Liitteet

Sisällysluettelo

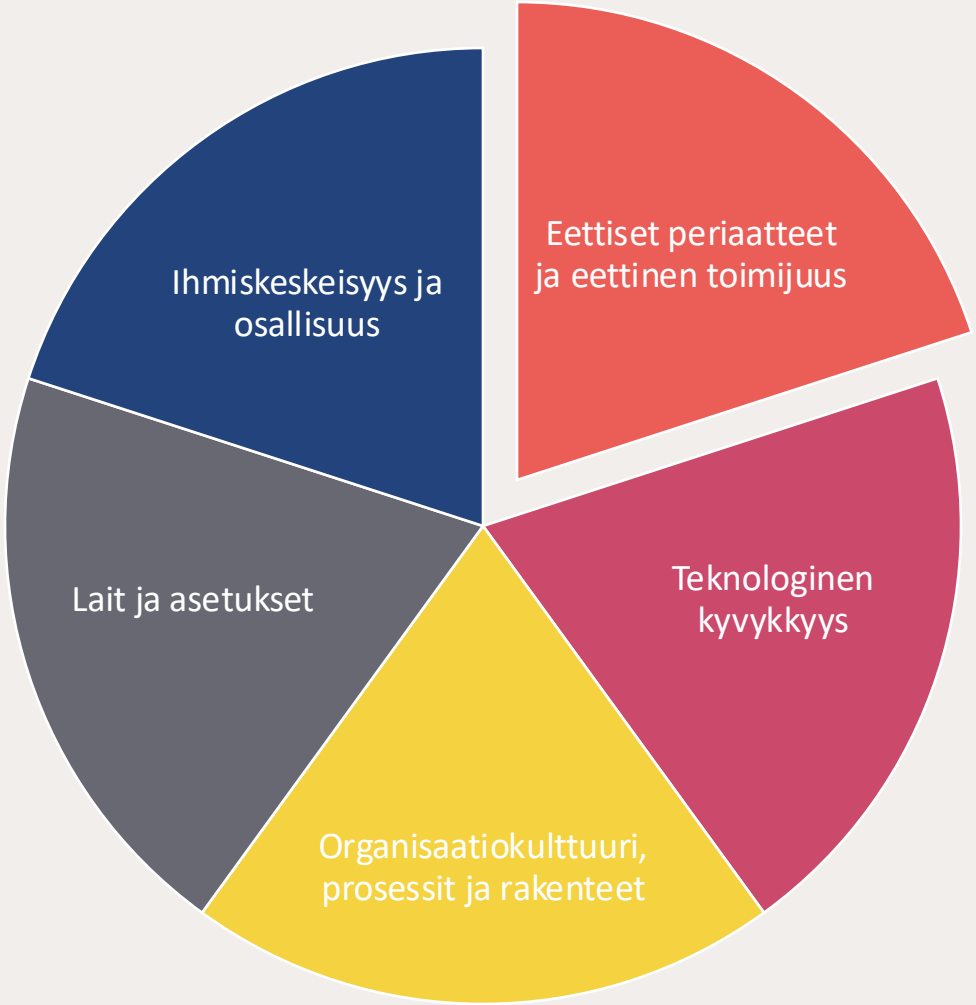
- Tampereen kaupungin tekoälyn eettiset periaatteet
- Tampereen seudun datatalouden kiihdyttäminen
- Tampereen kaupunki - Esiselvitys digitaalisten kaksosten ja kaupunkitietomallin hyödyntämisestä
- Tampere Metaverse vision 2040 ja systeeminen Citiverse-hankkeiden portfoliohallinta -työkalu
- Tampereen kaupungin digivisio 2035
- Kyvykkyyskompassi-malli
- Muutostoimisto-malli
- Digikehittämisprojektien hyötyarvioinnin toimintamallin parantaminen
- Tiilikaupunki 5.0 whitepaper
- Ohjelmasuunnitelma

Tampereen kaupungin tekoälyn eettiset periaatteet

Sanni Pöntinen
Kehittämisasiantuntija
Älykaupunki kaupunkilaisille -kehitysohjelma

TAMPERE. FINLAND

Vastuullinen tekoäly



Kuva: Laura Vanzo 2019

Mitä tekoäly on?

- Tekoälyllä tarkoitetaan koneen kykyä käyttää perinteisesti ihmisen älyyn liitettyjä taitoja, kuten päättelyä, oppimista, suunnittelemista tai luomista. Tekoälyn ansiosta tekniset järjestelmät voivat havainnoida ympäristöään, käsitellä havaintojaan ja ratkaista ongelmia saavuttaakseen tietyn päämäärän. ***Tietokone ottaa vastaan tietoa, jonka sen omat tunnistimet (esimerkiksi kamera) ovat keränneet, käsittelee sen ja vastaa siihen***. Tekoälyjärjestelmät kykenevät muokkaamaan käytöstään tiettyyn pisteeseen asti analysoimalla aiempien toimien vaikutuksia ja työskentelemällä itsenäisesti.
- **Miksi tekoälyllä on merkitystä?** Joitain tekoälysovelluksia on käytetty jo yli 50 vuotta, mutta tietokoneiden laskentatehon lisääntyminen, tiedon määrän valtava lisääntyminen ja uudet algoritmit ovat johtaneet useisiin tekoälyn läpimurtoihin viime vuosina. Tekoälyä pidetään keskeisenä osaa yhteiskunnan digitaalista muutosta, ja sitä pidetään nyt yhtenä EU:n prioriteeteista. Tulevien sovellusten ennustetaan tuovan mukanaan valtavia muutoksia, mutta tekoäly on jo nyt keskeinen osa arkielämäämme.

- **Tekoälyn muodot** (Euroopan komission määritelmä)
- Ohjelmistot: virtuaaliset avustajat, kuvia analysoivat ohjelmistot, hakukoneet, puheen- ja kasvojentunnistusjärjestelmät
- ”Ruumiillistettu” tekoäly: robotit, itseohjautuvat autot, droonit, asioiden internet

Kuva: DALL-E 01/2024

Lähde: Euroopan parlamentti, Viestinnän pääosasto

Mihin tarvitsemme tekoälyn eettisiä periaatteita?

- Tekoälyn eettinen ohjaus perustuu osin hyvään hallintoon ja työetiikkaan mutta myös vastuulliseen tutkimus ja innovaatiotoimintaan.

- Kansainvälisesti tekoälyä ohjaavat kovan (hard law) ja pehmeän sääntelyn (soft law) muodot.

- Vaikka sääntely ja standardit ovat tehokkaita tekoälyn ohjauskeinoja ne eivät välttämättä riitä ohjaamaan kehitystä yhteiskunnan kannalta kestävään suuntaan. Tästä syystä tarvitaan eettistä näkökulmaa kehittämiseen.

