



# ProDigital Oulun Infra

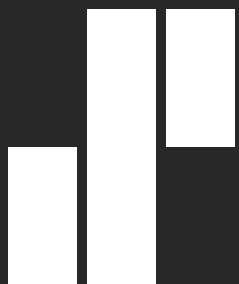
Kunnossapidon toiminnanohjauksen kehittäminen. Loppuraportti 1/2023.

SOLITA



# Sisältö

1. Lähtökohdat
2. Yhteenvedo tutkimuskysymyksiin
3. Käyttötapaukset
4. Tekniset edellytykset
5. Digitalisaation mahdollistajat ja askelmerkit



# 1. Lähtökohdat

Tutkimuskysymykset ja Oulun Infran nykytilanne





# Tutkimuskysymykset

1. Millainen toiminnanohjausjärjestelmä (kokonaisuus) on tarkoituksenmukainen Oulun Infralle?
2. Mitä tietoa Oulun Infralla tarvitaan kunnossapidon tilannekuvan aikaansaamiseksi (myös historiatieto)?
3. Miten mm. kunnossapitourakoitsijoiden järjestelmistä saadaan tarvittava data Oulun Infran järjestelmään?
4. Mitä hyötyä Oulun Infralle on toiminnanohjausjärjestelmäkokonaisuudesta (laatu, kustannustehokkuus ym.)?



# Vaiheet

1. Lähtö- ja taustatietojen kerääminen
2. Tavoitteet ja mittarit-työpaja (Teams & Miro)
3. Talvihoidon haastattelut (Teams)
4. Urakoitsijoiden haastattelut (Teams)
5. Muun kunnossapidon työpaja (Teams & Miro)
6. Asiakasymmärryksen läpikäynti yhdessä (Teams, OulunInfra\_asiakasymmarrys\_2022)
7. Ympäristön kunnossapidon työpaja (Teams & Miro)
8. Haastattelujen ja työpajojen pohjalta käyttötapauksien muodostaminen ja niiden läpikäynti ja priorisointi yhdessä (Teams & Miro)
9. Järjestelmätoimittajien (Autori, Trimble ja Geometrix) haastattelut (Teams)
10. YYP: Markku Mustonen, Harri Vaarala

# Järjestelmätoimittajat

- Autori – työnohjausjärjestelmä on käytössä osalla urakoitsijoista, Oulun Infralla pilotissa 2022
  - Haastateltu Keijo Pulkkinen
- Geometrix – työnohjausjärjestelmä on käytössä osalla urakoitsijoista
  - Haastateltu Olli Alanko
- Trimble
  - Trimble Locus on käytössä Oulun Infralla omaisuudenhallintatyökaluna
  - Trimble FieldUser-sovellus on käytössä Oulun Infralla esimerkiksi leikkipuistojen tarkastuksessa
  - Haastateltu Mike von Wehrt
- **Muitakin järjestelmiä voi löytyä, mutta tässä tutkimuksessa tätä ei selvitetty**



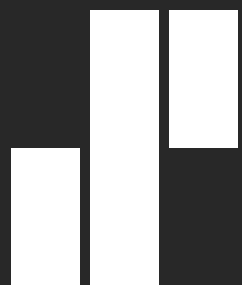




# Digitalisaation nykytilanne ja tavoitteet Oulun Infralla



- Nykytilanne ja tavoitteet on kuvattu **OulunInfra\_asiakasymmarrys\_2022.pttx** dokumentissa
- Oulun infralla on käytössä yksittäisiä, erillisiä järjestelmiä mm. palautekanava, Sharepoint urakkakansioille ja Trimble Locus omaisuudenhallintajärjestelmänä
  - Vuoden 2022 aikana on pilotoitu Autori-järjestelmää oman tuotannon työnohjausjärjestelmäksi
  - Whatsapp-sovellusta käytetään kevyeen ja nopeaan viestintään
  - Kuitenkaan esimerkiksi sähköposti ei ole kaikilla työntekijöillä käytössä ja työtehtäviä jaetaan vielä paperilla, ja työntekijät kokoontuvat aamuisin työnjakoon



# 2. Yhteenveto tutkimuskysymyksiin

Työn tulokset tiivistettynä









# 1. Millainen toiminnanohjausjärjestelmä Oulun Infralla tarvitaan?

## 1. Oman työn ohjaus, ns. **työnohjausjärjestelmä**

- Autori, Geometrix, Trimble Field User...
- (tai räätälöity järjestelmä)
- → Lista käyttötapauksista päätöksenteon tueksi

## 2. Kokonaisuuden seuranta, ns. **business-järjestelmä**

- Räätälöity järjestelmä (ehkä kuntien yhteinen)
- PowerBI tai muu valmis datan visualisointijärjestelmä
- Jokin alan toimija voisi tehdä tällaisen järjestelmän (esim. Autori, Geometrix, Trimble...)
- → Avoimet rajapinnat ja yhteiset tietomallit



## 2. Mitä tietoa tarvitaan tilannekuvan aikaansaamiseksi?

### 1. Tarkat ja ajantasaiset kuittaukset toimenpiteistä

- Kohde tai omaisuus, sijainti (pistemäinen, aluemainen tai tieosuus), pvm+klo, toimenpide + mahdolliset kommentit, suorittaja... (yhteinen tietomalli)...

### 2. Konetiedot ja robottitiedot

- + materiaalimenekki + automaatiota toimenpiteen kirjaamiseen (onko kone auraamassa, hiekoittamassa, harjaamassa...)

### 3. Päiväkirjamerkinnot, poikkeamat

### 4. Omaisuuden huoltohistoria

### 5. Palautteet

### 6. Sopimustiedot, kartat, säätiedot, kelikamerat yms. taustatieto



# 3. Miten data saadaan koottua yhteen?

Dataa kertyy nyt mm.

1. Urakoitsijoiden työnohjausjärjestelmiin (Autori, Geometrix...)
  - **Rajapinnat**
2. Omaisuudenhallintajärjestelmiin (Trimble Locus, Geometrix...)
  - **Rajapinnat**
3. Palautejärjestelmään
  - **Rajapinnat**
4. Exceleihin ja muihin tiedostoihin
  - **Toimintamallin muutos niin että tiedot kirjataan aina järjestelmään**
  - **Sopimusten digitalisointi**





## 4. Mitä hyötyä järjestelmäkokonaisuudesta on Oulun Infralle?

### 1. Tehokkaampi ajankäyttö

- Ei saman tiedon kirjaamista useampaan paikkaan
- Turhat ajelut toimistolle vähenevät kun tieto on helposti saatavilla kännykässä
- Tieto on kaikkien käytössä, joten siiloutuminen vähenee → Osataan kohdistaa toimenpiteitä paremmin

### 2. Laadun paraneminen (Business-järjestelmä)

- Tieto on helposti saatavilla ja koottua → mahdollisuus nähdä paremmin kokonaistilanne (tilannetieto, huoltohistoria...)
- Tieto täytyy syöttää vain yhden kerran → Datan laatu paranee
- Omaisuudesta kertyy huoltohistoriatiedot → Osataan paremmin kohdistaa toimenpiteitä ja ennakoida

### 3. Yhteiset standardit ja toimintamallit

- Jos kunnat saavat yhdessä määriteltä tietosisällöt, standardit ja rajapintavaatimukseen, voidaan ne ottaa sopimuksiin mukaan. Näin mahdollistuu tiedon siirto avoimien rajapintojen kautta. rajapinnat kaikille toimijoille.





# Kustannuskysymykset



## 1. Mistä tiedän kannattaako työnohjausjärjestelmä kustannusmielessä ottaa käyttöön?

- Pilotointi ja pilottiryhmän vertaus nykytilanteeseen, mittarit
- Käyttötapausten listaus ja niiden pohjalta tilanteen arviointi
  - Kuinka paljon nykytilanne maksaa vs. kuinka paljon tilanne voi digitalisaatiolla parantua + kuinka helppoa digitalisointi on
  - Käyttötapauksia listattu tässä esityksessä
- Eri toimittajien työnohjausjärjestelmien vertailu + yhteistyö
  - Mitä käyttötapauksia kukin järjestelmä mahdollistaa ja kehittyvätkö järjestelmät

## 2. Entä ns. business-järjestelmä?

- Kokonaiskuvan hahmottaminen on tärkeää, mutta kuntien tilanteessa haastavaa koska kentällä on useita eri järjestelmiä joihin tieto pirstaloituu
- Ongelmaa on hyvä lähteä ratkaisemaan yhteistyössä eri kuntien ja järjestelmätoimittajien kanssa, tästä jo meneillään <http://www.infra-o.fi/>



# Askelmerkit



1

1.2

Tietosisällön määrittely

Työnojaustyökalun kehittäminen yhdessä toimittajan kanssa

Autorin, Geometrixin tms.  
**työnojaustyökalun** käyttöönotto

2

Rajapintavaatimukset (Infra-O tässä vetäjänä?)

