöt, välttämättä turhien kutsujen lähettämistä.



<https://bimcorner.com/vdc-and-integrated-concurrent-engineering-ice-sessions-in-practice-part-2/>

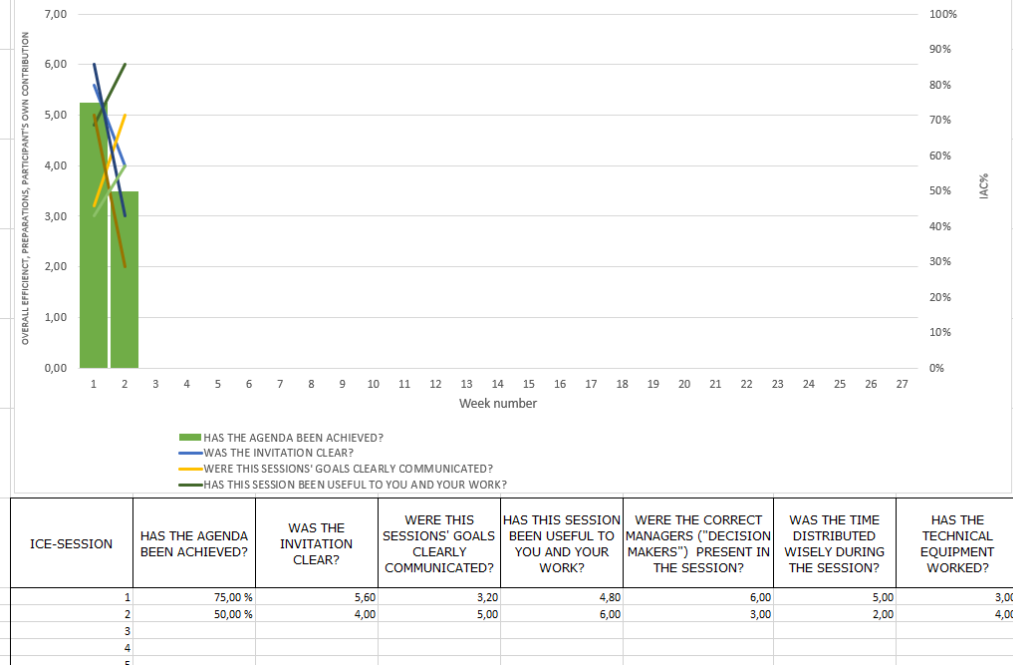
- 1) Pennell J P, Winner R I. 1989. Concurrent engineering: practices and prospects
- 2) Love P E D, Gunasekaran A. 1998. Concurrent engineering: a strategy for procuring construction projects
- 3) Alvarez J M; Roibas-Millan E. 2021. Agile methodologies applied to Integrated Concurrent Engineering for spacecraft design

Taustaa

Normaalista työpajasta poiketen ICE-työpajassa mitataan päätöksentekoa ja työpajan onnistumista erilaisin mittarein ja kyselyin. Työpajan onnistumisen kannalta on erityisen tärkeää:

- Luoda työpajalle selkeät tavoitteet ja aikarajat ongelmakohtien ratkaisulle
- Tunnistaa tarpeelliset osallistujat eri sidosryhmistä ja nimetä jokaisen vastuualue ja mahdolliset ennakkoon selvitettävät asiat
- Osallistujat voidaan tarvittaessa jakaa pienempiin ryhmiin, jos se koetaan tarpeelliseksi
- Tietomallien ja suunnitelma-aineistojen tulee olla ajan tasalla

Kyselyt kokouksen onnistumisesta ja tavoitteiden saavuttamisesta kannattaa tehdä kokouksen lopussa, kun kaikki on vielä paikalla. Kyselyitä voi luoda esimerkiksi Mentimeterillä. Kysymysten kannattaa olla selkeitä, joihin vastataan esimerkiksi numeroarvosanoin 0-5. Näin niistä on helppo koostaa erilaisia kuvaajia ja seurata työpajojen välistä kehitystä.



Kuvakaappaus ICE-työpajan seurantataulukon mittaustuloksista

-

Kuvakaappaus Sporttikorttelit-hankkeen alustavasta katusuunnitelmasta

ICE-työpajan toteutus

Pilotissa järjestettiin 3 ICE-etätyöpajaa.