- Yleisesti ottaen tekoälyn eettistä ohjausta ei ole tarkkaan määritelty mutta sillä viitataan ohjaus- ja koordinaatiokeinoihin, joiden tavoitteena on minimoida riskejä ja tukea teknologian käyttöä yhteisen hyvän sekä sosiaalisen ja taloudellisen kestävyyden hyväksi

- Tekoälyn eettinen ohjaus on nojannut pääsääntöisesti normatiiviseen ja soveltavaan etiikkaan, jossa pyritään hyödyntämään eettistä harkintaa ja tietoa tunnistetuista eettisistä ongelmista ja mahdollisuuksista

Soveltaen Sigfrids ym. 2022

Tampereen seudun sähköisten viestintävälineiden käyttösäännöt
22.11.2023

Tampereen seudun sähköisten viestintävälineiden käyttösäännöt

Lähtökohdat

- Tekoäly on yhä tärkeämpi osa Tampereen kaupungin toimintaa ja palveluita. Tampereen kaupunki edistää toiminnassaan vastuullista tekoälyn käyttöä. Tekoälyllä tarkoitamme muun muassa tässä yhteydessä erilaisia tietokonejärjestelmiä, jotka kykenevät suorittamaan tehtäviä, jotka vaativat älykkyyttä, kuten oppimista, päättelyä, havainnointia ja vuorovaikutusta. Tampereen kaupungin tehtävänä on edistää kaupunkilaisten hyvinvointia, kestävää kehitystä, kuntalaisdemokratiaa ja osallisuutta sekä luoda uusia mahdollisuuksia innovaatioille ja elinkeinotoiminnalle, jossa tekoälyn tarjoamia mahdollisuuksia hyödynnetään.

- Tekoälyn hyödyntäminen ei ole arvoneutraalia, vaan se heijastaa ja vaikuttaa ihmisten ja yhteiskunnan arvoihin, normeihin ja oikeuksiin. Tekoälyyn liittyy myös eettisiä riskejä ja haasteita, jotka voivat liittyä esimerkiksi tekoälyn turvallisuuteen, läpinäkyvyyteen, oikeudenmukaisuuteen, vastuullisuuteen, yksityisyyteen ja ihmisen autonomiaan. Nämä kysymykset edellyttävät huolellista harkintaa ja keskustelua sekä tekoälyn kehittäjiltä, käyttäjiltä että sidosryhmiltä.

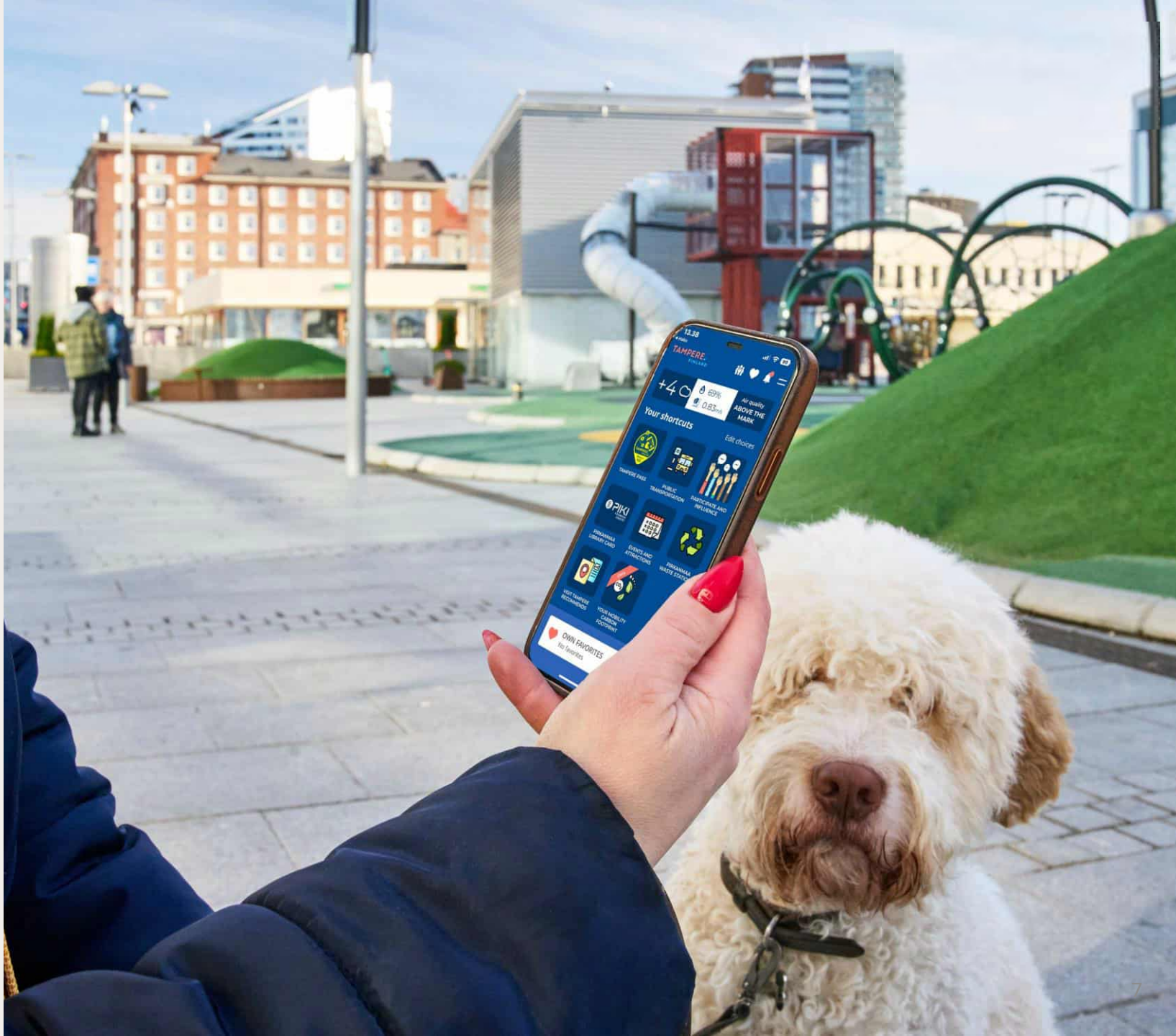
- Luomme kaupunkilaisten kanssa vuorovaikutteista ympäristöä, jossa he voivat osallistua tekoälyn kehittämiseen ja arvioida kaupungin toimintaa. Keskustelemme avoimesti tekoälyratkaisujen käytöstä ja tarkoituksesta, tarjoten kuntalaisille mahdollisuuden ymmärtää, miten tekoälyratkaisut edistävät kaupungin tehtäviä. Ihmisen kontrolli säilyy kaikissa tekoälyratkaisujen elinkaaren vaiheissa, ja mahdolliset virheet tai tekniset viat havaitaan ja korjataan aktiivisesti.

- Varmistamme, että tekoälyratkaisut ovat oikeudenmukaisia eivätkä syrji eri väestöryhmiä. Tavoitteenamme on myös välttää tekoälyratkaisujen aiheuttamaa vahinkoa ja varmistaa, että niiden toiminta on selitettävissä, edistäen siten avoimuutta ja virheiden tunnistamista. Kaupunki sitoutuu myös kunnioittamaan yksityisyyden suojaa ja huolehtimaan siitä, etteivät tekoälyratkaisut riko tätä perustuslaillista oikeutta.

- Tampereen kaupungin tekoälyn eettiset periaatteet ovat kaupungin sitoumus toimia vastuullisesti. Periaatteet perustuvat Tampereen kaupungin strategiaan, kaupungin eettisiin periaatteisiin, toimintaa ohjaavaan kansalliseen ja kansainväliseen lainsäädäntöön.