2.1

Rajapintojen vaatimukset mukaan  
sopimukseen

2.2

Tieto liikkumaan työnojausjärjestelmän ja omaisuudenhallintajärjestelmän välillä

3

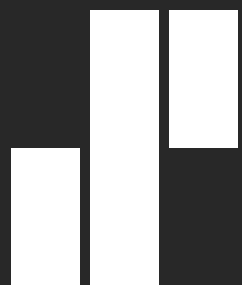
Sopimuksien digitalisointi ja tehtävien tietojen ja rakenteen  
määrittely yhdessä järjestelmätoimittajien kanssa

3.1

Tieto liikkumaan omaisuudenhallintajärjestelmistä digitaalisiin  
sopimuksiin ja sopimuksista työnojausjärjestelmään

4

**Business-järjestelmä** kokoamaan tieto eri järjestelmistä  
(yhteistyössä muiden kuntien kanssa)



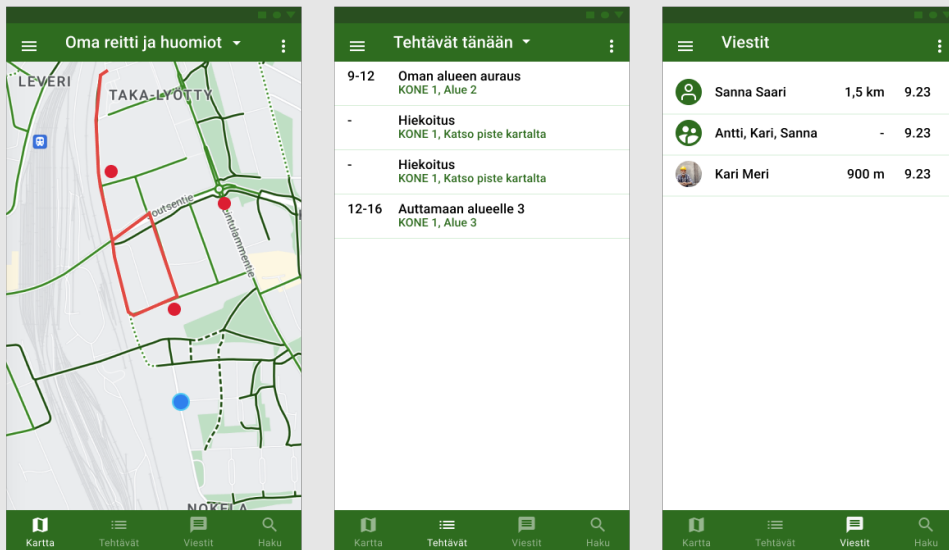
# 3. Käyttötapaukset

## Use Cases

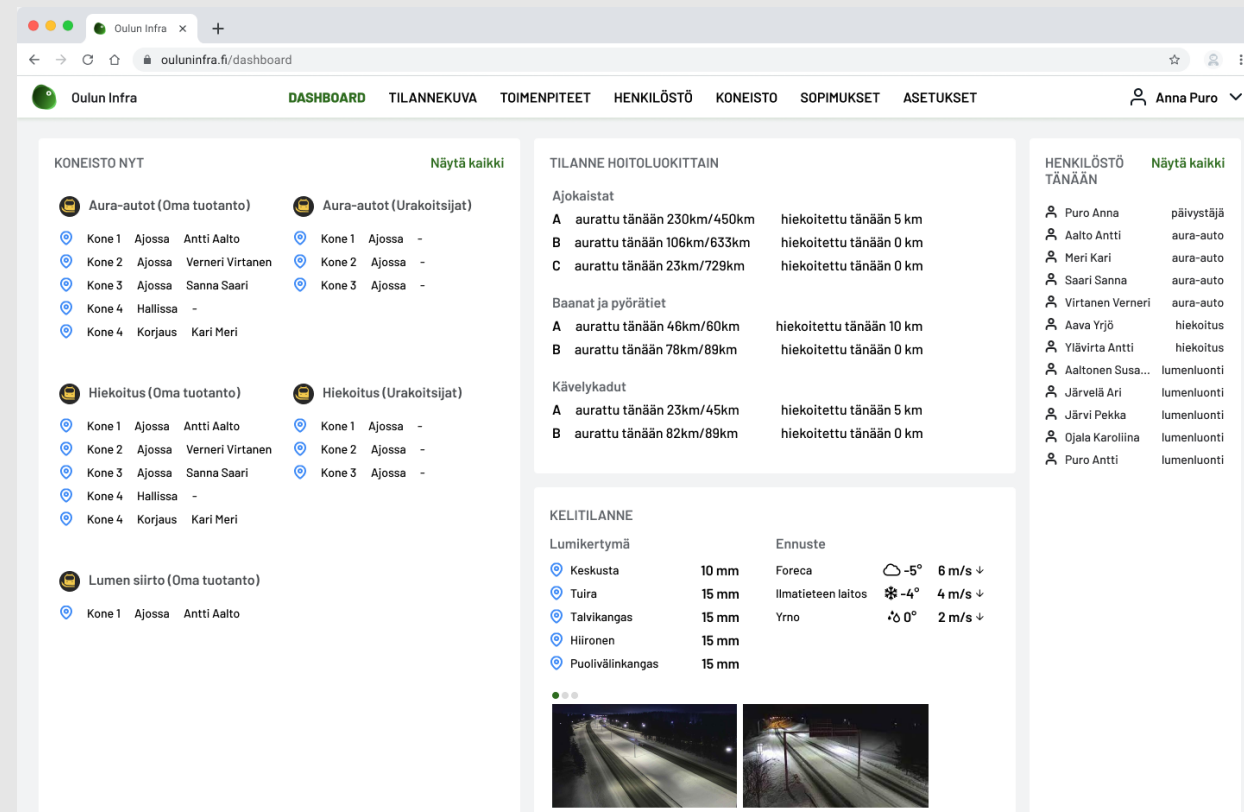
Haastatteluiden ja työpajojen pohjalta laaditut kuvaukset tarvittavista kokonaisuuksista ja ominaisuuksista

# Työnohjausjärjestelmä vs. “Business”-järjestelmä

- **Työnohjausjärjestelmällä** tarkoitetaan järjestelmää jonka avulla työntekijä voi hoitaa tehtäviä ja kirjata toimenpiteitä
- Autori, Geometrix, Trimble Field User
- (kuva esimerkinomainen)



- **Business-järjestelmällä** tarkoitetaan järjestelmää, joka kokoaa tietoa yhteen eri työnohjausjärjestelmistä ja muodostaa näin tilannekuvan koko kunnan alueelta
- (kuva esimerkinomainen)





# Työn suunnittelu 1/3



| Käyttötapaus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Panostus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Arvontuotto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>TYÖN SUUNNITTELU - RUTIINITYÖT DIGITAALISEEN MUOTOON</b></p> <p>Haluan suunnitella toimenpiteet työntekijöille digitaalisen muotoon, jottei tarvitse tulostaa ja pyytää tekijöitä toimistolle hakemaan papereita ja työkäskyä.</p> <p>Haluan nähdä helposti järjestelmästä mitä töitä tälle viikolle ja päivälle on suunniteltu, jotta voin itse suunnitella työpäivääni eikä minun tarvitse mennä toimistolle pelkästään hakemaan työkäskyä.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Perustoimintoja <b>työnohjausjärjestelmissä</b></li> <li>Ei tiedossa kuinka hyvin Autorissa ja Geometrixissä pystyy muokkaamaan toimenpiteitä ja kuinka paljon erilaisia toimenpidetyyppejä niissä on. Esimerkiksi reittityyppiset toimenpiteet, pistemäiset toimenpiteet, tarkastuslistatyyppiset toimenpiteet...</li> <li>Ei tiedossa hoksauttaako järjestelmä jos on tullut uusia tehtäviä lähistölle</li> <li>Ei tiedossa pystyykö päiväkirjaa tuottamaan järjestelmän avulla</li> <li>Ei tiedossa onko ominaisuudet suunniteltu niin että työntekijä voi toimia pelkästään sovelluksen varassa</li> <li>Vaatii myös muutosjohtamista (työnjaosta kohti itseohjautuvuutta)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Tärkeä</b> Oulun Infralle</li> <li>Tehokkuus paranee kun töitä voi jakaa riippumatta siitä missä työntekijä on</li> <li>Joustavuus paranee koska digitaalisessa muodossa tehtäviä voi lisätä ja muokata helpommin</li> <li>Vähemmän tulostamista</li> <li>Työtyytyväisyys yleensä paranee kun työntekijällä on mahdollisuus vaikuttaa omaan työhönsä</li> <li>Laatu paranee yleensä kun työntekijä ottaa enemmän itse vastuuta</li> </ul> |
| <p><b>TYÖN SUUNNITTELU - AD HOC TEHTÄVIEN ANTAMINEN</b></p> <p>Haluan kirjata ad hoc-tehtäviä järjestelmään, jotta pienet tehtävät saadaan helposti viestittyä eteenpäin ja tehdyksi.</p> <p>Haluan nähdä järjestelmästä mitä uusia työtehtäviä on tullut päivän mittaan, jotta voin hoitaa ne samalla kun olen liikkeellä.</p>                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ei tiedossa onko näitä ominaisuuksia esim. Autorissa tai Geometrixissä</li> <li>Ad hoc työtehtävien jakaminen urakoitsijoille täytyisi tehdä kirjautumalla ko. urakoitsijan <b>työnohjausjärjestelmään</b></li> <li>Ns. <b>Business-järjestelmässä</b> voisi olla ominaisuus jolla jakaa tehtäviä yhdestä paikkaa eri toimijoille</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ajan ja polttoaineen säästäminen (Ei edestakaisia ajoja, vaan reagointi tilanteeseen kun on lähistöllä)</li> <li>Uusien kriittisten tilanteiden (esim. palautteen kautta tullut) nopea hoitaminen</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                 |
| <p><b>TYÖN SUUNNITTELU - TILANTEEN HAHMOTTAMINEN</b></p> <p>Haluan että järjestelmästä on helppo löytää kaikki toimenpiteeseen tai sijaintiin liittyvät tiedot (mm. kuvat, päiväkirjat, toimenpiteet...), jotta pystyn suunnittelemaan töitä.</p> <p><i>“Pystytään järjestelmän avulla varmistamaan esimerkiksi että liukkaudentorjunta on tehty tietyllä alueella.”</i></p>                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Tietyn pienemmän alueen tilanteen näkee <b>työnohjausjärjestelmästä</b> (Autori, Geometrix)</li> <li>Ei tiedossa kuinka helppoa on löytää kaikki liittyvät asiat, sillä osa tiedoista on omaisuudenhallintajärjestelmässä → rajapinnat</li> <li>Kokonaisuuden näkemiseen tarvitaan ns. <b>Business-järjestelmä</b></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Tilanteen <b>helpon</b> hahmottamisen edellytys on että kaikki oleellinen tieto on löydettävissä yhdestä järjestelmästä erilaisilla hakuehdoilla</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