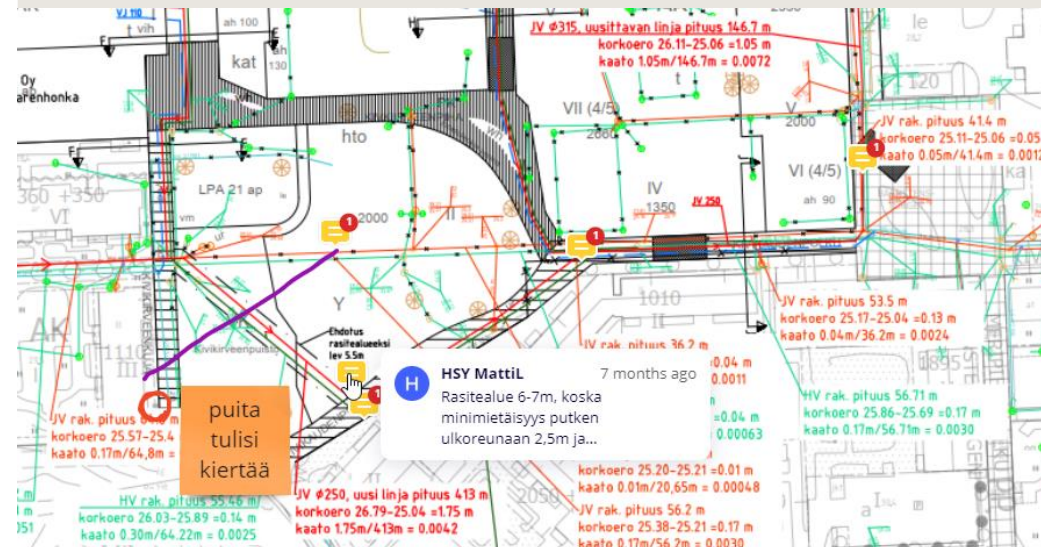
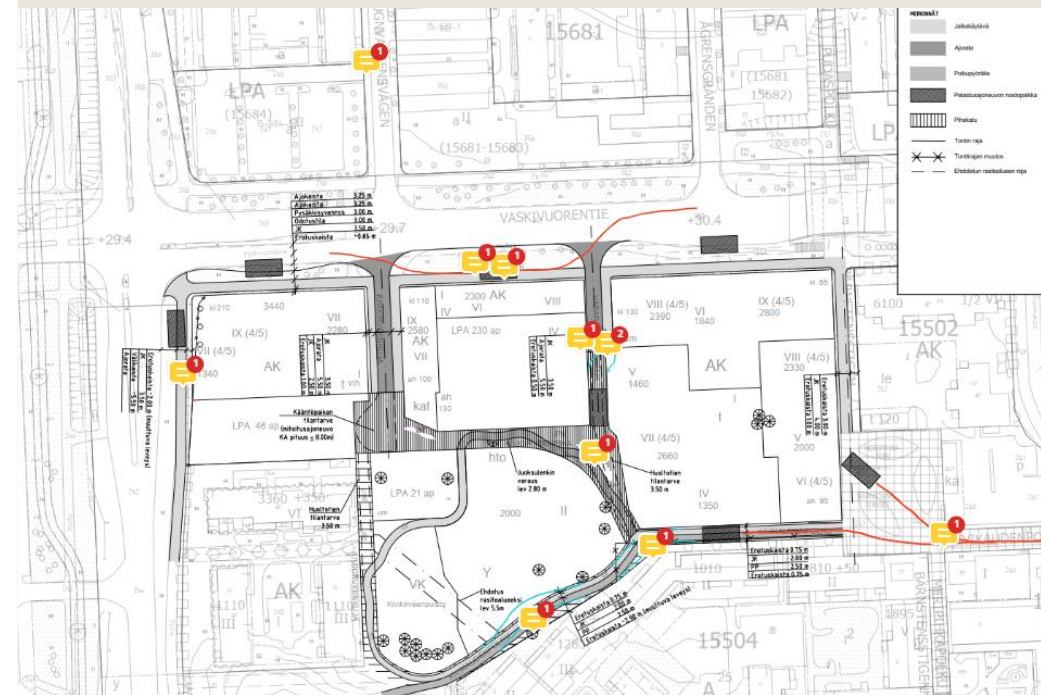
- 14.2.2023 Katualueiden rajojen määrittäminen
- 29.3.2023 Johtosiirrot, katutilat, katujen ja tonttien toiminnot ja rajapinnat
- 17.5.2023 Elinkaaritoimintojen, kuten liikkumisen, pelastusliikenteen ja kunnossapidon selvittäminen rakentamisesta käyttövaiheeseen

ICE-työpajat pidettiin Teamsissä.

Suunnitteluaineistoa ja malleja esiteltiin työpajan aikana näytön jaolla.

Tietomalli oli jaettavana Trimble Connectin kautta ja Teklasta työpajojen aikana.

Pdf-muotoinen aineisto oli osallistujien saatavilla ja kommentoitavissa Miro-alustalla.