Tekoälyn eettiset periaatteet:

1. Ihmiskeskeisyys ja osallisuus
2. Kestävyys
3. Läpinäkyvyys ja viestintä
4. Selitettävyys ja oikeudenmukaisuus
5. Vastuu ja luottamus
6. Yksityisyys ja tietoturva
7. Turvallisuus ja hallinta
8. Ihmisen kontrolli
9. Kumppanuudet



Kuva: Opa Latvala

Ihmiskeskeisyys ja osallisuus

- Kehitämme dataa ja tekoälyä ihmisten tarpeita kuunnellen, heidän kanssaan ja heidän hyväkseen. Varmistamme, että tekoälyratkaisut eivät jätä ketään syrjään, vaan edistävät kaikkien kuntalaisten osallisuutta julkisiin palveluihin. Tekoälyn tulee edistää ihmisen hyvinvointia ja ihmiskeskeisyyttä, ja sen tulee kunnioittaa ihmisen autonomiaa, itsemääräämisoikeutta ja valinnanvapautta.

Kestävyys

- Tekoälyn tulee olla kestävää, ja sen tulee ottaa huomioon lyhyen, keskipitkän ja pitkän aikavälin vaikutukset ympäristölle, yhteiskunnalle ja taloudelle. Tekoälyn tulee myös edistää ihmiskunnan yhteisiä kestävän kehityksen tavoitteita.

Läpinäkyvyys ja viestintä

- Viestimme avoimesti ja ymmärrettävästi siitä, miten ja missä hyödynnämme tekoälyä kunnan palveluissa. Pyrimme varmistamaan, että kuntalaiset ymmärtävät tekoälyn roolin ja sen vaikutukset palveluihin. Varmistamme, että kuntalaisilla on mahdollisuus antaa palautetta ja arvioida kunnan toimintaa.

Selitettävyys ja oikeudenmukaisuus

- Kykenemme selittämään tekoälyn tai algoritmien toimintalogiikan ymmärrettävästi. Varmistamme, että tekoälyn käyttö perustuu oikeudenmukaisuuteen ja yhdenvertaisuuteen, kunnioittaen jokaisen kuntalaisen ihmisarvoa ja oikeuksia.

Vastuu ja luottamus

- Osoitamme jokaiselle tekoälyä hyödyntävälle palvelulle selkeän vastuutahon ja -jaon. Tämä on keinomme ylläpitää ja rakentaa luottamusta kuntalaisten ja kunnan tekoälypohjaisten palveluiden välillä.

Yksityisyys ja tietoturva

- Käsittelemme henkilötietoja huolellisesti ja tietoturvallisesti koko tekoälyjärjestelmän elinkaaren ajan. Varmistamme, että kuntalaisten yksityisyys on suojattu kaikissa tekoälyratkaisuihin liittyvissä prosesseissa.

Turvallisuus ja hallinta

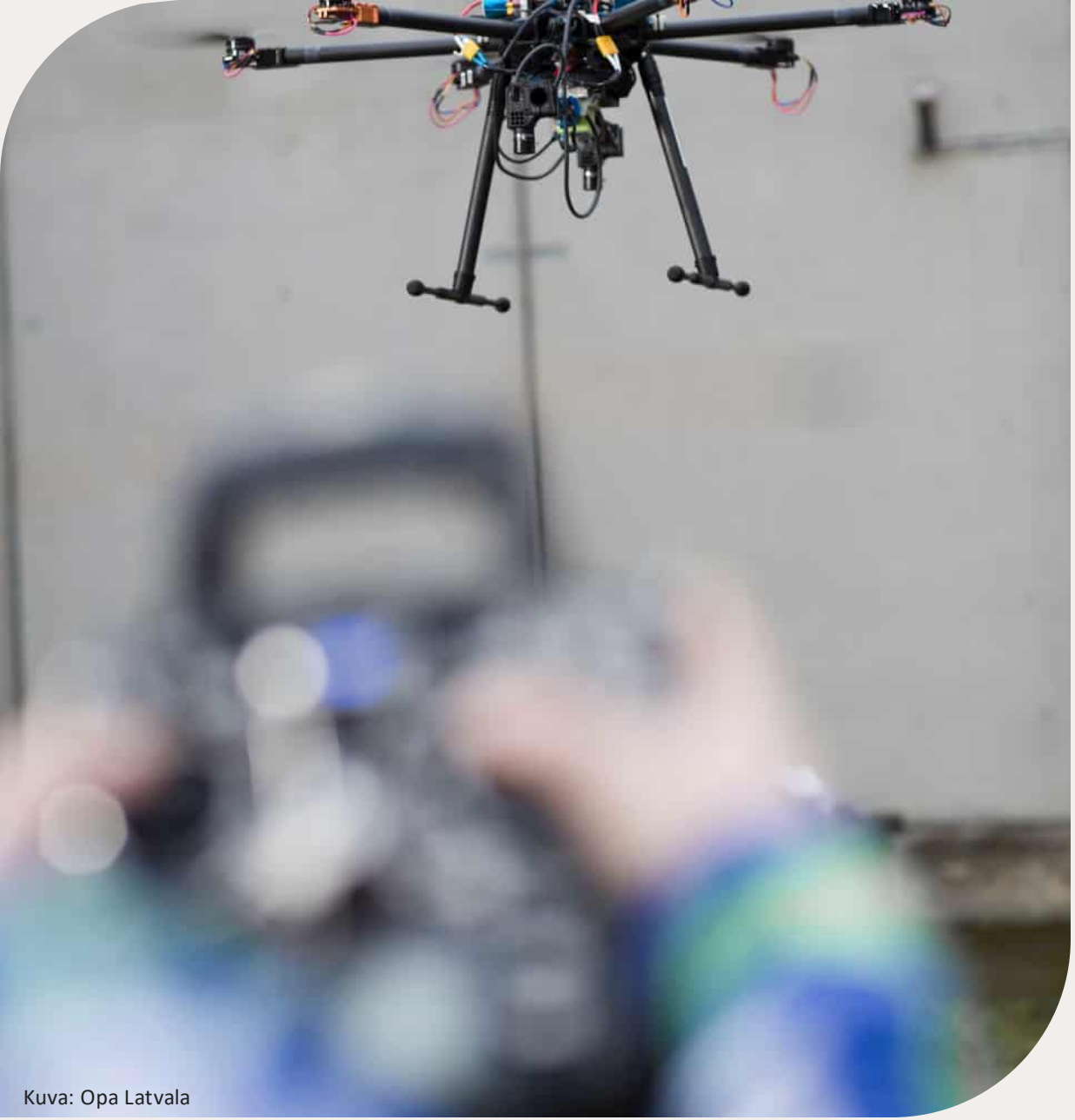
- Tekoälyratkaisujen käyttö perustuu Tampereen kaupungin tekoälyn hallintamalliin. Vastuu niiden turvallisesta käytöstä on määritelty. Huolehdimme siitä, että kaikki tekoälyä hyödyntävät järjestelmät ovat tietoturvallisia elinkaarensa eri vaiheissa suunnittelusta käytön lopettamiseen. Kaupunki edistää tekoälyn käytön toivottuja tavoitteita ja torjuu ei toivottuja kehityskulkuja. Mahdollisen virheen tai vahingon sattuessa keskeytämme tai lopetamme tekoälyratkaisun käytön.