# Työn suunnittelu 2/3



| Käyttötapaus                                                                                                                                                                                                                                                        | Panostus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Arvontuotto                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>TYÖN SUUNNITTELU - REITTI</b><br>Haluan nähdä kartalta työtehtäviin liittyvät kohteet, jotta osaan suunnitella hyvän reitin, löydän kohteen helposti ja muistan mitä missäkin pitää tehdä.<br><i>"Valvojanakin etsit kaivoa kartta kädessä kun sitä ei näy."</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Perustoimintoja <b>työnohjausjärjestelmissä</b></li> <li>Omaisuuksiedot (kohteet) haetaan työnohjausjärjestelmiin omaisuudenhallintajärjestelmästä, tiedon siirtyminen rajapintojen kautta vaatii vielä parempaa määrittelyä ja kehitystyötä</li> <li>Tulevaisuudessa reitit, alueet, hoitoluokat... täytyy saada myös robotille kommunikoidua, jotta se osaa siirtyä loogisesti eteenpäin</li> <li><i>"Kohteiden tulee olla saatavilla sijaintitiedon kanssa, jotta voidaan toteuttaa karttapohjaisia järjestelmiä."</i></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Mahdollistaa työntekijöille omatoimisemman työtavan</li> <li>Mahdollistaa paremman laadun kun kohteen ja tehtävät voi tarkistaa kännykstä</li> <li>Työtyytyväisyys ja hallinnantunne parantua kun kohteet löytyvät helpommin</li> </ul> |
| <b>TYÖN SUUNNITTELU/SEURANTA - TILANNEKUVA KARTALLA</b><br>Haluan karttapohjaisen järjestelmän, jotta on helpompi suunnitella tietyille alueelle töitä ja nähdä sitten kartalla miten työt etenee.                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Perustoimintoja <b>työnohjausjärjestelmissä</b></li> <li>Ei tiedossa kuinka helppoa järjestelmistä on hahmottaa tilannekuva ja tehdä sen pohjalta töiden suunnittelua</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Tilannekuvan näkeminen mahdollistaa töiden paremman suunnittelun</li> </ul>                                                                                                                                                             |
| <b>TYÖN SUUNNITTELU - LUOTETTAVA DATA</b><br>Haluan että data on luotettavaa.<br><i>"Että se (järjestelmä) ois oikeesti käytössä ja ajantasalla niin se helpottais."</i>                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Työntekijöiden motivointi, jotta tehtävät kuitataan oikeaan aikaan ja kirjataan tarvittavat tiedot laadukkaasti</li> <li>Konetiedot luotettavasti (sijainnit, materiaalit, mitä kone on tekemässä) ja seuranta että data on laadukasta</li> <li>Tietojen kirjaaminen yhteen kertaan ja rajapintojen kautta tiedon jakaminen. Määriteltävä mikä järjestelmä on minkäkin tiedon master-järjestelmä. Kun tietoja kirjataan useampaan kertaan niin inhimillisten virheiden mahdollisuus kasvaa.</li> </ul>                               | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Tiedon luotettavuus on kaiken a ja o</b></li> <li>Jos tietoon ei voi luottaa, ei sen perusteella voi suunnitella tai etsiä trendejä</li> </ul>                                                                                       |
| <b>TYÖN SUUNNITTELU/SEURANTA – EI SIILOJA</b><br>Järjestelmien ei tule tehdä siloja vaan auttaa osapuolia näkemään mitä toimenpiteitä toinen on tehnyt. Pitäisi pystyä myös antamaan työmääräyksiä puolin toisin. (lakaisu, puhtaanapito...)                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ei tiedossa onko <b>työnohjausjärjestelmissä</b> (Autori/Geometrix) rajoitettu näkyvyyttä yksiköiden välillä, voi olla että rajoitus perustuu urakkaan</li> <li><b>Business-järjestelmässä</b> tulisi huomioida ettei rajoiteta näkyvyyttä, suodattimien avulla voi jokainen käyttäjä itse valita millaisia toimenpiteitä ja työmääräyksiä haluaa nähdä.</li> </ul>                                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Havaintojen ilmoittaminen puolin toisin, esim. liikennemerkkit - <i>ei kuulu mulle</i>-asenteen väheneminen</li> </ul>                                                                                                                  |

# Työn suunnittelu 3/3



| Käyttötapaus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Panostus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Arvontuotto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>TYÖN SUUNNITTELU - HENKILÖSTÖN TILANNETIETO</b><br/>Haluan nähdä missä tekijät ovat menossa ja mitä töitä kenellekin on annettu, jotta näen onko kaikilla sopiva määrä töitä ja kenellä voisi olla ehkä aikaa suorittaa myös ad hoc-tehtäviä, ja sairastapauksissa voin siirtää töitä.<br/><i>"Turvallisuuden kannalta myös hyvä tietää, missä menevät."</i></p>                                                                                                                                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"><li>Ei tiedossa kuinka helppoa <b>työnohjausjärjestelmissä</b> (Autori/Geometrix) on hahmottaa henkilöstötilanne ja muokata yksittäisten työntekijöiden tehtäväälistaa</li><li>Konaseuranta on käytössä omassa koneistossa, tulisi vaatia vaikka sopimuksien kautta myös urakoitsijoiden koneisiin</li></ul>                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"><li>Helpottaa työnjohtajien työtä ja suunnittelua, kun näkee työntekijöiden sijainnin ja työmäärät</li></ul>                                                                                                                                                                                                              |
| <p><b>TYÖN SUUNNITTELU - ÄLYKÄS SUUNNITTELUTYÖKALU</b><br/>Haluan että järjestelmä ohjaa suunnittelemaan työt mahdollisimman tehokkaasti (henkilötunnit, ylityöt ja vkonlopputyöt), jotta tulos on hyvä.</p> <p>Haluan että järjestelmä ohjaa työn oikeaan paikkaan ja oikealla volyymilla, jotta teemme toimenpiteitä vain tarpeeseen.</p> <p><i>"Yleensä hälytetään koko kalusto tekemään työtä, voisiko järjestelmä osoittaa mikä osuus pitää lähteä tekemään."</i><br/><i>"Voisiko järjestelmä tehdä ehdotuksia, priorisoida?"</i><br/><i>Ehdottaa mihin aikaa ja resursseja kannattais käyttää."</i></p> | <ul style="list-style-type: none"><li>"Ei ainakaan Autori nyt auta suunnittelemaan tehokkaasti."</li><li>Ei tiedossa onko <b>työnohjausjärjestelmissä</b> vielä tällaista toimintoa</li><li>Jokainen työntekijä on erilainen, eli järjestelmän pitäisi myös oppia ymmärtämään kuinka paljon työntekijä ehtii tekemään tiettyä tehtävää</li><li>Tulevaisuudessa "työntekijä" voi olla myös robotti (ruohonleikkaus, lumenluonti...)</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Resurssointiin ja kesälomituksien suunnitteluun työkalu</li><li>Auttaa työnjohtajia tekemään parempia päätöksiä</li><li>Mahdollistaa tekoälyn kehittämisen. Järjestelmä voisi ensin antaa suosituksia jotka työnjohtaja hyväksyy, ja oppiessaan järjestelmä voisi tulevaisuudessa toimia myös itsenäisesti.</li></ul> |
| <p><b>TYÖN SUUNNITTELU - KALUSTO</b><br/>Haluan suunnitella työt myös kaluston mukaan, jotta kalusto on tehokkaasti käytössä.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"><li>Ei tiedossa onko <b>työnohjausjärjestelmissä</b> (Autori/Geometrix) mahdollisuus tarkastella kalusteen käyttöastetta ja osaavatko järjestelmät auttaa optimoimaan kalusteiden käyttöä</li></ul>                                                                                                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"><li>Kalusto on arvokasta ja niiden käyttöaste halutaan korkealle</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                |



# Työn tekeminen ja seuranta 1/3



| Käyttötapaus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Panostus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Arvontuotto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>TYÖN SEURANTA - AJANTASAINEN TILANNETIETO</b><br/>Haluan että järjestelmä auttaa seuraamaan, ohjaamaan ja huomaamaan missä on jo tehty toimenpiteitä, jotta emme tee päällekkäistä työtä. Haluan ajantasaisesti ja kootusti urakoista ja omilta työntekijöiltä kuittaukset, jotta pysyn tilanteen tasalla.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>”Seurantajärjestelmien kehittäminen kalustoon helpottaa kokonaiskuvan luomista tilanteesta. Missä ollaan jossakin työvaiheissa menossa.”</li> <li>”Digitalisaation kautta parempi työkalu helpottais vaatimaan enemmän urakoitsijoilta. Jouhevalla työkalulla sitä pystyis ja ehtis tekemään enemmän huomioita.”</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Työnohjausjärjestelmien</b> (Autori, Geometrix) avulla yksittäisen urakan tai esimerkiksi oman tuotannon työn seuraaminen onnistunee</li> <li>Koneseuranta jo käytössä. ”Jokunen vuosi sitten tuli käyttöön missä auraajat liikkuu ja mitä on auraamatta. Automaattinen viivan piirtäminen, että missä aura liikkuu ja missä on auraamatta. Se on viime aikoina parantunut huomattavasti.”</li> <li>Tulevaisuudessa ”työntekijä” voi olla myös robotti (ruohonleikkaus, lumenluonti...)</li> <li>Oman tuotannon ja eri urakoitsijoiden seuraaminen yhdestä järjestelmästä vaatisi ns. <b>Business-järjestelmän</b></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Tärkeä</b> Oulun Infralle</li> <li>Autori/Geometrix...mahdollistaa paremman oman tuotannon seuraamisen/ohjaamisen, jolloin työnjohtamisen laatu paranee</li> <li>Business-järjestelmä auttaisi saamaan yhdellä silmäyksellä kokonaiskuvan, jolloin on helpompi huomata päällekkäisyydet ja pysyä isommasta alueesta ajan tasalla</li> </ul> |
| <p><b>TYÖN SEURANTA - OMAT TEHTÄVÄT</b><br/>Haluan nähdä helposti omat tehtävät mobiilisovelluksesta ja kirjata sinne toimenpiteet, jotta kaikki tieto on helposti saatavilla minulle ja muille.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ns. perustoiminnallisuuksia <b>työnohjausjärjestelmissä</b></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Mahdollistaa työntekijöille omatoimisemman työtavan</li> <li>Mahdollistaa työnjohtajille työn paremman seurannan</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                    |
| <p><b>TYÖN SEURANTA - KIRJAUKSET AUTOMAATTISESTI</b><br/>Haluan että tekemäni toimenpiteet ja urakka-alue kirjautuvat mahdollisimman automaattisesti, jotta minun ei tarvitse keskeyttää työtäni vain kertoakseni järjestelmälle mitä teen nyt. Nyt usein unohtuu vaihtaa toimenpide.<br/>”Automaattinen toimenpidekirjaus helpottais kuskeja. Koneen vaihtaessa työtehtävää niin järjestelmä automaattisesti keräis sen tiedon, että onko hiekotus päällä vai aura maassa.”<br/>Kirjausten pitäisi olla sellaista, että riittää kun yhtä nappia painaa.”</p>                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Työnohjausjärjestelmät.</b> Urakka-alueen tunnistaminen sijainnin perusteella, Autoriin ehkä tulossa?</li> <li>Geometrixin projekteissa on kokeiltu laitetoimittajien kanssa (laitetoimittajia mm. Applicom, Teltonica), ei ole ollut ihan helppoa säätää</li> <li>Vaatisi sensoreita tai älyä järjestelmältä havaita mitä työtehtävää ollaan tekemässä</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ajantasaiset kirjaukset koneelta</li> <li>Parempi datan laatu kun ei tule inhimillisiä virheitä</li> <li>Parantaa työtyytyväisyyttä</li> <li>”Kirjaukset unohtuu helposti, kun ne ei oo automaattisia, että kun vaikka aluetta vaihtaa niin pitäisi muistaa vaihtaa aluetta.”</li> </ul>                                                       |