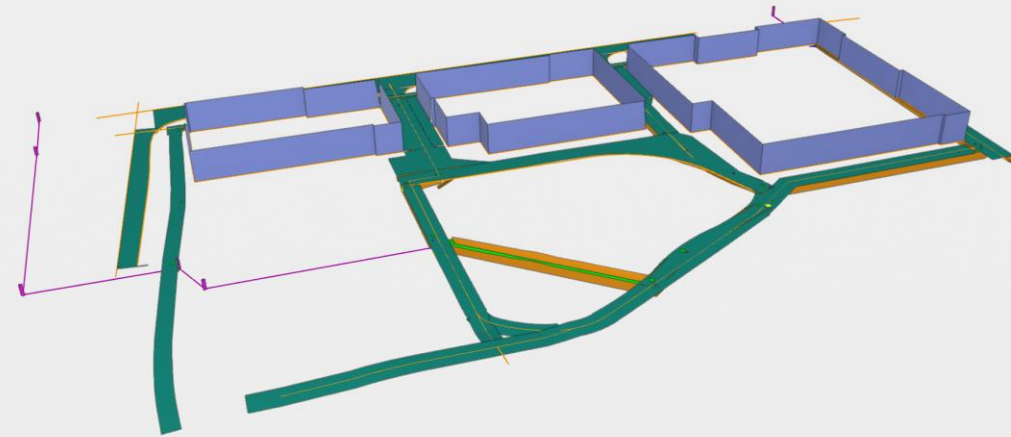
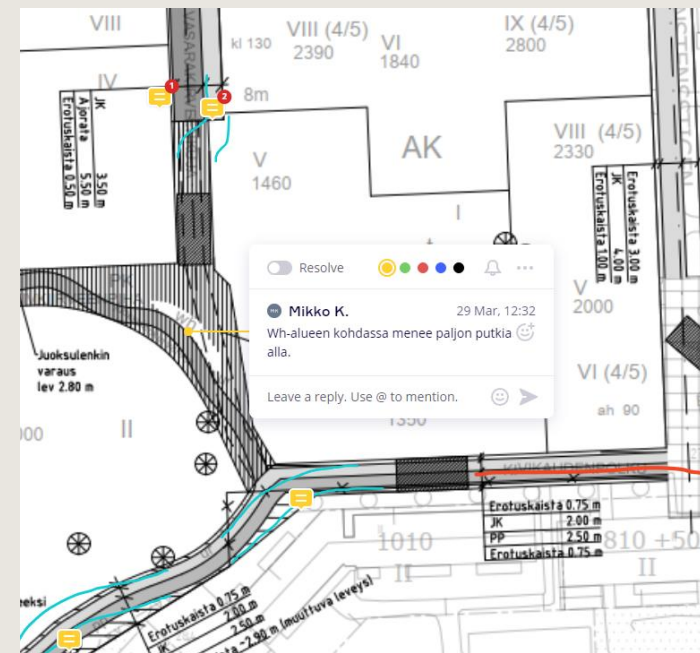


Kuvakaappaus 1. ja 2. työpajan kommentoidusta pdf-aineistosta Miro-alustalta

ICE-työpajan toteutus

Miro-alustalla on mahdollista kirjoittaa kommentteja suunnitelma-aineistoon. Kommenttikentässä voi myös käydä keskustelua ja lisätä omia huomioita toisten kommentteihin. Osallistujat voivat myös käyttää esimerkiksi piirtotyökaluja luonnosteluun ja kommentointiin.

Tietomallit olivat jaossa Trimble Connectin kautta, jossa käyttäjän on mahdollista lisätä kommentteja ja tarkastella mallia. Lisäksi tietomallia jaettiin näytönjaolla suoraan Tekla Civilistä, joka mahdollistaa mallin reaaliaikaisen muokkaamisen.



Kuvakaappaus Miron kommenteista ja merkinnöistä sekä Trimble Connectin tietomallista

ICE-työpajan toteutus

Pilotissa hyödynnettiin Afry:n Norjan toimistoilla käyttämää ICE-seurantataulukkoa. Jokaiselle ICE-kokoukselle tehdään oma taulukko, johon määritellään ennen kokousta:

- Kokouksen painopiste. Aiheen/aiheiden lyhyt esittely (esim. katualueen rajojen selvittäminen).
- Kokouksen tavoite. Tavoitte(id)en tulisi olla lyhyt ja selkeä. Määritetään aikarajat kullekin tavoitteelle. Kokouksen jälkeen kysyttäessä saavutettiinkö kokouksen tavoite, tulee pystyä vastaamaan kyllä/ei. Yhdessä kokouksessa voi olla useita tavoitteita. Huomioi, kuitenkin käytössä oleva aika.
- Tunnistetaan tarpeelliset osallistujat eri sidosryhmistä ja määritetään vastuualueiden vastuuhenkilöt. ICE:n periaate on, että päätökset ongelmien ratkaisusta tehdään heti kokouksen aikana. Kokouksen tulee kutsua kaikista tarpeellisista sidosryhmistä sellaiset henkilöt, jotka voivat tehdä päätöksiä heti kokouksessa.
- Jaetaan tehtävät ja vastuut. Kerro, mitä kunkin henkilön tulee valmistella ennen kokousta. Nimetään kokoukseen koordinaattori.