Ihmisen kontrolli

- Tekoälyratkaisujen käyttö perustuu ihmisen kontrolliin. Varmistamme, että tekoälyjärjestelmät ovat ihmisen valvonnassa ja että vastuuhenkilöt voivat seurata järjestelmän toimintaa. Arvioimme tekoälyratkaisujen riskejä ja niiden soveltuvuutta kaupungin tehtäviin. Päivitämme periaatteitamme ja toimintatapojamme kehityksen myötä.

Kumppanuudet

- Edellytämme vastuullista tekoälyjärjestelmien suunnittelua, kehittämistä ja palvelujen tarjoamista myös yhteistyökumppaneilta. Vastuujakoa koskevat periaatteet kumppaneiden välillä ovat selvät.



Kuva: Opa Latvala

Lopuksi

Nämä tekoälyn eettiset periaatteet ohjaavat Tampereen kaupungin toiminnan suunnittelua, toteutusta, käyttöä, arviointia ja valvontaa. Periaatteet koskevat kaikkia kaupungin työntekijöitä, yhteistyökumppaneita ja alihankkijoita, jotka ovat mukana tekoälyn kehittämisessä tai käytössä kaupungin toiminnassa. Periaatteet ovat myös suositus kaikille tekoälyn toimijoille Tampereen alueella.

Tampereen kaupungin tekoälyn eettiset periaatteet päivittyvät säännöllisesti vastaamaan tekoälyn kehitystä ja yhteiskunnallista keskustelua. Periaatteiden noudattamista seurataan ja arvioidaan erilaisten menetelmien avulla. Periaatteiden toteutumista edistetään myös koulutuksen, viestinnän, osallistumisen ja yhteistyön keinoin. Tampereen kaupunki pyrkii olemaan edelläkävijä ja esimerkki eettisesti kestävästä tekoälyn hyödyntämisestä.

TAMPERE.
FINLAND
Kiitos
TAMPERE

TAMPERE.
FINLAND

Tampereen seudun datatalouden kiihdyttäminen

KRISTIAN VALKAMA, IRENE IMPIÖ, OUTI VALKAMA

BUSINESS TAMPERE

Visio ja tavoitteet

Mitä tavoittelemme

KAUPUNKIORGANISAATIO

Tampereen kaupunkiorganisaatiosta on kehittynyt aktiivinen toimija datataloudessa ja dataomaisuuden tehokkaampi hyödyntäminen tuottaa moninaisia hyötyjä kaupunkiyhteisölle.

ELINKEINOELÄMÄ

Seudun elinkeinoelämässä on synnytetty uutta taloudellista arvoa datan hyödyntämisen sekä uusien toimintamallien avulla.

Mitä tavoittelemme

KAUPUNKIORGANISAATIO

1. **Arvoa yhteisölle**: kaupunki on synnyttänyt uutta arvoa kaupunkiyhteisölle hyödyntämällä dataomaisuuttaan tehokkaammin
2. **Arvoa organisaatiolle**: kaupungille on syntynyt uutta arvoa datan vaihdannasta
3. **Kyvykkyydet**: Kaupunki on toimeenpannut datatalouden toimintamallin sis. datan hyödyntämiseen, jalostamiseen sekä jakamiseen tarvittavat kyvykkyydet, organisoitumisen ja työkalut
4. **Laatu**: Kaupungin dataomaisuuden hallinnointi ja laatu ovat kehittyneet myös ulkoisen hyödyntämisen myötävaikutuksesta

ELINKEINOELÄMÄ

1. **Tietoisuus**: yritykset ovat ymmärtäneet datatalouden mahdollisuudet liiketoiminnassaan
2. **Osaaminen**: organisaatiot ovat rakentaneet datatalouden toimintaedellytyksiä kehittämällä sen edellyttämiä kyvykkyyksiä ja toimintamalleja
3. **Ekosysteemit**: soveltuviin arvoketjuihin on kehittynyt uusia datan vaihdantaan perustuvia verkostoja
4. **Kasvu**: yritykset ovat kehittäneet datan hyödyntämiseen ja jakamiseen pohjautuvaa uutta liiketoimintaa

DATAPOHJAINEN ARVONLUONTI KAUPUNKIYHTEISÖSSÄ

Aktiivisuus ja arvontuotanto datataloudessa

Yhteiskehittämisestä syntyvät innovaatiot: kaupunki alustana sekä osallisena uusien ratkaisujen kehittämisessä (edellyttää uudenlaista organisoitumista)	Uudenlaiset tulonlähteet dataomaisuuden tehokkaammasta hyödyntämisestä: syntyvien aineettomien oikeuksien lisensointi, dataomaisuuden spesifistä käytöstä perittävät maksut; monistaminen ja vientipotentiaali
Uudet datatuotteet ja palvelut: Datan yhdistäminen, paketointi ja jakelu yrityksille sekä datajalosteiden palvelullistaminen kuntalaisille	Palveluiden ja sovellusten kehityskustannusten kattaminen asiakas- ja palvelumaksuilla (vrt. rakennusluvan käsittely, joukkoliikenne tai urheilupaikkojen käyttömaksut)
Datan käyttö ekosysteemien katalysointiin: Datapohjainen liiketoimintaekosysteemien kehittäminen. Datan jakelu ekosysteemitoimijoiden määriteltyihin tarpeisiin - uuden liiketoiminnan mahdollistaminen kumppaneille	Välilliset hyödyt: seudullisen osaamisen kehittyminen, toimijoiden välinen yhteistyö, työllisyysvaikutukset, elinkeinoelämän kasvu ja vienninedellytykset, verotulot
Sisäinen käyttö: Datan valjastaminen hyödyksi ennakoinnissa, päätöksenteossa sekä sisäisessä kehityksessä	Sisäinen tehokkuus: kehittyneet toimintaprosessit ja parantunut asiakaskokemus – parempaa palvelua kuntalaisille
Avoin data: sääntelyn edellyttämä tiedon tuotanto ja jakelu, datan avoin ja tasapuolinen tarjonta erilaisten kumppaneiden tarpeisiin	Välilliset hyödyt: tutkimus- ja kehitystoiminnan mahdollistaminen, tilastointi, avoimuus, toiminnan läpinäkyvyys, riskienhallinta

DATATALOUDEN KIIHDYTTÄMINEN

Toimenpidekokonaisuudet

KAUPUNKIORGANISAATIO

1. Innovaatiotoimintaa tukevan datakatalogin kehittäminen
2. Datatalouden innoliidien toimintamalli ja työkalut
3. Datan jakelualustan kehittäminen
4. Datatalouden pilottiratkaisujen implementointi
5. Datan jakelun hallinnan sopimuspaketti
6. Edelläkävijäkaupunkien yhteistyöaloitteet
7. Kansainväliset showcaset ja näkyvyys yhteistyön alustana
8. Datataloutta edistävien hankkeiden käynnistäminen (Esim. Data Space calls)
9. IPR:n hallintamalli yhteiskehittämisen skenaarioissa
10. Uutta arvonluontia ja IPR:n hallintaa tukevan organisoitumisen suunnitelma
11. Toimintamalli ja sisäinen tuki konserniyhtiöille datatalouden kiihdyttämiseksi