# Työn tekeminen ja seuranta 2/3



| Käyttötapaus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Panositus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Arvontuotto                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>TYÖN SEURANTA - KUVAN LISÄÄMINEN</b><br>Haluan lisätä mobiilisovellukseen kuvia paikan päältä sijaintitiedon kanssa. <ul style="list-style-type: none"><li>”Kuvamateriaali ois kans hyvä saada raportoinnin yhteyteen. Monesti tulee whatsappiin kuva ja sijainti.”</li><li>Palautteisiin olisi myös hyvä saada kuva mukaan ja kuva liikkumaan järjestelmästä toiseen.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Ei tiedossa onko jo <b>työnohjausjärjestelmissä</b></li><li>Kuvan ottaminen ja lisääminen on tuttuja ominaisuuksia useista mobiilisovelluksista</li><li>Kuva tulisi saada yhdistettyä toimenpiteeseen tai tiettyyn omaisuuteen/alueeseen, jotta sitä voi hyödyntää</li><li>Kuvien säilytystä varten tarvittaneen oma paikkansa</li><li>Huomioitava myös ettei kuvissa välttämättä saa näkyä ulkopuolisia henkilöitä (on olemassa ratkaisuita joissa ihmiset blurrataan kuvista)</li></ul>                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"><li>Kuvan avulla on helpompi kommunikoida tilanne = tehokkaampi ajankäyttö ja vähemmän väärinymmärryksiä</li></ul>                   |
| <b>TYÖN SEURANTA - TARKASTUSLISTAT</b><br>Haluan kirjata samalla järjestelmällä myös tarkastustyyppiset toimenpiteet <ul style="list-style-type: none"><li>”Siltojen tarkastusohjelma on tehty nyt Excelillä mutta vois olla aplikaatio.”</li><li>Leikkipuistojen tarkastuslistat samaan järjestelmään, ovat nyt Trimble Field Userissa.</li></ul>                                  | <ul style="list-style-type: none"><li>Ei tiedossa onko tätä jo <b>työnohjausjärjestelmissä</b></li><li>Ilmeisesti ainakin Autorin datamalli tätä tukee jo mutta itse tarkastuslista pitää Oulun Infran toimittaa</li><li>Tarvitsee määrittelyt erityyppisille toimenpiteille ja tietosisällöille</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"><li>Tehokkaampi ajankäyttö ja parempi työntekijöiden tyytyväisyys kun kaikki työtehtävät hoituvat saman sovelluksen kautta</li></ul> |
| <b>TYÖN SEURANTA - KORVAUSVAATIMUKSET</b><br>Haluan että tieto on kattavaa ja helposti löytyvää, jotta esim. vahinkotapauksien/ korvausvaatimuksien selvittäminen helpottuu.                                                                                                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"><li>Järjestelmässä voisi olla toiminto jonka avulla haetaan tietystä sijainnista tai alueelta kaikki tietyllä aikavälillä tehdyt toimenpiteet ja ilmoitetut palautteet (onko tehty toimenpiteet ajoissa, onko käyty maastokierroksella, onko tullut asiakaspalaute aiheesta, työmaapäiväkirjan kirjaukset, mm. sääolosuhteet)</li><li>Ei tiedossa onko tätä <b>työnohjausjärjestelmissä</b> (Autori, Geometrix), palautteita ei varmaan ainakaan niissä näy</li><li><b>Business-järjestelmästä</b> näkisi koko Oulun tilanteen, Autorista/Geometrixistä vain tietyn urakan tilanteen</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Tehokkaampi selvitystyö vahinkotapauksissa/ korvausvaatimuksien käsittelyssä</li></ul>                                           |

# Työn tekeminen ja seuranta 3/3



| Käyttötapaus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Panositus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Arvontuotto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>TYÖN SEURANTA-TEHTÄVÄN TIEDOT</b></p> <p>Haluan seuraavat tiedot toimenpidettä odottavasta tehtävästä</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• tehtävän/toimenpiteen tyyppi (sopimus/rutiini, lisätyö, palaute, viranomaispyyntö...)</li><li>• tehtävän urakkatyyppi (teiden kunnossapito, viheralueiden hoito, päällystys... mahdollisuus suodattaa tehtäviä)</li><li>• tehtävän/toimenpiteen nimi (tulvantorjunta, auraus, nurmikon leikkaus...)</li><li>• tehtävän sijainti (piste tai reitti tai pinta-ala, mahdollisesti myös tieto onko kyseessä autotie, kävelytie, pyörätie, pysäkki, levähdysalue, puisto...)</li><li>• tehtävän urakka-alue (mahdollisuus näyttää vain tehtävät jotka kuuluvat työntekijän alueelle)</li><li>• tehtävän hoitoluokka</li><li>• teiden kunnossapito-tehtävässä mahdollisesti tieto onko päällystetty vai sora</li><li>• tehtävän kiireellisyys</li><li>• tehtävään kuluva arvioitu aika</li><li>• tehtävän lisätiedot/kuvaus</li><li>• mahdollisesti tehtävään liittyvä valokuva (palautteet)</li><li>• kenelle tehtävä on assignoitu</li><li>• jos tehtävä on tarkastustyyppinen (leikkipuistot, sillat): tarkastuslista</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Työnohjausjärjestelmä</b></li><li>• Ei tiedossa mitä tietoja tehtävästä on nyt esim. Autorissa tai Geometrixissä</li><li>• Tulisi käydä läpi erilaiset tehtävät ja mitkä tiedot ovat oleelliset näyttää</li></ul>                                                                           | <ul style="list-style-type: none"><li>• Tehtävien muoto on määritelty, jolloin tehtäviä voi tulla eri lähteistä (sopimus, palaute, manuaalisesti kirjattu...). Auttaa järjestelmien välisien rajapintojen suunnittelussa.</li><li>• Järjestelmät toimivat tehokkaammin kun tehtävät ovat rakenteellisessa muodossa. Näin saadaan koottua analytiikkaa.</li></ul> |
| <p><b>TYÖN SEURANTA-TOIMENPITEEN TIEDOT</b></p> <p>Haluan kirjata seuraavat tiedot toimenpiteeseen</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• aloitettu – lopetettu = kesto</li><li>• tila: uusi, aloitettu, lopetettu...</li><li>• tehtävän suorittanut työntekijä</li><li>• sijainti (koneen sijainti, kännykän sijainti, reitti tai piste, pinta-ala)</li><li>• urakka-alue</li><li>• toimenpiteen nimi</li><li>• toimenpiteet kuvaus kun kyseessä ei ole rutiinitehtävä</li><li>• mahdollisen valokuvan liittäminen</li><li>• jos tehtävä on tarkastustyyppinen (leikkipuistot, sillat): tarkastuslistan kuittaus ja muistiinpanot</li><li>• ...</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Työnohjausjärjestelmä</b></li><li>• Ei tiedossa mitä tietoja pystyy kirjaamaan esim. Autorissa tai Geometrixissä</li><li>• Toimenpiteet.xlsx tiedosto toimitettu Ristolle sähköpostilla 26.1.2023. Siinä koottu tietoa jota toimenpiteistä on kerääntynyt yhteisissä työpajoissa.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Esim. kuinka paljon työaikaa on kulunut mihinkin työhön, esim. hoidettavien pinta-alat kasvavat mutta budjetti ei välttämättä lisäännä, joten olisi tärkeää pystyä kertomaan datan perusteella kuinka paljon työtä kuluu tiettyyn pinta-alaan.</li></ul>                                                                 |