 ÅF PÖYTYRÄ	ICE 1
	Sporttikorttelit 14.2.2023
AGENDA OF THE MEETING	
AREA OF FOCUS <i>What are the main themes? E.g "technical room in a basement"</i>	AIM(S) <i>Which goals are associated with the area of focus? E.g. "determine the positioning of aggregates"</i>
Katualueen rajojen määrittäminen	Määrittää katualueiden tilantarve ja katualueen rajat

	Topics/measures that are to be solved in the session	Completed	If not completed, why?
1	Raappavuorenbien kaistan katualueen rajat		
2	Kivikurvenkujan katualueen rajat		
3	Iisarakuurveinkujan katualueen rajat		
4	Liesakujan katualueen rajat		
5			
6			
7			
8			
9			
10			

PARTICIPANTS

NAME	ROLE	PREPARATIONS	INVITED?	PRESENT?	PREPARATIONS COMPLETED?
Teevoo Viirevaara	SP				
Heli Kuitunen	KSI/Vantaa				
Olli Lappalainen					
Anderz Hedman	Kaarai/Vantaa				
Timo Kalakuto					
Matti Lehtoniemi	HSV				
Kalle Vasmaa	TV				
Vesa Järvi					
Aki Lesilahi	AFRY				
Ivo Levaniemi	AFRY	Mali			
Matti Jokkonen					
Sipa Maki					
Eija Saarinen	Ehai				

INVIATION	DATE	DAYS PRIOR
Invide sent	12.2.2023	
Agenda sent	12.2.2023	

Kuvakaappaus ICE-työpajan seurantataulukosta

ICE-työpajan toteutus

Kokouksen aikana taulukkoa täydennetään ja käytetään apuna kokouksen läpivientiin:

- Aluksi käydään kokouksen aihe/aiheet läpi. Ennen työskentelyn/keskustelun aloitusta, käydään läpi missä aiheen osalta mennään ja mitä tähän mennessä aiheesta on saatu aikaan. Osallistujat voi jakaa tässä vaiheessa pienryhmiin, jos tarpeen.
- Työskentely/keskustelu. Kokouksen työskentely ja keskustelu ratkaistavasta ongelmasta käydään ennalta määritetyssä ryhmässä ja sille varatussa ajassa. Kaikki päätökset kirjataan taulukkoon tai pöytäkirjaan. Jos jokin ongelma jää ratkaisematta, kirjataan ylös jatkotoimenpiteet ja vastuuhenkilöt. Jos kaikkia aiheita ei ehditty käydä läpi, kirjataan se ylös ja sovitaan se ratkaistavaksi seuraavassa kokouksessa.

AGENDA

TYPE	TASKS Clearly defined task descriptions, including a completion-status	PERSON RESPONSIBLE (name)	DISCIPLINES INVOLVED Names of the disciplines	STARTING TIME	DURATION	STATUS
Inform	Introduction (today's agenda, feedback from the previous ICE etc.)	(Name of facilitator)	All	13:00	00:10	
Inform	Overall status of the project (milestones, activity at construction site, etc.)	(Name of PGL/JPL)	All	13:10	00:05	
Discuss	Repetition of the previous ICE (e.g. check OneNote)	(Name of PGL/JPL)	All	13:15	00:05	
Coordinate	Check-up of plans	(Name of facilitator)	All	13:20	00:10	

Unclear task descriptions	4
Lacking available staff	0
A lack of competence	0
Feil eller mangelfullt verktøy	0
The extents are underestimated	0
Previous activities remain uncompleted	0
Challenges related to bureaucracy	0
Lacking multidisciplinary participation	0
A different task had a higher priority	0
Foundations are not completed	0

Completed -4

Non-completed 4

In total 0

Diskutere	Question-matrix	(Name facilitator)	All	13:30	00:15	
-----------	-----------------	--------------------	-----	-------	-------	--