BT / ELINKEINOELÄMÄ

1. Kärkiekosysteemien / toimialojen / arvoketjujen määrittely ja priorisointi (roolien ja toimijoiden kartoittaminen)
2. Ankkuriyritysten aktivointi ohjelmaan (1-3 / osa-alue)
3. Poikkileikkaavan ekosysteemitoiminnan käynnistäminen ja koordinointi (
4. Tietoisuuden lisääminen: datatalouden tapahtumasarja
5. Konsortioiden koostaminen ja koordinointi BF rahoitusputkeen
6. Aloitteet yhteistyössä yliopiston Data Science Research Center kanssa
7. Kaupungin datamuotoiluprosessin tukeminen: Co-creation tapahtumien fasilitointi yhteistyössä kaupungin dataliidien kanssa
8. Seudullinen vaikuttavuusanalyysi / osaajatarveanalyysi
9. Datatalouden use case katalogin koostaminen
10. Datatalouden vienninedistämistoimenpiteet ja matkat

TAMPERE. FINLAND

BUSINESS TAMPERE

Datatalouden toimenpiteiden edistäminen ja resursointi

1. Datatalous osana ekosysteemisopimusta: Datatalouden kehitystä tukevien toimenpiteiden resursointi tuotu osaksi Ekosysteemisopimuksen poikkileikkaavaa hankekokonaisuutta
→ Kaupunkiorganisaation toimintamallin toimeenpano ja resursointi vuosille 2025 - 2027

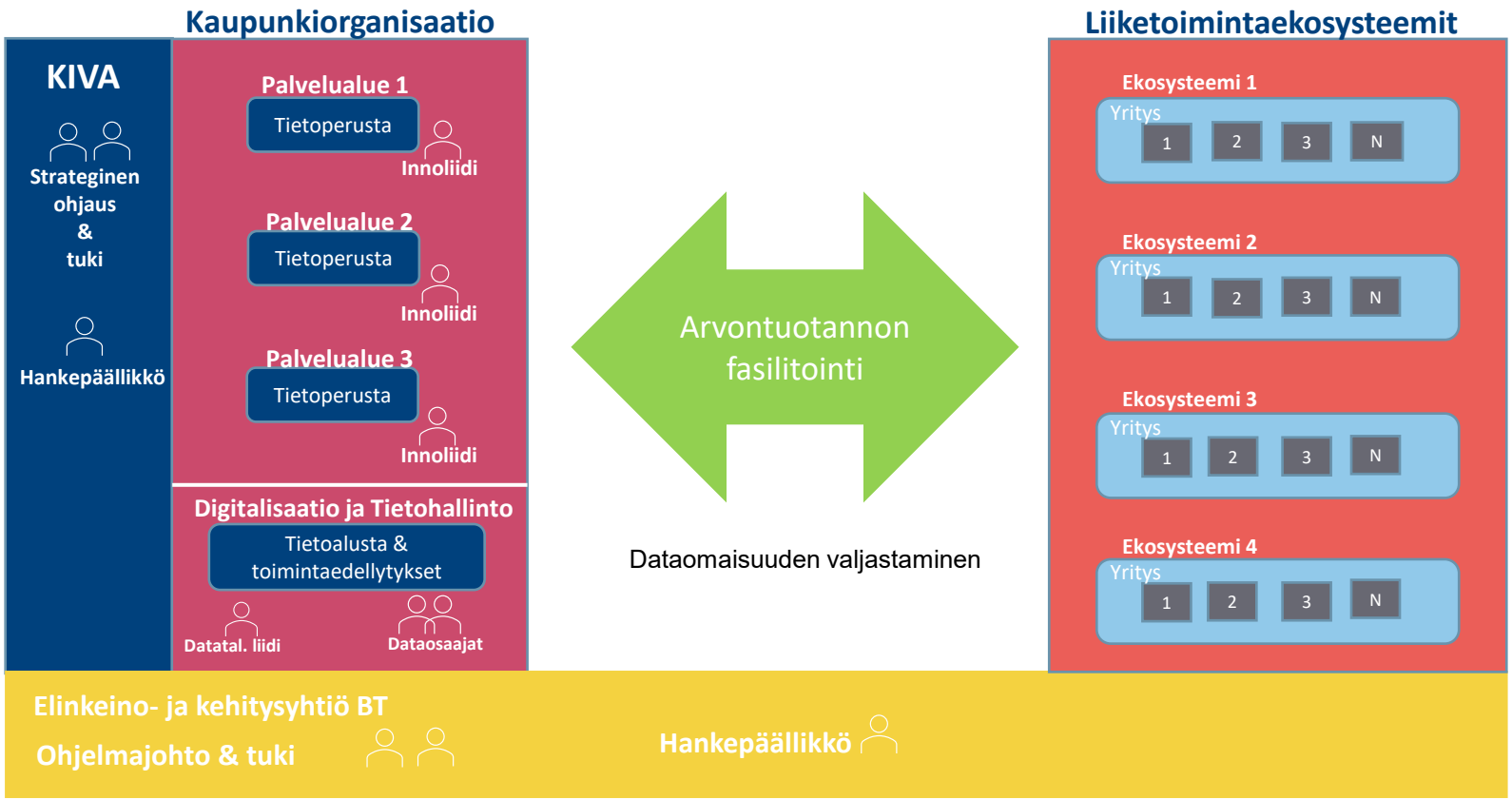
2. Datatalous osana Älykaupunki kaupunkilaisille -kehitysohjelmaa: Tampereen kaupungin ja Business Tampereen välisen vuoden 2025 erillistilauksen painopisteeksi on tuotu datataloutta kiihdyttävän kokonaisuuden edistäminen elinkeino- ja kehitysyhtiön toimissa

3. Datatalouden kiihdyttämisen tavoitteet tulevaisuudessa: Datatalouden edistäminen kaupunkistrategiassa, KIVA:n tavoitteissa sekä datastrategian päivityksessä.

Toimenpiteiden jatkuvuus, edistämisen tapa sekä resursointi nykyisen kehitysohjelman jälkeen (myös elinkeino- ja kehitysyhtiön rooli kehityksessä).