# Työn optimointi 1/2



| Käyttötapaus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Panostus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Arvontuotto                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>TYÖN OPTIMOINTI - VUOSIKELLO</b><br/>Vuosikello ohjaamaan järjestelmän logiikkaa.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>”Esim. vesialtaat otetaan tiettyinä päivinä käyttöön, huolletaan tiettyinä päivinä ja otetaan pois tiettyinä päivinä. Huoltoja tehdään muutama kerta kesässä ja siksi helposti unohtuu.</li><li>Kivituhka-työt myös helpommin unohtuu.”</li><li>”Vuosikello ja työmaapäiväkirja voisi olla yhdistetty, vuosikello ohjaisi mitä tietoa tarvii kirjata päiväkirjaan ylös.”</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"><li>Oulun Infra toimii vuosikellon mukaan, mutta tuo tieto voitaisiin digitalisoida ja tuoda sitä kautta tehtävät ja muistutukset työnohjausjärjestelmään</li><li>Ns. <b>Business-järjestelmän</b> avulla voisi hallita vuosikelloa ja tehdä siihen älykkyyttä säätiedon mukaan</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"><li>Uusille Oulun Infra työntekijöitä vuosikello auttaisi muistamaan eri tehtävät vuodenajan mukaan</li><li>Vuosikello voisi mahdollistaa vähän älykkäämmin toimivan työnohjausjärjestelmän</li></ul>                          |
| <p><b>TYÖN OPTIMOINTI - MUISTUTUKSET JA OHJAUS TEKIJÄLLE</b><br/>Haluan että järjestelmä muistuttaa ja ohjaa tekemistä valmiiksi suunniteltujen tehtävien pohjalta.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>”Että kun vilkuttais vielä että jos jotain on unohtunut tai että mihin pitäis kääntyä niin voisi vielä olla parempi.”</li><li>”Ois ne laatuvaatimukset ja raportointi siinä samassa, että työntekijä tietäis mitä pitää tehdä.”</li><li>” Suojatien ylitykset tai muut että järjestelmä muistuttais, että ”bing” sun pitäis muistaa tää. Varottaais, että on väärällä reitillä.”</li><li>”Hälyt talvihoidossa jos unohdat jotain niin tulis heti häly. Jos joku osio jää leikkaamatta nurmikkoo niin järjestelmä ilmoittais. Sellaset on kuitenkin ne virheet pääsääntöisesti mitä tulee.”</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li><b>Työnohjausjärjestelmät.</b> Ei tiedossa onko näitä ominaisuuksia esim. Autorissa tai Geometrixissä</li><li>Kone on hyvä apuri nimenomaan tällaisissa tehtävissä jossa ihminen voi helposti unohtaa jonkin yksityiskohdan, tai hän ei ole huomannut tarkistaa muita lähellä olevia tehtäviä</li><li>Sijaintiin, aikaan ja toimintaan perustuvat muistutukset ovat melko helposti toteutettavissa</li><li>”Maastohuomiossa esimerkiksi sellanen että tulee sähköpostilla huomio urakoitsijalle, ja jos siihen ei kolmeen päivään vastata niin sähköposti muistuttaa, että ei oo vastattu.”</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Laatu voisi parantua jos sovellus ohjaa tekemistä ja muistuttaa tarvittaessa</li><li>Auttaa myös uusien työntekijöiden perehdytyksessä</li><li>Urakoitsijoille vähemmän sanktioita kun ei tule turhia unohduksia</li></ul> |
| <p><b>TYÖN OPTIMOINTI – PÄIVÄKIRJATIEDOT AUTOMAATTISESTI</b><br/>Tavoite on että mahdollisimman paljon nyt päiväkirjaan kirjattavaa tietoa tulisi automaattisesti.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"><li>Joillakin urakoitsijoilla menee jo omasta <b>työnohjausjärjestelmästä</b> automaattisesti tietoa päiväkirjaan.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"><li>Manuaalisen työn väheneminen</li></ul>                                                                                                                                                                                     |

# Työn optimointi 2/2



| Käyttötapaus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Panostus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Arvontuotto                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>TYÖN OPTIMOINTI - REITIN LASKEMINEN</b><br/>Haluan että reittini on optimoitu, jotta koen työni tehokkaaksi. Oppiva karttajärjestelmä.<br/><i>"Reitit ja kaikki järjestelmässä auttaa uutta työntekijää todella paljon."</i></p> <p><i>"Aina nopeempi on, jos mennään järjestyksessä niin että jos järjestelmä ilmottais että voiko mennä järjestyksessä että ehtiskö tehdä 1-alueen silti. Kuljettajan vauhdinkin pystyis oppimaan. Kaikki kuljettajat eri nopeuksisia."</i></p> | <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Työnohjausjärjestelmät.</b> Ei tiedossa onko näitä ominaisuuksia esim. Autorissa tai Geometrixissä.</li><li>• Järjestelmä voisi laskea optimireitin normaalitilanteelle ja tilanteille jossa on apukoneita samalla alueella</li><li>• Tällainen ominaisuus vaatii järjestelmältä enemmän laskentaa ja älykkyyttä</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Tehokkaampi ajankäyttö</li><li>• Tehokkaampi yhteistyö</li><li>• Polttoaineen säästäminen optimireitin avulla</li></ul>                            |
| <p><b>TYÖN OPTIMOINTI - DIGITAALISET AURAUSVIITAT</b><br/>Haluan että järjestelmä auttaa minua tietämään missä tie menee, ns. digitaaliset aurausviitat</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"><li>• Tällainen järjestelmä voisi olla osa työkoneen navigointijärjestelmää</li><li>• Toimiakseen vaatii hyvät karttapohjat ja tarkan sijaintitiedon, jotta tiedetään tarkalleen missä tien reuna ja kone menee</li></ul>                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"><li>• Vähemmän yliaurausta = vähemmän korjattavaa keväisin</li><li>• Isommilla teillä yliauraus voi aiheuttaa mm. raskaan ajoneuvon kaatumisen</li></ul> |
| <p><b>TYÖN OPTIMOINTI – MATERIAALIMENEKIN AUTOMAATTINEN SEURANTA</b><br/>Koneseurannan lisäksi automaattinen seuranta materiaalimenekkiin (sijainti ja määrä).<br/><i>"Olis kiva jos olis se kirjaustyö automaattista. Että kun lyö hiekottamisperän autoon niin tulis heti se hiekottamisreitti kartalle."</i></p>                                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"><li>• Koneisiin pitäisi asentaa laitteet joilla voi seurata kuinka paljon hiekkaa/suolaa/soraa on mennyt mihinkin</li><li>• Valtion puolella tällaisia ainakin on olemassa</li></ul>                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"><li>• Suolan käyttö Oulussa vähäistä</li><li>• Sorateitä ei enää paljon kunnalla</li></ul>                                                               |



# Kokonaisuuden hahmottaminen 1/2

| Käyttötapaus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Panostus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Arvontuotto                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>KOKONAISUUDEN HAHMOTTAMINEN – KOONTI URAKASTA</b><br>Haluan nähdä koonnin miten urakassa on mennyt kyseisen kuukauden aikana, jotta on helppo valmistautua työmaakokoukseen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"><li>Ei tiedossa saako <b>työnohjausjärjestelmistä</b> jo tällaisen raportin ulos, varmasti toteutettavissa</li><li><b>Business-järjestelmässä</b> olisi oletuksena koonti kaikista urakoista ja käyttäjä voisi valita yksittäisen urakan tarkasteluun</li></ul>                                          | <ul style="list-style-type: none"><li><b>Tärkeä</b> Oulun Infralle</li></ul>                                                                                                                                                                            |
| <b>KOKONAISUUDEN HAHMOTTAMINEN – KOONTI TIETYLLÄ MUUTTUJALLA</b><br>Haluan että järjestelmästä on helppo hakea erilaisia tietoja ja koonteja. Esim. sijainnin perusteella, toimenpiteen perusteella, tekijän perusteella...                                                                                                                                                                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"><li>Ei tiedossa saako <b>työnohjausjärjestelmistä</b> jo koonteja ulos, varmasti toteutettavissa, mutta urakkakohtaisesti</li><li>Tällaiset koonnit tilannekuvasta ja historiatiedosta olisivat ns. <b>Business-järjestelmän</b> ytimessä</li></ul>                                                      | <ul style="list-style-type: none"><li><b>Tärkeä</b> Oulun Infralle</li></ul>                                                                                                                                                                            |
| <b>KOKONAISUUDEN HAHMOTTAMINEN - TIEDON KOKOAMINEN YHTEEN</b><br>Haluan järjestelmän joka kokoaa tietoa yhteen. <ul style="list-style-type: none"><li><i>"Semmonen kaiken kattava järjestelmä, joka keskustelee eri systeemien kanssa. Niputtais kerättyä dataa järkeväks kokonaisuudeks. Tekis raportit valmiiksi."</i></li><li><i>"Urakoitsijana haluan että meidän omasta toiminnanohjausjärjestelmästä siirtyy sovitut tiedot automaattisesti Oulun Infra käyttöön."</i></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li><b>Business-järjestelmä</b></li><li>Iso työ, joka vaatii monenlaista osaamista. Business-järjestelmän suunnittelu ja toteutus, rajapinnat, yhteistyö eri toimijoiden kanssa.</li><li>Business-järjestelmän ylläpito.</li><li>Vaihtoehtona mahdollisesti Tableau-tyyppiset valmisratkaisut?</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Kun järjestelmät keskustelevat keskenään, manuaalinen kirjaustyö vähenee, riittää kun kirjaa tiedon yhteen järjestelmään</li><li>Mahdollistaa tilannekuvan ja koontien näyttämisen koko kunnan alueelta</li></ul> |