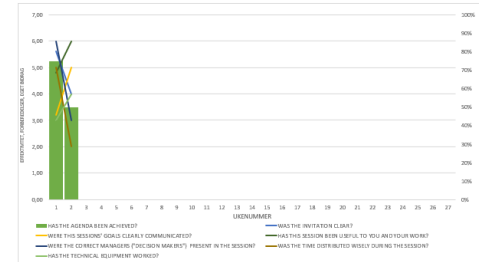
Work sessions

	Raappavuorentien kaistan katualueen rajat	Name	Field/department	13:45	00:15	
	Kivikiveenkujan katualueen rajat	Name	Field/department	14:00	00:15	
	Vasarakiveenkujan katualueen rajat	Name	Field/department	14:15	00:15	
	Liesikujan katualueen rajat	Name	Field/department	14:30	00:15	
	COFFEE BREAK			14:45	00:15	
		Name	Field/department	15:00	00:15	
		Name	Field/department	15:15	00:15	
		Name	Field/department	15:30	00:15	

Closure of the sessions

Discuss	Discussion of topics, if any, that arose before or during the ICE	Name	Field/department	14:30	00:15	
Decide	Summary and evaluation	Name	Field/department	14:45	00:15	
Decide	Planning of the next ICE	Name	Field/department	15:00	00:15	

EVALUATION OF THE ICE MEETING



Please list 3 things which you were satisfied with:

Please also list 3 things that could be improved:

Mentimeter

Paste the results from the mentimeter here

Feedback from whiteboard

Kuvakaappaus ICE-työpajan seurantataulukosta

ICE-työpajan toteutus

Kokouksen päätteeksi:

- Pidetään yhteenveto ja käydään läpi kaikki päätökset ja toimet. Varmistetaan, että jokaiselle ilmenneelle ongelmalle on määritetty vastuuhenkilö ja deadline.
- Tehdään arvio kokouksesta ja kysytään palautetta osallistujilta. Mikä meni hyvin, missä voi parantaa? Palaute kannattaa pyytää kokouksen lopussa ja siihen kannattaa varata noin 5-10 minuuttia aikaa. Voit myös lähettää palautekyselyn kokouksen jälkeen, mutta vastaus-% jää todennäköisesti matalammaksi. Voit esitellä kokouksen mitattuja tuloksia, jos sellaisia on.
- Sovitaan seuraava kokous tai ilmoitetaan milloin lisätietoja seuraavasta kokouksesta on tulossa.
- Kokouksen jälkeen. Lähetetään kokouksen pöytäkirja mahdollisimman pian kokouksen jälkeen. Kerätään kokouksesta mitatut tulokset ja arvioidaan ne. Vastuuhenkilöt ratkaisevat kokouksessa määritetyt ongelmakohdat ennen seuraavaa kokousta.
- Valmistele seuraava kokous hyvissä ajoin.