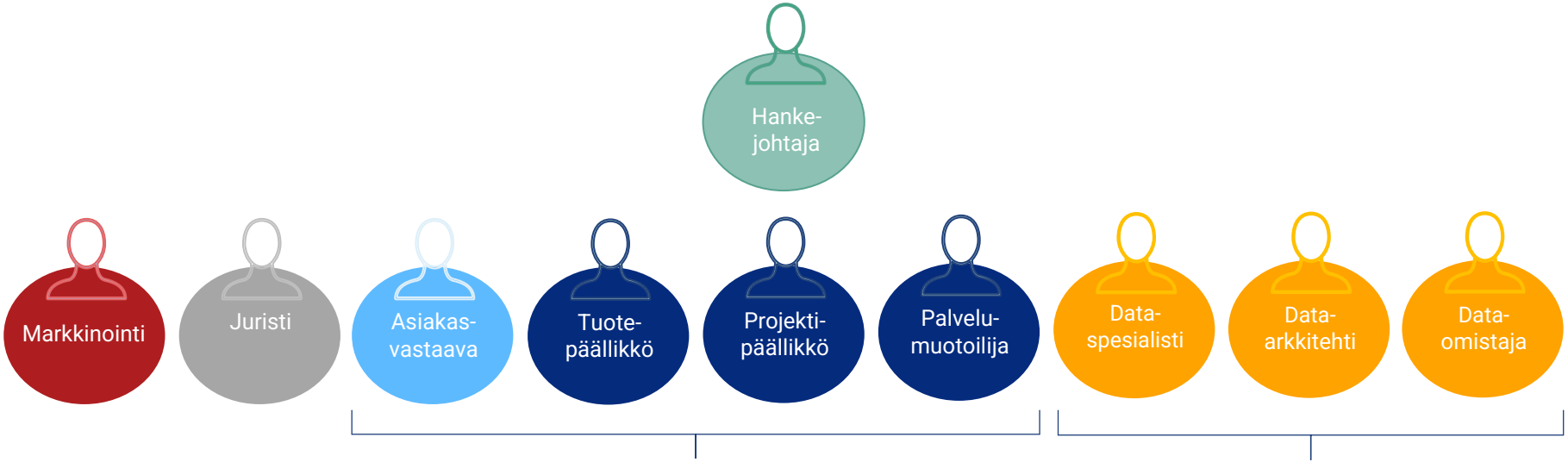
Toimintamalli

Datatalouden toimintamalli



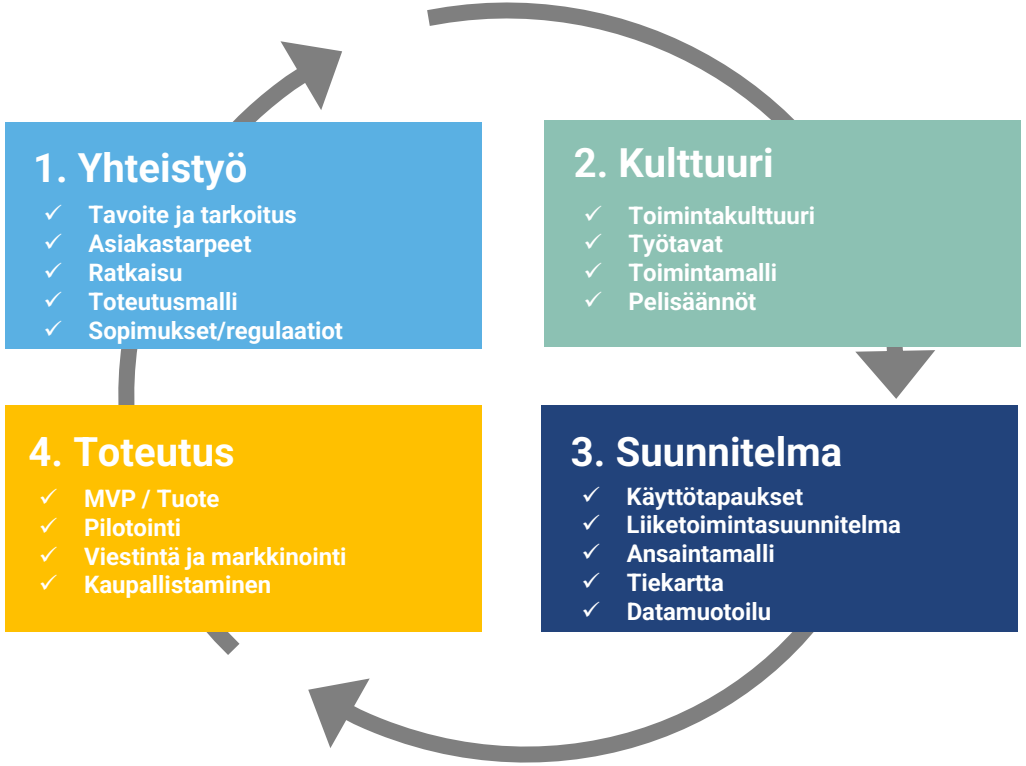
TAMPERE. FINLAND

Kaupungin kehittyvä osaamispohja



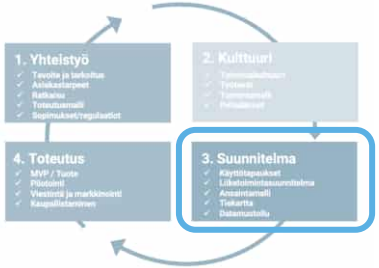
Datatalouden toiminta edellyttää poikkileikkaavaa kyvykkyyttä. Tässä on kuvattu tarvittavia kyvykkyyksiä ja rooleja.
Useat roolit voivat yhdistyä yhden ihmisen tehtävänkuvaan ja vastuisiin.

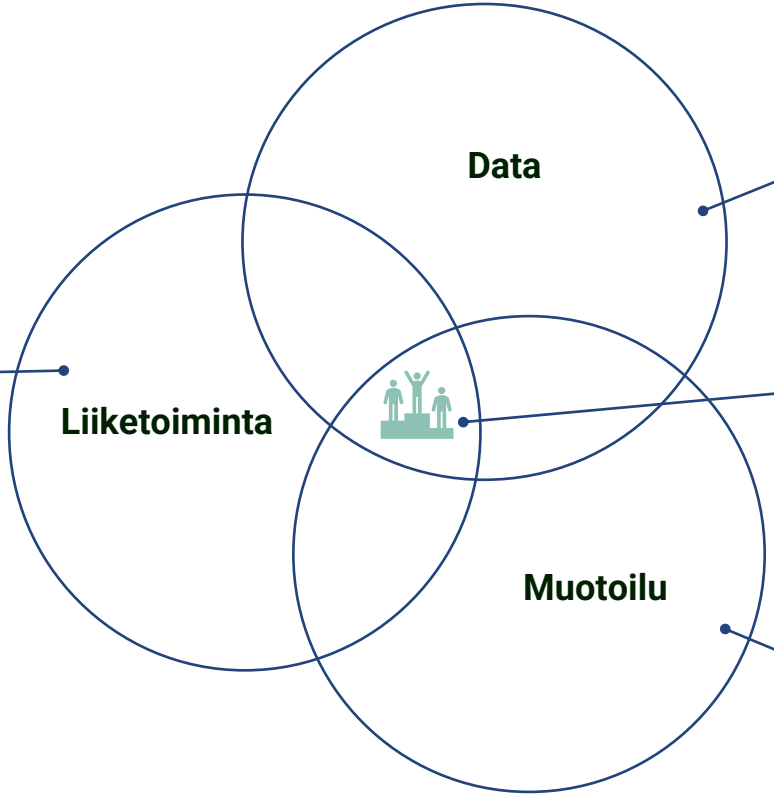
Menestymisen edellytykset



Datatalouden arvonluonnin prosessi

”Datamuotoilu”





- Mitä dataa
- Kuinka paljon
- Mistä

- Liiketoimintamalli
- Ansaintalogiikka
- Arvovirrat
- Käyttötapaukset
- Regulaatio
- Sopiminen