# Kokonaisuuden hahmottaminen 2/2

| Käyttötapaus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Panostus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Arvontuotto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>KOKONAISUUDEN HAHMOTTAMINEN - TILANNEKUVA</b><br/>Haluan nähdä järjestelmän kautta tilannekuvan.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>"Haluan nähdä mitkä osuudet ovat vielä auraamatta koko kaupungin alueella/tiettyssä urakassa (ml. tien kunnossapitoluokka), jotta pystyn arvioimaan kauan työhön menee ja kuinka suuri volyymi tarvitaan. Olennaisin tieto ois, että missä ei oo käyty, että mejän kartalla näkyis punasena, että tuolla ei oo käyty. Nyt se on toisinpäin. Työnjohtaja aamulla syöttäis, että tehdään kaikki tai tehdään ykköset, että se pamauttais vaikka ne ykköset punasella että missä ei oo käyty. Urakoitsija toki tarvii tiedon, että millon on käyny missäkin, mutta tilaajan näkymä vois olla toisin päin."</li> <li>"Jos olis yks ohjelma, josta näet kaikki valvottavat kerralla. Ettei tarvii avata kaikkia kolmea urakoitsijan järjestelmää."</li> </ul>                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Tilannekuva olisi ns. <b>Business-järjestelmän</b> ytimessä</li> <li>Vaatii järjestelmän rakentamisen ja rajanpinnat työnohjausjärjestelmiin ja omaisuudenhallintajärjestelmiin</li> <li>Business-järjestelmä pitäisi suunnitella käyttäjälähtöisesti ja karttapohjaiseen työkaluun tarvitaan visuaalinen suunnittelija</li> <li>Ei tiedossa saako työnohjausjärjestelmissä näkymään esimerkiksi punaisella kohteet jotka ovat vielä suorittamatta</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>"Tarvitaan vähemmän resursseja valvontaan jos järjestelmä kertoo jo Oulun tilanteen, vähentää valvontatyötä."</li> <li>"Semmosen kokonaiskuvan kaikesta tilanteesta sais helpommalla. Ei tarvis soitella kellekään. Vois vilkasta jostakin, että miten menee."</li> <li>"Olis helppo todeta, mitä urakoitsija on tehny ja onko tehny kaikki toimenpiteet."</li> </ul> |
| <p><b>KOKONAISUUDEN HAHMOTTAMINEN – TILANNEKUVA KUNTALAISILLE</b><br/>Haluan että kuntalaisille voidaan näyttää tilannekuva ja ennakoidusti milloin toimenpiteitä mahdollisesti tehdään hoitoluokan mukaan, jotta palautteet ehkä vähentyisivät.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>"Ajantasainen tilannekuva kaikille osapuolille (omistaja, urakoitsija, asukkaat...)"</li> <li>"Järjestelmä vois kertoa kuten nytte linja-autot ilmottaa, että millon linja-auto saapuu pysäkille, vois samalla tavalla kertoa kadun tarkkuudella, että millon on saapumassa aura ja millon on aurattu. Vois kertoa käyttäjälle ennakoon ja jälkikäteen."</li> <li>"En tiä lisääkö tyytyväisyyttä vai mitä, mutta ennen viime myrääkää laitettiin meidän viestintävastaavalle viestiä, että laittais Facebookiin ja Oulun kaupungin sivulle, että kun on tulossa kova lumimyrsky niin asuinalueilla saattaa asuinalueiden auraukset viivästyä."</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kunhan tilannekuva saadaan toimimaan Oulun Infran työntekijöille, pystyy samalla vaivalla saamaan sen näkyville myös kuntalaisille (tietyillä rajoituksilla)</li> <li>Kuntalaisille näkökulma on kuitenkin eri: he haluavat nähdä esimerkiksi mikä on parhaimmassa kunnossa oleva reitti keskustaan. Oulun Infralla taas on parempi seurata missä on huonokuntoisin reitti/mihin pitää kohdistaa toimenpiteitä.</li> <li>Eri näkökulmien huomiointi: "Pitää pohtia tarkasti, mitä tietoa asukkaille jaetaan." "Kun urakoitsijalla on nuori kuljettaja, niin hän on saanu ihan kauheeta palautetta. Jos ihmiset pystyis vielä seuraamaan niin ei haluta mahdollistaa."</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Voi parantaa kuntalaisten tyytyväisyyttä, esim. paremmat reittivalinnat lumisateessa</li> <li>Ylpeys oman kaupungin toiminnasta</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                            |



# Laadukas sisältö/data



| Käyttötapaus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Panostus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Arvontuotto                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>LAADUKAS SISÄLTÖ/DATA – RAJAPINNAT JA TIETOSISÄLLÖT</b></p> <p>Haluan että tieto siirtyy sujuvasti eri järjestelmien (Autori, Trimble Locus, Geometrix, X..) välillä, jotta tieto on kaikkialla ajan tasalla. Riittää kun annan tiedon yhteen järjestelmään.</p> <p><i>”Rajapinta urakoitsijat ja tilaajan välillä, että tulee ne tiedot mitä ne tarvii ja mitä me tarvitaan. Ettei tarvis siirtää tietoja järjestelmiin manuaalisesti.”</i></p> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Rajapinnat</li><li>• Tietosisältöjen määrittelyt</li><li>• Yhteistyö</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Inhimilliset virheet vähenevät kun tieto syötetään vain yhteen paikkaan → Datan laatu paranee ja on vain yksi totuus</li><li>• Digitalisaatiosta saa enemmän irti toimivien rajapintojen ja määrittelyiden avulla</li></ul> |
| <p><b>LAADUKAS SISÄLTÖ/DATA - LIITETIEDOSTOT</b></p> <p>Haluan että järjestelmään voi laittaa liitetiedostoja, jotta kaikki tiedot saadaan samaan paikkaan. Oletuksena nykyään SharePointissa.</p>                                                                                                                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"><li>• Selvitettävä: mitä erilaisia liitetiedostoja on olemassa ja mihin ne liittyvät, voiko tiedot digitalisoida (ks. Seuraava kohta) vai halutaanko ne pitää esim. pdf tai excel-muodossa?</li><li>• Tarvitaanko yksi helposti organisoitava paikka liitetiedostoille vai liitetiedosto esim. jonkin tietyn tehtävän yhteyteen?</li><li>• Onko mahdollista <b>työnohjausjärjestelmissä</b> (Autori/Geometrix) vai onko ajankohtaista vasta <b>Business-järjestelmässä</b>?</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Ei vielä riittävästi tietoa</li></ul>                                                                                                                                                                                       |
| <p><b>LAADUKAS SISÄLTÖ/DATA – DOKUMENTTIEN DIGITALISOINTI</b></p> <p>Haluan dokumentit digitaaliseen muotoon (sopimukset, päiväkirjat, kartat, työmaakokous..), jotta papereista päästään kokonaan eroon.</p>                                                                                                                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"><li>• Oma projektinsa käydä läpi mitä dokumentteja on olemassa ja mitä digitalisointimahdollisuuksia niissä on</li><li>• Oulun Infralla kannattaa miettiä myös tätä kulmaa digitalisaatiossa: voidaan muuttaa kokonaan lähestymistapaa, esim. päiväkirja ei digitaalisessa maailmassa välttämättä tarkoita lomaketta vaan se voi olla vaikkapa dashboard johon kertyy tietoa kun työntekijät eri paikoista antavat pistemäistä tietoa esim. mobiilisovelluksen avulla.</li></ul>      | <ul style="list-style-type: none"><li>• Ei vielä riittävästi tietoa</li></ul>                                                                                                                                                                                       |

# OmaisuuDENhallinta



| Käyttötapaus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Panostus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Arvontuotto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>OMAISUUDENHALLINTA - RAJAPINNAT</b><br/>           Trimble Locus on Oulussa käytössä omaisuudenhallintajärjestelmänä ja Trimblen FieldUser-sovelluksen avulla voi kirjata maastossa kohteelle omaisuustietoja. Tahtotila on kuitenkin että olisi vain yksi järjestelmä työntekijöiden käytössä. Työnohjausjärjestelmän kautta näkisi helposti maastossa kartalla huoltotoimenpiteet, jolloin kohde löytyisi helposti ja näkisi mitä ko. kohteessa pitää tehdä, ja tehdyn toimenpiteen kirjaukset siirtyisivät omaisuudenhallintajärjestelmään automaattisesti.</p> <p><i>"Kaivojen sakkapesien tyhjentäminen kuuluu urakoitsijalle. Paperikarttoja tulostellaan ja piirrellään rakseilla ja merkataan eri väreillä ja toinen kirjottaa johonkin ja toinen toiseen paikkaan...kun työntekijällä ois yksinkertainen mobiilisovellus, että tuolla et oo käynyt. Sitte ku klikkais ni tulis puhelimesta tieto, että on käyty täällä ja on tyhjennetty ja jollain toisella värillä jos vaatii toisen asiantuntijakäynnin."</i></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>OmaisuuDENhallinta-järjestelmiltä tulisi vaatia tietojen siirtoa <b>työnohjausjärjestelmiin</b> ja vastaanottamista <b>työnohjausjärjestelmistä</b>, jotta ei ole pakko käyttää aina yhden toimittajan sovelluksia</li> <li>Rajapinnat</li> <li>Tietosisältöjen määrittelyt</li> <li>Yhteistyö</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Yhden järjestelmän kaikki omat tehtävät ja näkisi jos tehtävä kohdistuu omaisuuteen, omaisuuden näkisi kartalla ja sille kirjatut toimenpiteet siirtyisivät suoraan omaisuudenhallintajärjestelmään.</li> <li><i>"Ettei jouduttais esim. ettiin kaivoo, sehän turhauttaa. Kun on epävarma että onko oikeassa paikassa. Lisäis kokemusta että pärjää hyvin työssä kun on joku mihin nojata siinä työssä."</i></li> </ul> |
| <p><b>OMAISUUDENHALLINTA – OMAISUUDEN DIGITALISOINTI</b><br/>           Haluan että omaisuus digitaalisessa ympäristössä, jotta on mahdollista kerryttää historiatietoa.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Paljon on jo Trimblessä, mutta ei tiedossa kuinka laajasti</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kaikki työt hoituvat järjestelmien kannalta samalla logiikalla kun kaikki omaisuustiedot ovat samassa paikassa</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <p><b>OMAISUUDENHALLINTA – OMAISUUDEN TIETOJEN TARKASTELU</b><br/>           Pystyn tarkastelemaan rakenteiden elinkaarta ja huoltohistoriaa, jotta osaan arvioida tulevia kustannuksia ja osaan kohdistaa kunnossapito- ja huoltotöitä niin että elinkaari pitenee.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Trimble Locusen kautta pystynee jo saamaan raportin/tilaston</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>OmaisuuDEN arvon säilyttäminen</li> <li>Kustannusten ennakointi</li> <li>Tulevaisuudessa rajapintojen avulla data voisi olla myös Oulun Infran vapaassa käytössä</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p><b>OMAISUUDENHALLINTA - TIETOJEN KERTYMINEN</b><br/>           Haluan että toimenpiteet kirjataan tarkasti, jotta kertyy kattava huoltotietohistoria. Toimenpiteiden pitää kohdistua oikealle omaisuudelle ja toimenpiteet pitää kirjata laadukkaasti</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Työntekijöiden koulutus</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Maksetuista työkaluista saa hyödyn irti kun niitä käytetään</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