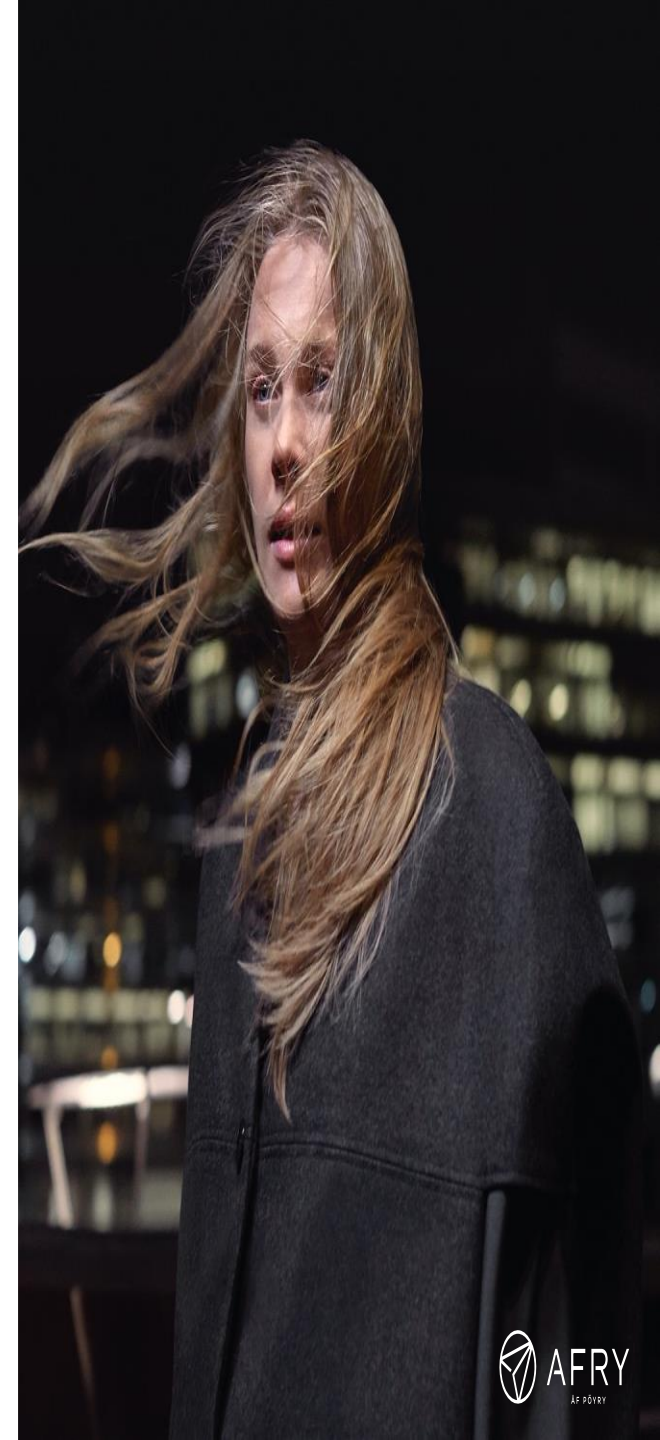
LOG OF RESOLUTIONS

KOHDE	Fields involved	Reference	Topic(s)	Resolution:
Vasen yläkulma, nurkka	Katu, kaava Kaapelit kadulla jouduttaneen siirtämään			Hv ja kaapelit siirrettävä Kaapelit kadulla jouduttaneen siirtämään, putkisiirrot tehtävä Ei telt: siirtosuunnittelijoiden kanssa pidettävä erillissuu
				Sähkösiirto, Koivunen: Sähkösiirtoja paljon, puistomuuntamo aluetta varten. Antti Hartikainen suunnittelee aluetta. Kettunen: pidetään erikseen johtosiirtotp
Kivikirveenkuja	Katu, kaava, operaattorit			On tehty liikennesuunnitelma. Nyk 11,9 m. Voideaako pp:llä tulla (2,5-5,5-2,2(pys)-2,5) Loppuosa voidaan tehdä pihakatuna Helka Saarinen pyytää WSP:n Haantioita. Pieniä muutoksia tehtynä. Anders toimittaa tontti dwg:n Heikalle, joka toimittaa Haantioille, Heika toimittaa AFRY:lle Sivula: KL: KL menee tontin sisäpuolelle eli joudutaan siirtämään HOAS:n talon alla menee paljon kaapeleita, jotka joudutaan siirtämään. Sähkö 5 nykyistä kaapelia KEM-jakoa varten vh- ja operaattorin suunnittelua Mahtuuko 16+7ap, lumitila ja muuntamo tälle alueelle? Muuntamolle väh 5x5
Vasarkirveenkuja				Voideaako tätä kautta tuoda kaapeleita ja mitä Eija Saarinen: Kaikille 3 uutta putki, mahd yhteiskäyttökaivo 9,5m katualue - 6,6m Tältä katua pitkin tulee pys laitoksen liikenne VaVi/ Hartela lattiakorot 28,5 (liiketilat) muut voi olla korkeammalla. Vaskivuorentien kevarin tasaus tarkistettava. Nyt yli 1 metrin korotusta Tunnelista ja pysäkin kohdilta leikkausket, kevari KL 400 linja, jonka työstö haastava
Meripihkapolku				Syntykö tänne kaavasta tarpeita? KL menee ainakin täällä.. Ja HSY:n JV Säilynee nykyisessä tasossa
Liesikuja				On kapenemassa nykyisestä. Liikenteellisesti olisi tarvis leventää. Tutkitaan pysytäänkö nykyisessä 6 leveydessä. Anders tutkii viitesuunnittelijoiden kanssa. 2jk+2,5pp, Kettunen pitäisi 6m olla kadun leveys Anders miettii viitesuunnittelijoiden kanssa, että miten leveyttä Liesikujan vh (1970-luvun putket) menee pk:n läpi, joten siirtoja tulee joka tapauksessa. Liesikujan vh (1970-luvun putket) menee pk:n läpi, joten siirtoja tulee joka tapauksessa.

Kuvakaappaus ICE-työpajan seuranta-aulukosta

Kokemukset ja havainnot pilotista

- Pilottihankkeessa järjestettiin ainoastaan etä-työpajoja. ICE-työskentelyn perusajatuksena on toteuttaa työpajat kasvotusten, työpajaa varten varatus tilassa, jossa esimerkiksi tietomallien tarkastelu yhdessä isolta näytöltä on helppo.
- Yhdessä tilassa työskenneltäessä varmistutaan, että kaikki ovat läsnä. Kasvotusten myös keskusteluun osallistumisen kynnys on pienempi, joka todennäköisesti lisää keskustelua aiheista ja ongelmakohtista.
- Etänä pidettävä työpaja mahdollistaa suuremman määrän osanottajia, mutta se ei välttämättä ole hyvä asia, jos työpajaan osallistuu paljon päätöksenteon kannalta tarpeettomia henkilöitä.
- Hankkeen sisällä syntyvä yhteenkuuluvuuden tunne jää etänä helposti pienemmäksi. Myös sitoutuneisuus hankkeeseen jää helposti alhaisemmaksi etänä.