Voittava datatalouden konsepti

- Käyttäjät
- Tarve
- Miten
- Mitä

Ekosysteemisopimuksen hankekokonaisuus - Poikkileikkaavat teemat 2025-2027

TAMPERE

Kuva: Visit Tampere / Laura Vanzo

Kasvuekosysteemit

	SUSTAINABLE INDUSTRY X Tuetaan perinteisiä teollisuudenaloja digitaalisen ja kestävän muutoksen toteuttamisessa.	KESTÄVÄT JA ÄLYKKÄÄT KAUPUNKIRATKAISUT Uutta teknologiaa energia-, vesi- ja jätealalle tukemaan siirtymässä kohti hiilineutraalia kaupunkia vuoteen 2030 mennessä.	DIGITAALINEN TERVEYS JA HYVINVOINTI Tuetaan ja edistetään uusia mahdollisuuksia vahvistaa tekniikan ja datan käyttöä terveyden ja hyvinvoinnin aloilla.
AI	Uudet liiketoimintamahdollisuudet. Tuottavuus ja tehokkuus.	Kestävän kaupungistumisen ohjaus ja hallinta muuttaa nykyistä liiketoimintaa ja luo uutta liiketoimintaa.	AI Hub. Julkisen terveysdatan hyödyntäminen
OSAAMISEN VAHVISTAMINEN JA UUDISTAMINEN	TKI-toiminnan vahvistaminen Alan houkuttelevuus ja osaamisen laaja-alainen hyödyntäminen	Systeeminen muutos edellyttää rakennus- ja energia-alan osaamisen muutosta koulutuksen avulla.	Terveysalan mahdollisuuksien tunnistaminen korkean teknologian osaajien keskuudessa
STARTUP-EKOSYSTEEMIN KEHITTÄMINEN	Teollisuudesta startuppeja Startupit teollisuuden digikehityksen tukena.	Edellyttää rakennusalalle uutta startup -toimintaa sekä yhdistää energia-alan startup toimintaa rakentaminseen.	Health HUB toiminta/hoitoympäristön avaus, Proof of concept –rahoitus ja tukipalvelut.
ALUSTAT	Yritysten kehitysympäristöt SMACC ympäristöt (yliopisto, TAMK, VTT).	Hiedanranta (yliopisto, TAMK, Tredu).	Health HUB, Kotidigi, BTC, Platform6.

Innovaatiohanke

- Ryhmähanke – Tampereen kaupunki ja Business Tampere
- Kokonaisbudjetti n. 1 116 945 M€
- Kesto 1.1.2025 - 31.12.2027 (36kk)
- Kustannusmallit
  - Tampereen kaupunki – Flat rate 7%
  - Business Tampere - Flat rate 40%
- Henkilöstö:
  - Kaupunki 2,5 htv
  - BT 1 htv
- Erityistavoite 1.1: Tutkimus- ja innovointivalmiuksien ja kehittyneiden teknologioiden käyttöönoton parantaminen

Digikaksoshanke

- Yhden toteuttajan hanke – Tampereen kaupunki
- Kokonaisbudjetti n. 547 927 €
- Hankkeen alustava kesto 1.1.2025 – 31.12.2026 (24kk)
- Kustannusmalli: Flat rate 7%.
- Henkilöstö: 1,5 htv
- Erityistavoite 1.2 Digitalisaation etujen hyödyntäminen kansalaisten, yritysten ja julkishallinnon hyväksi

Innovaatiohanke

Valmisteluun kiinnitetty

- Kaupunki: Monna, Irene
- BT: Noora, Jukka, Markku, Niina (Tero, Minna, Mikko, Tapio, Kristian, Elina)

Valmistelun vaihe

- Toimenpiteet valittu ja hankesuunnitelman kirjoitus käynnissä.
- Kustannusarvio ja rahoitussuunnitelma vahvistettu. Hankesuunnitelma ja hankintojen kuvaus
- Projektisuunnitelmasta ensimmäinen versio olemassa.

TP 1
Testbedien palvelumuotoilu
ja kv-yhteistyön kehittäminen

TP 2
Innovaatiopalvelut

TP 3
Innovaatiokyvykkyyden kasvatus

TAMPERE

BUSINESS TAMPERE

TAMPERE. FINLAND

Työpaketti 3
Innovaatiokyvykkyyden kasvatus

Kaupungin valikoituihin toimintoihin (1-3) sijoitetaan nk. Innovaatioliidit, valjastavat kaupungin resursseja sekä edistävät yhteistyötä alueen yritysten ja ekosysteemitoimijoiden kanssa kestävien ja datalähtöisten innovaatioiden kehittämiseksi. *

Innovaatioliidien tehtäviin kuuluu:

1. Dataresurssien kartoitus ja analyysi: Tavoitteena muodostaa holistinen käsitys innovaatiotoimintaa tukevasta tietomassasta
2. Haasteiden tunnistamistyöpajat: keskeisten kehitystarpeiden ja palveluvajeiden tunnistaminen
3. Ideointityöpajat ja innovaatiosprintit: yhteisten ratkaisujen ideointi ja prototypointi tunnistettuihin haasteisiin.
4. Tampereen innovaatiomallin kuvaaminen.
5. Ekosysteemien osallistaminen ja sidosryhmäyhteistyö ja yhteistyökulttuurin vahvistaminen innovaatiotoiminnassa.
6. Osaamisen kehittäminen ja tiedon lisääminen kaupunkiorganisaatiossa.

Digikaksoshanke

Valmisteluun kiinnitetty

- Kaupunki: Vesku, Monna, Outi, Irene
- BT: Kristian

Valmistelun vaihe

- Hankesuunnitelman kirjoitus aloitettu, toimenpiteistä ensimmäiset versiot laadittu.
- Kustannusarvio ja rahoitussuunnitelma vahvistettu.
- Hankintojen kuvaus ja projektisuunnitelma työn alla.

TP 1
Digitaalisten kaksosten tietoperustan kartoitus ja tietovaraston luonti

TP 2
Digitaalisten kaksosten luominen

TP 3
Datalab toimintamalli ja tietolähteitä yhdistelevät pilotit

TP 4
Ekosysteemitoimijoiden osallistaminen ja viestintä

TAMPERE

TAMPERE.
FINLAND

Työpaketti 1

Digitaalisten kaksosten tietoperustan kartoitus ja tietovaraston luonti

Dataresurssien kartoitus ja analyysi: Mallinnetaan ja kuvataan kaupungin dataomaisuuspohjaa digitaalisia kaksosia ja innovaatiotoimintaa ajatellen. Kartoitus kolmen valitun palvelualueen dataomaisuudesta, soveltuvista käyttötapauksista ja ekosysteemitoimijoiden kiinnostuksesta hyödyntää ko. dataa. Määritellään samassa yhteydessä Tampereen kaupungin eri toimialakokonaisuuksien digikaksosten taso sekä niihin liittyvät keskeisimmät tietolähteet. Luodaan yhtenäinen visuaalinen esitys Tampereen kaupungin olemassa olevista ja tulevista digikaksosista sekä niihin liittyvistä keskeisimmistä tietolähteistä ja käyttökohteista.

Tietovaraston luominen: Määritellään ja luodaan kuvaus olemassa olevasta ja haluttavasta tietoinfrastruktuuri Tampereen tietoalustalle, jotta datalähteitä ja digikaksosia voidaan systemaattisesti hyödyntää.