# Sopimukset



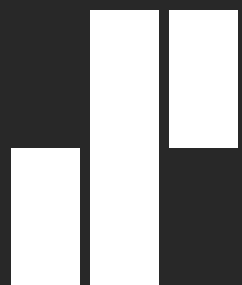
| Käyttötapaus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Panostus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Arvontuotto                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>SOPIMUKSET – SOPIMUKSIEN DIGITALISOINTI</b><br>Haluan digitalisoida sopimukset, jotta samoja tietoja ei tarvitse ylläpitää eri tahojen excel yms. tiedostoissa.                                                                                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sopimuksien hallinta on Oulun kaupungilla</li> <li>Sopimuksien digitalisointitarpeita voisi olla myös valtiolla ja muilla kunnilla → yhteinen projekti? Valmiita ratkaisujakin voi löytyä</li> <li>Tässäkin työssä pitää lisäksi määritellä tietosisällöt ja rajapinnat. Tämä työ on luultavasti haastava.</li> </ul>                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sopimukset digitaalisena eikä erillisinä tiedostoina kansioissa</li> <li>Sopimukseen kertaalleen kirjatut tehtäväkortit ja muut työt suoraan digitaaliseen muotoon ja muiden järjestelmien käyttöön</li> </ul>                       |
| <b>SOPIMUKSET – TEHTÄVÄKORTTIEN DIGITALISOINTI</b><br>Haluan tehtäväkortit digitaaliseen muotoon, jolloin ne toimivat työn tukena ja auttavat työhön perehdyttämisessä.<br>Sopimuksessa määritellyistä erityiskohdista myös digitaaliset tehtävät ja ohjeet työntekijälle.                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Tehtäväkortit voi digitalisoida myös ilman sopimuksien digitalisointia, mutta sopimuksien mukana tulisi suoraan tieto mitä tehtäviä on milläkin urakalla</li> <li>Ei tiedossa miten tehtävät tällä hetkellä kirjataan <b>työnohjausjärjestelmiin</b> (Autori/Geometrix) → Selvitettävä mitä mahdollisuuksia on saada tehtäväkorttien tiedot järjestelmään</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kun tehtäväkortit ja muut tehtävät ovat sovelluksessa, voi niitä lukea tehtävän yhteydessä ja voi tehdä esimerkiksi sijaintiin perustuvia muistutuksia</li> <li>Voisi myös muistuttaa mitä päiväkirjamerkintöjä vaaditaan</li> </ul> |
| <b>SOPIMUKSET – JÄRJESTELMIEN JA URAKKAMALLIN YHTEYS</b><br>Haluan että urakkamalli on paremmin sidottuna tehtyihin toimenpiteisiin.<br><i>“Urakka-mallit perustuvat nyt laatutasoon johon lasketaan resurssit... bonuksia on mutta ei välttämättä kovin kannustavaa. Urakkamallit voisivat olla ehkä sidottuina paremmin tehtyihin toimenpiteisiin.”</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Toiminta perustuu urakkamalliin, joka määrittää sopimuksessa. Olisi tulevaisuuden kannalta hyvä ajatella urakkamallin ja järjestelmien yhteensopivuutta. Esim. <b>business-järjestelmä</b> ei kannata suunnitella nykyisen urakkamallin mukaan, vaan järjestelmän pitää kyetä muuttumaan lennossa jos urakkamalli muuttuu.</li> </ul>                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Business-järjestelmän kannalta oleellista</li> <li>Ei luultavasti merkityksellinen Autorille/Geometrixille...</li> </ul>                                                                                                             |
| <b>SOPIMUKSET – BONUKSIEN JA SANKTIOIDEN DIGITALISOINTI</b><br>Haluan digitalisoida sopimukset, jotta sopimuksessa määritellyjä bonuksia ja sanktioita on helpompi seurata.                                                                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Bonukset ja sanktiot voi digitalisoida myös ilman sopimuksien digitalisointia, mutta sopimuksien mukana tulisi suoraan tieto.</li> <li>Bonukset ja sanktiot syntyvät tiettyjen raja-arvojen ylityksistä/alituksista, jotka tulisi määritellä järjestelmälle ymmärrettävään muotoon.</li> </ul>                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Järjestelmä ymmärtäisi milloin urakalle on tulossa sanktioita ja milloin bonusta, jotta ei tarvitsi ihmisten tulkita sopimuksia. (<b>Työnohjausjärjestelmän</b> vai <b>business-järjestelmän</b> ominaisuuksia?)</li> </ul>          |



# Valvontakamerat, sensorit, säätiedot...

| Käyttötapaus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Panostus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Arvontuotto                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>VALVONTAKAMERAT, SENSORIT, SÄÄTIEDOT...</b></p> <p>Haluan että dataa teiden kunnosta kertyy yhteen monista eri lähteistä (sensorit, kamerat, videot, säätiedot), jotta voin paremmin arvioida mihin ja milloin teen maastokäynnin.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>"Meillä ei oo varmaan mittään sellasta, mitä ei vois määrällisesti valvoa digitaalisesti, mutta laatua on paljon vaikeampi mitata ja määrittää. Niin paljon enemmän epävarmuustekijöitä. Pakko mennä mittaamaan maastoon, jos haluaa tarkan tiedon. Ennemmin toivois antureista tietoa."</i></li><li>• <i>"Miksei joskus 20 vuoden päästä vois olla anturit pyörissä tai autoissa."</i></li><li>• <i>"Joukkotiedon kerääminen vois olla yks ratkasu, millä sitä tietoa sais. Liikenteen ohessa tulis tietoon. Seki vois helpottaa päivystäjän tehtävää, ettei tarvis lähteä kiertelemään pitkin kaupunkia."</i></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• WebKelin (Fintraffic, Väylävirasto) toimivuus kunnan alueella? Voiko ko. sovellusta kehittää toimimaan kunnan alueella?</li><li>• Jos ominaisuus halutaan <b>työnohjausjärjestelmään</b> tai <b>business-järjestelmään</b>, tämä vaatii erilaisten laitteiden käyttöönottoja, kokeiluja ja rajapintoja</li><li>• Tulevaisuudessa robottikin voi lähettää mittaustietoa (ruohon pituudesta, lumen syvyydestä, liukkaudesta...)</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Iso apu päivystäjän työhön</li><li>• Mahdollistaisi myös hälytykset esim. keskellä yötä</li><li>• Tilannekuvan ja suosituksien laatu paranee työnohjausjärjestelmissä, jos niihin voidaan tuoda tilannetietoa maastosta</li></ul> |
| <p><b>VALVONTAKAMERAT</b></p> <p>Haluan koneissa olevista videokameroista hyvälaatuista kuvaa.</p> <p>Haluan valvontakamerakuvaa järjestelmään nähtäväksi.</p> <p>Haluan valvontakamerakuvaa järjestelmän tekoälyn tulkittavaksi.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>"Videokuvaa kertyy kanssa koneista. Niiden toimivuus on aika huono. Jos käyttäjiltä tulee palautetta, että meinataan ajaa päälle niin pystytään kameroiden toimiessa tsekkaamaan. Tarvis luotettavan menetelmän tähän."</i></li><li>• <i>"Videot olis hyvä olla kaikissa koneissa, kun ne vaan pelaa niin toimivat apuna ongelmatilanteiden selvityksessä."</i></li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"><li>• Pikku hiljaa parempilaatuiset kamerat käyttöön?</li><li>• Valvontakameroista kuvan tuonti esim. <b>business-järjestelmään</b></li><li>• Selvitettävä onko jo meneillään tekoälyprojekteja joissa konenäkö tutkii kuvaa: WebKeli, Wrip (weather report intelligence project), muita?</li></ul>                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"><li>• Monia mahdollisuuksia</li></ul>                                                                                                                                                                                                   |
| <p><b>VIDEOT JA KUVAT</b></p> <p>Haluan lähettää videota tai kuvia vapaaehtoisten kansalaisten autoista tai pyöristä tekoälyn tulkittavaksi. (esim. tien kunto, kuopat, liukkaus, lumimäärä)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Vastaavia pilotteja ollut jo muissa kaupungeissa, tilanteen seuraaminen ja toimivien sovellusten käyttöönotto</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"><li>• Monia mahdollisuuksia</li></ul>                                                                                                                                                                                                   |





# 4. Tekniset edellytykset, jotta iso kokonaisuus voisi toimia

Tietosisällöt ja rajapinnat



# Uuden toiminnallisuuden rakennusaineet



- Jotta omaisuudenhallinta, työnohjaus, ja uudet järjestelmät voivat vaihtaa tietoja keskenään, tarvitaan
  - järjestelmien väliseen tiedonvaihtoon yhdessä sovittuja vakiomuotoja – standardeja, tai kevyemmin toimijoiden välillä sovittuja tietomuotoja
    - esim. toimenpidekoodit, linkit varusteisiin, urakka-alueet ja sopimukset
  - Järjestelmien välisiä rajapintoja jotka käyttävät em. tietomuotoja



- SAP
- Epicor
- Dynamics...

- Operatiivisen työn ohjaaminen
- Oma tuotanto
  - Urakoitsijat

- AUTORI
- GEOMETRIX
- TRIMBLE FIELD USER
- KUNTO FLUENT
- X

## Työnohjaus-järjestelmä

Omaisuus  
Sijainti  
Omaisuuteen kohdistuvat toimenpiteet  
Huoltohistoria

## Omaisuudenhallinta-järjestelmä

- TRIMBLE
- GEOMETRIX
- VELHO
- TAITORAKENNEREKISTERI
- X

Kuittaukset (toimenpidetiedot)  
Konetiedot  
Päiväkirjamerkinnät  
Kommunikointi  
Ad hoc tehtävät

Huoltohistoria

Urakka-alueet  
Urakan sisältö

- X
- Espoossa (Virta) ja Helsingissä omat projektit meneillään
- Valtion puolella Väyläviraston Harja

## "Business"-järjestelmä

- Tilannekuva koko kaupungin alueelta
- Raportointi & Trendit
- Henkilöstö
- Ad hoc-tehtävien jako (Kulujen seuranta)

Urakkamalli  
Toimenpiteet  
Erityishuomiot  
(Tuntihinnat)  
(Indeksit)

## Sopimuksien hallinta-järjestelmä

- Sopimuksien luonti
- Kilpailutus
- Digiarkisto?
- Urakkamalli
- Tehtäväkortit = Toimenpiteet ja ohjeet
- Erityishuomiot

- Cloudia
- ...
- X

- in liittyvien p  
aikkauksen k  
skohteiden ja  
skohteen, siih  
kustannuksi  
ustannus  
rakkanume  
kanumero)

```
{
  "otsikko": {
    "lahettaja": {
      "jarjestelma": "Urakoitsijan järjestelmä",
      "organisaatio": {
        "nimi": "Urakoitsija",
        "ytunnus": "1234567-8"
      }
    },
    "viestintunniste": {
      "id": 123
    },
    "lahetysaika": "2019-01-30T12:00:00Z"
  },
  "poistettavat-paikkauskohteet": [
    {
      "id": 666, 221337
    }
  ],
  "poistettavat-paikkaukset": [
    {
      "id": 23,
      "nimi": "24",
      "kategoria": "25",
      "kustannus": 26
    }
  ],
  "paikkaukset": [
    {
      "id": 27,
      "nimi": "28",
      "kategoria": "29",
      "kustannus": 30
    }
  ]
}
```