Kokemukset ja havainnot pilotista

- Kokouksen tavoitteet on syytä kirjata mahdollisimman yksiselitteisesti ja selkeästi, jolloin tavoitteeseen pääseminen on helpompaa. Kokoukseen osallistujille tulisi olla jo ennen kokousta selvää, että mitä siellä tullaan käsittelemään ja mikä on kunkin osallistujan vastuualue ja mahdolliset ennakoon selvitettävät asiat.
- Puheenjohtaja on tärkeässä roolissa. Keskustelu karkaa helposti sivuraiteille tai jää junnaamaan paikalleen ilman selkeää ohjausta. Ennen kokousta voidaan myös sopia käydäänkö keskustelua ns. vapaasti vai vuoroa pyytämällä.
- Materiaalit tulisi olla hyvissä ajoin valmiina ja jaettuna työpajaan osallistujille, jotta kaikki ovat valmistautuneita. Kaikki kokouksessa käsiteltävä aineisto kannattaa jakaa osallistujille nähtäväksi ennen kokousta ja varmistaa, että kaikilla on aineisto saatavilla sekä tarvittavat käyttöoikeudet järjestelmiin.
- Työpajan työskentelykäytännöt kannattaa ohjeistaa jo ennen työpajaa, jotta työpajan aikaa ei tarvitse siihen käyttää. Työskentelymenetelmistä kannattaa tehdä erillinen ohje ja jakaa se osallistujille hyvissä ajoin ennen kokousta, jotta kaikki tuntevat työskentelymenetelmät. Erityisesti etänä työskenneltäessä tulee kiinnittää ohjeistukseen huomiota.



Kokemukset ja havainnot pilotista

- Ryhmäjakoa kannattaa harkita jos on paljon osallistujia, mutta pienen porukan jakaminen saattaa vain luoda hämmennystä. On tärkeää, että jokaisessa ryhmässä tarpeelliset tahot ovat edustettuina ja saadaan tehtyä päätöksiä myös pienryhmän sisällä, jottei niihin tarvitse palata heti uudelleen isommalla ryhmällä.
- Palautekyselyt ja mittarit hyötykäyttöön ja mukaan työpajojen kehitykseen. Palautekyselyiden avulla voidaan helposti saada mitattavaa tietoa työpajan onnistumisesta. Palaute kannattaa kerätä vielä kokouksen ollessa käynnissä, jolloin osallistujat vastaavat siihen todennäköisemmin. Palaute toimii hyvänä pohjana seuraavien työpajojen järjestämisen kehittämiseksi.
- Etätyöskentelyn haasteet. Työpaja-työskentelyssä on tärkeää saada ihmiset osallistumaan työskentelyyn. Etätyöskentelyssä tämä on erityinen haaste ja osallistuminen voi jäädä vaisuksi. Pienryhmiin jako voi helpottaa osallistamista, etenkin jos työpajassa on paljon osallistujia. Kameroita on suositeltavaa pitää päällä, jotta osallistujat eivät jää toisilleen niin etäisiksi.
- Työpajan aiheet ja osallistujat kannattaa miettiä tarkkaan, jotta kaikki osapuolet tulevat kuulluiksi, eikä työpajaan kutsuta henkilöitä joiden panosta ei tarvita. Jos aihealueita ja osallistujia ei ole tarkkaan mietitty, voi joillekin osallistujille tulla kokouksessa tarpeeton olo, joka vähentää hankkeeseen sitoutumista.