# Rajapinnat ja tietosisällöt

## Projektin organisointi ja aikataulu

- Espoo toimii projektin isäntäkuntana
- Projektilla ohjausryhmä, jossa edustaj(i)a kaikista osallistujakunnista
  - Pj. Petri Vainio, Espoon kaupunki
- Projektipäällikkö Pasi Lappalainen, Nosto Consulting Oy

- Kaupunkikohtaiset implementoinnit (7 tietojärjestelmätoimittajaa)

CGI, Esri, Geometrix, Gispo, Sitowise, Sweco, Trimble

- Yhteiskehittämishanke



|                            | 2021 |    |    | 2022 |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    | 2023 |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
|----------------------------|------|----|----|------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
|                            | 10   | 11 | 12 | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Projektipäällikön hankinta |      |    |    |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Tavoitteen kirkastaminen   |      |    |    |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Määrittelyt                |      |    |    |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Implementoinnit            |      |    |    |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Loppuraportti              |      |    |    |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |

Miten BIM + GIS – muuttaa maailmaa? 19. toukokuuta 2022

Infraomaisuuden tietovirrat -hankkeen esittely – Pasi Lappalainen, Nosto Consulting Oy



GeoForum Finland  
35 subscribers

Subscribe

0



Share

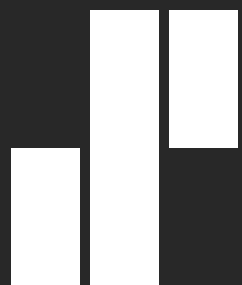
Save





# Data ja toteutuksen toimintatavat

- Yksityiskohdat tietojärjestelmien välisille rajapinnoille ovat teknisesti suoraviivaisia toteuttaa **kunhan tietosisältöjen määritelmät ja järjestelmien väliset vastuut ja roolit on tiedossa**
- Business- ja sopimustenhallintajärjestelmien toteuttajatahot ja -tavat määrittävät paljon missä järjestyksessä ja minkä kokoisina askeleina toiminnallisuutta kannattaa määritellä ja toteuttaa
- Ketterä iteratiivinen toteutustapa ja sitoutuneet toimijat toteutusprojektissa onnistumisen kannalta tärkeitä -> voidaan priorisoida toiminnallisuuden toteutusjärjestys hyötyjen maksimoimiseksi



# 5. Digitalisaation mahdollistajat ja askelmerkit

Mitä asioita huomioida ohessa

# Askelmerkit



1

1.2

Tietosisällön määrittely

Työnojaustyökalun kehittäminen yhdessä toimittajan kanssa

Autorin, Geometrixin tms.  
**työnojaustyökalun** käyttöönotto

2

Rajapintavaatimukset (Infra-O tässä vetäjänä?)

2.1

Rajapintojen vaatimukset mukaan  
sopimukseen

2.2

Tieto liikkumaan työnojausjärjestelmän ja omaisuudenhallintajärjestelmän välillä

3

Sopimuksien digitalisointi ja tehtävien tietojen ja rakenteen  
määrittely yhdessä järjestelmätoimittajien kanssa

3.1

Tieto liikkumaan omaisuudenhallintajärjestelmistä digitaalisiin  
sopimuksiin ja sopimuksista työnojausjärjestelmään

4

**Business-järjestelmä** kokoamaan tieto eri järjestelmistä  
(yhteistyössä muiden kuntien kanssa)





# Tiedolla johtaminen ja muutosjohtaminen

## Työnohjausjärjestelmä

- Työtekijöiden motivointi uusien työkalujen käyttöön
- Työntekijöiden osallistaminen ja palautteen kerääminen
- Työkalujen kehittäminen ketterästi
- Työkalut voivat mahdollistaa itseohjautuvamman työnteon työntekijöille, mutta tarvitaan myös muutosjohtamista jos halutaan muuttaa toimintatapoja ja prosesseja

## Business-järjestelmä

- Johtamisen kehittäminen kohti tiedolla johtamista

## Lisätietoja

- Mitä vaaditaan toimintakulttuurin muutokseen? – Jari Salo, Juuriharja Consulting Group (ppt-esitys Kalle Vaismaalta)
- Tiedolla johtaminen – Jussi Myllärniemi
- Löytyykö Oulun kaupungilta mentoria mukaan muutosmatkalle vai kannattaako käyttää ulkoista apua?

# Hallittu muutos

Digitalisaatiossa ja sen aiheuttamassa muutoksessa tulee huomioida mm.

- osaamisen ja laadun säilyminen, sekä ylpeys työstä
- tavoitteet, esim. *"Haluan että töitä tehdään yhdessä eikä siiloissa, jotta työn tekeminen tuntuu merkitykselliseltä ja me-henki paranee."*
  - Tavoitteita määriteltiin yhdessä keväällä 2022, löytyvät dokumentista: OulunInfra\_asiakasymmarrys\_2022.pptx

## Huolia

- *"Järjestelmästä tulee isäntä, asioita joudutaan tekemään vain järjestelmän vuoksi."*
- *"Liikaa luottoa järjestelmiin? Pitää käydä katsomassa myös paikanpäällä. Järjestelmät eivät korvaa ihmistä ja maastotyötä."*
- *"Kokonaiskuvan katoaminen jos kiinnitetään liikaa huomiota yksityiskohtiin."*
- *"Laatu heikkenee kun kustannuksia optimoidaan liikaa."*
- *"Järjestelmästä tulee laatumittari alueella tapahtuvan havainnoinnin sijaan."*

# Koulutus ja viestintä

Koulutukseen tulee varata aikaa ja resursseja

- IT-tuki, älypuhelimien käyttö...
- Järjestelmien (esim. Autori) koulutus ja tuki
- Työntekijöiden tarpeita
  - *Haluan ymmärtää miten oma työ muuttuu kun otetaan uusia järjestelmiä käyttöön*
  - *Haluan ymmärtää miksi järjestelmää pitää käyttää, jotta jaksan nähdä vaivan: "Uuden opettelu voidaan kokea hankalaksi."*
  - *Haluan koulutusta ja tukea matkan varrella uuden järjestelmän käyttöön, vaikka se olisikin helppokäyttöinen.*
  - *Haluan että viestintä parantuu Oulun Infralla (nyt ei ole edes sähköpostia kaikilla), jotta on helpompaa tehdä yhdessä töitä.*

"Digitaidot on puutteelliset."

"Kyydistä tipahtaminen."

"Uusien työtapojen omaksuminen vie aikaa."

# Hankintaosaaminen

## Muutamia tärkeitä asioita

- Kannattaa kiinnittää huomiota siihen, että järjestelmä on tehty/tehdään käyttäjälähtöisesti
  - Tuotekehityksessä on tällöin yleensä mukana UX designer tai palvelumuotoilija, jonka vastuulla on selvittää käyttäjien tarpeet (tieto siitä mikä on tärkeää käyttäjälle) ja tehdä järjestelmästä helppokäyttöinen (tieto siitä miten ja missä järjestelmää käytetään) ja saavutettava (esim. fonttikoot, kontrastit, punavihersokeus, ikänäkö, heikkonäköisyys...)
- Kokonaisuudessa tulee huomioida toiminnan pitkä elinkaari, eli tiedon säilyminen vaikka järjestelmät ajan saatossa muuttuvat. (vahinkokorvauksissa muutama vuosi, omaisuuden hallinnassa "ikuisesti"). Data on Oulun Infran omaisuutta, ei järjestelmäkehittäjän.
- Jos hankitaan uutta, tai halutaan kehittää olemassa olevaa järjestelmää, se yleensä kannattaa tehdä ketterällä mallilla (Agile)
  - Ketterässä mallissa ei etukäteen määritellä kaikkia järjestelmän vaatimuksia ja ominaisuuksia, vaan lähtökohtana on ylätason kuvaus. Huomiotavaa myös, että kun määritellään järjestelmään ominaisuuksia, tulee huomioida että kerätään ja raportoidaan vain tarvittavaa tietoa.  
*"Tuotetaanko tietoa vain tiedon tuottamisen vuoksi vai käytetäänkö sitä johonkin?"*





# Business-järjestelmän kehittäminen vaatii yhteistyötä

- Nyt ratkaisuja tuottavat järjestelmätoimittajat mm. Autori ja Geometrix ja Trimble
- Valtakunnallisesti tulisi kuitenkin sopia yhteiset pelisäännöt, jotta ei synny järjestelmäviidakkoa
  - Tarvitaan määrittelevä taho, jolla on osaamista tiedolla johtamisesta
  - Tarvitaan omistajuutta, dataan pitää suhtautua kuin omaisuuteen
  - Tarvitaan osaamista ketterästä kehittämisestä (iterointi, kokeilut ja hyväksi havaitut ideat) ja käyttäjälähtöisestä suunnittelusta
  - Yhdessä pitää määritellä rajapinnat ja yhdessä pitää sopia tietosisällöt ja vakioinnit, toimenpiteet yms. rakenteellinen data
- Jos näin ei toimita, niin on epätodennäköistä että saadaan "business-järjestelmä", joka kokoaa tietoa yhteen. Yksittäiset varakkaat kunnat voivat itse kehittää tällaisen järjestelmän, mutta kannattaa muistaa että järjestelmissä on aina myös paljon ylläpidettävää. Järjestelmiä kannattaisi kehittää jatkuvasti, ja se vaatii resursseja.
- Yhteistyökumppaneita
  - Kuntien yhteistyö, järjestelmätoimittajat, valtio (Väylävirasto, Fintraffic...), yliopistot (ProDigital...), Infra-O...

# Kiitos!

## Yhteystiedot

- Suvi Junes, Solita
- Erno Kuusela, Solita
- Jouni Wallander, Solita
- Kalle Vaismaa, Tampereen yliopisto
- Viivi Siuko, Tampereen yliopisto
- Jussi Myllärniemi, Tampereen yliopisto