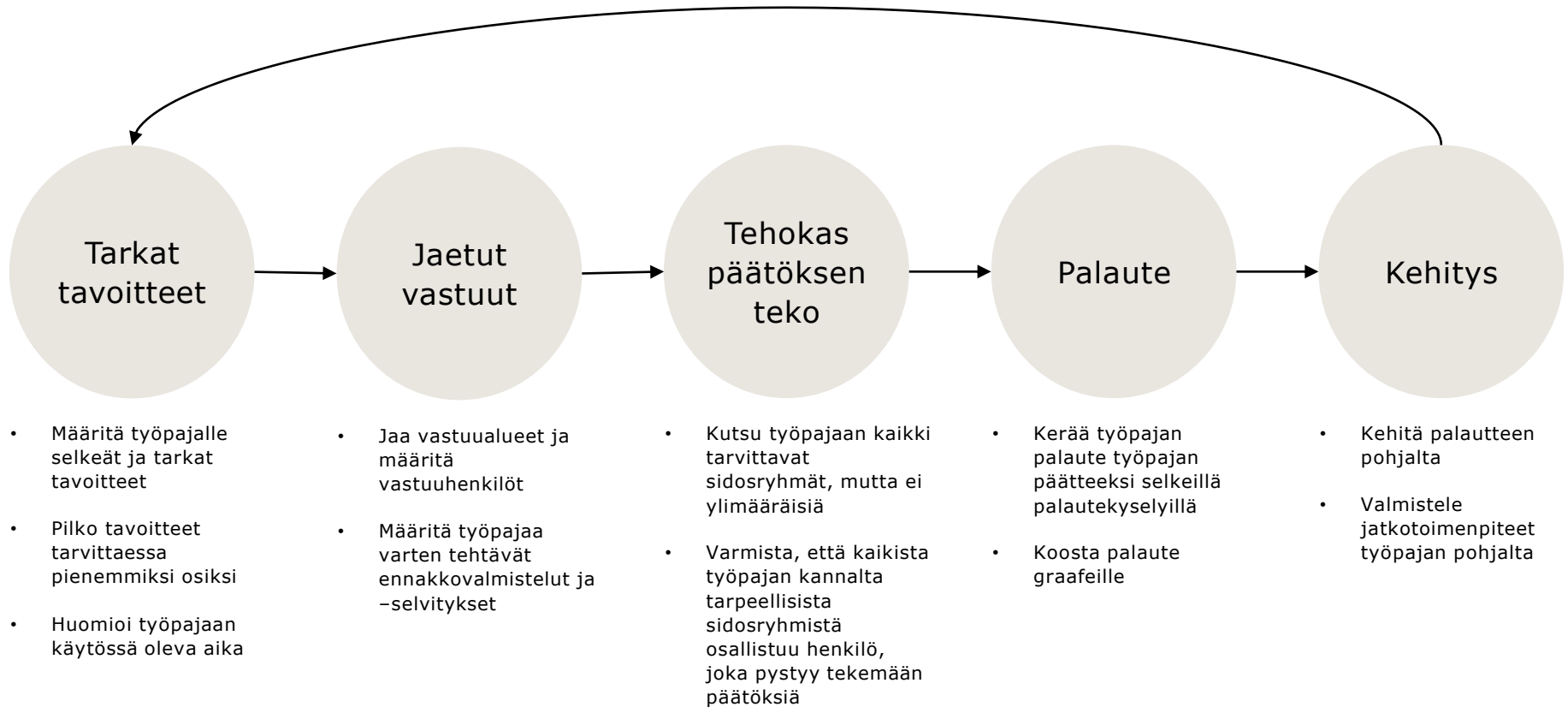


Kokemukset ja havainnot pilotista

- Riittävän ajan ja resurssien varaaminen työpajojen valmisteluun ja läpivientiin. Työpajat kannattaa suunnitella tarkasti etukäteen, jotta pysytään aiheessa ja saadaan tehtyä päätöksiä. Suunnittelulle kannattaa varata aikaa ja riittävästi henkilöitä, jotta työpajan kulku on selvillä hyvissä ajoin ennen työpajan alkua.
- Menetelmä on hyvä tapa tuoda eri tekniikan alat ja sidosryhmät yhteen tekemään päätöksiä. Hyvin suunniteltu työpaja ja ennalta määritetyt päätöksentekijät mahdollistavat tehokkaan ja yhteisymmärryksessä toimivan päätöksenteon.
- Työpajan aikana kertyneet kommentit oli helppo käydä yhdessä läpi ja kysyä tarvittaessa tarkennuksia. Etänä pidettäviin työpajoihin kannattaa hyödyntää esimerkiksi selainpohjaisia alustoja, joihin kaikilla on vapaa pääsy ja kaikilla on sama aineisto nähtävillä. Tällöin kaikilla on mahdollista nähdä kommentit ja ehdotukset ja tarvittaessa tuoda mukaan oma näkemys.
- Parhaimmillaan voi jouduttaa merkittävästi hankkeen sisäistä päätöksentekoa ja tuoda eri käyttäjien tarpeet ja huomiot esiin. Hyvin suunniteltu ICE-työpaja jouduttaa merkittävästi päätöksentekoa, kun kaikki tarpeelliset sidosryhmät ovat kerralla kuultavissa.
- Onnistuneen ICE-työpajan edellytyksenä on kutsua paikalle oikeat ja työskentelymenetelmään sitoutuneet henkilöt, asianmukainen ja ajantasainen aineisto, selkeästi jäsennellyt roolit sekä työpajan tavoitteet, palautteen kerääminen ja tarpeellisten jatkotoimien määrittäminen



ICE-työpajan edellytykset



Making Future