Haasteiden tunnistamistyöpajat: Tehdään tietoperustan hyödyntämiseen liittyviä mahdollisuuksia tunnetuksi ja osallistetaan ekosysteemitoimijoita tunnistamaan keskeisiä haasteita ja palveluvajeita, joita voidaan ratkoa kehitettävillä innovaatioilla.

Ostopalvelut : 30k

TAMPERE. FINLAND

Työpaketti 2

Digitaalisten kaksosten muodostaminen

Toimenpiteet

- Työpaketti 1:n määrittelyn perusteella valitaan eteenpäin vietäviksi 2-4 toimialakokonaisuutta, joihin luodaan digikaksonen hyödyntämällä olemassa olevia tai uusia tietolähteitä.
- Määritellään digikaksosen tarvitsema tieto-arkkitehtuuri.
- Luodaan tarvittavat tietoinstanssit ja resurssit Tampereen kaupungin tietoalustalle (Microsoft Azure) ja määritellään sekä dokumentoidaan, kuinka niitä voidaan käyttää sovellusten toteuttamiseen. Tehdään tarvittavat muut tietotekniset ratkaisut palvelemaan tiedon mahdollisimman helppoa käyttöä. Esimerkiksi, mikäli todetaan, että luodun digikaksosen hyödyntäminen vaatii yksinkertaisen rajapinnan toteuttamisen tietoalustalle, se toteutetaan.

Ostopalvelut : 120k

TAMPERE. FINLAND

Työpaketti 3

Demoalustan toimintamalli ja tietolähteitä yhdistelevät pilotit

Toimenpiteet

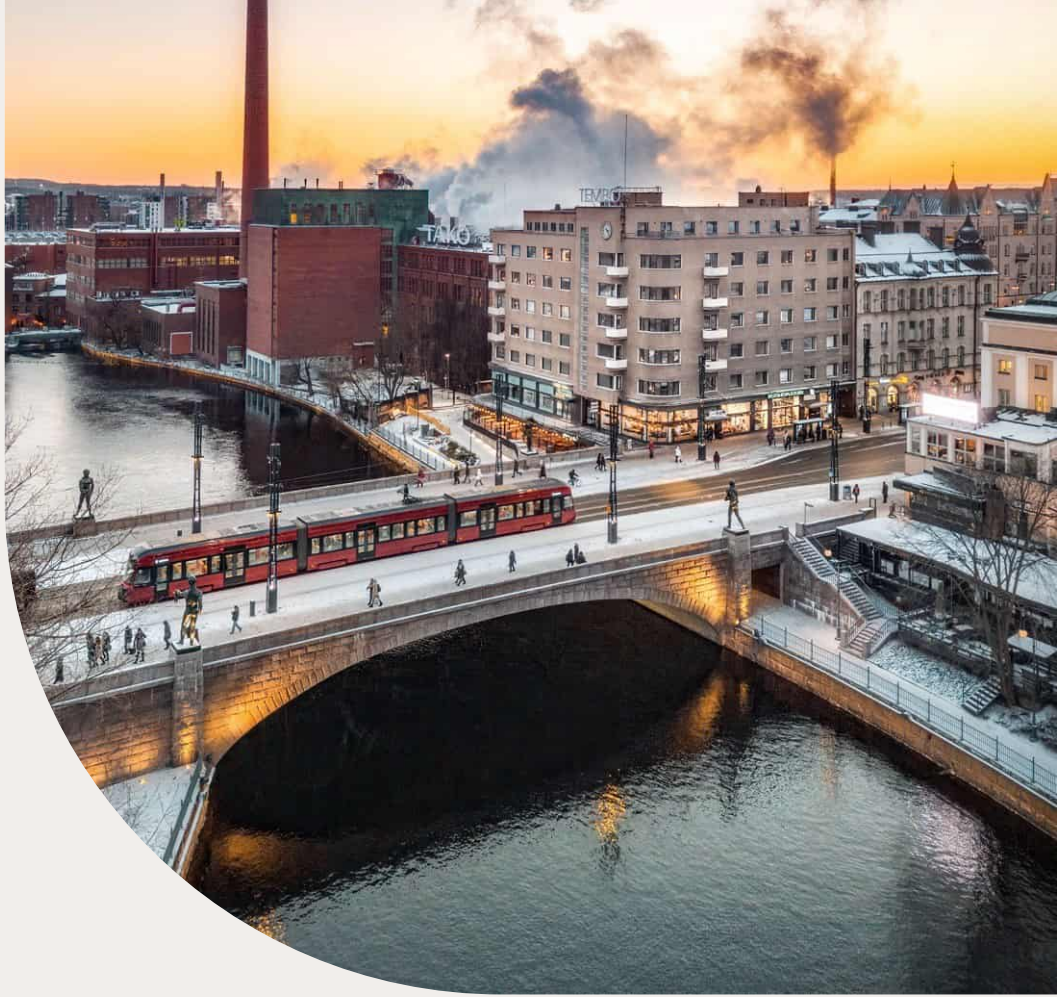
- Tunnistetaan eri toimialakokonaisuuksista tieto- ja datalähteitä yhdistäviä tekoäly- tai datapilotteja. Tunnistus tehdään avoimesti, jotta eri kohderyhmät, kuten kaupungin työntekijät, kansalaiset ja yritykset voivat esittää ideoitaan ja ratkaisujaan. Tiedossa olevien data ja tietolähteiden kuvauksia (kuten digikaksosten) laitetaan saataville edistämään ideointia. Näin luodaan toimintamalli demoalustalle, joka tukee täysin uusien innovaatioiden syntymistä eri data- ja tietolähteitä hyödyntäen.
- Piloteissa on tavoitteena luoda uusia ratkaisuja johonkin tiettyyn tunnistettuun haasteeseen. Ne voivat hyödyntää esimerkiksi tekoälyyn pohjautuvia suosittelu- ja kohtauttamislogiikoita, analytiikkaa tai ennusteita. Tavoitteena on yhdistellä datalähteitä ja luoda sitä kautta uusia ratkaisuja, joita ei voi tuottaa perustuen ainoastaan yhteen data- tai tietolähteeseen.
- Tämän hankkeen työpaketeissa 1-2 luotujen ja tunnistettujen tietolähteiden lisäksi yhdisteltävinä data- ja tietolähteinä voidaan käyttää myös olemassa olevia tietolähteitä, jotka ovat tässä hankkeessa määriteltyjen kokonaisuuksien ulkopuolella.
- Pilottien tunnistuksen yhteydessä määritellään niiden kohderyhmä. Tunnistettujen pilottiaihioiden pohjalta toteutetaan 2-6 pilottia, jotka yhdistelevät eri data- ja tietolähteitä.

Ostopalvelut : 150k

Taustaa

TAMPERE.
FINLAND

Datatalous on taloudellista ja sosiaalista arvoa joka syntyy datan jalostamisesta, hyödyntämisestä ja ennen kaikkea jakamisesta ekosysteemeissä.



BUSINESS
TAMPERE

KAUPUNGILLA ON ALIHYÖDYNNETTYÄ, MERKITTÄVÄÄ JA AINUTLAATUISTA DATAOMAISUUTTA

TAMPERE. FINLAND

Elinvoima- ja työllisyysdata
- Työllisyys ja työllistyminen
- Työnhakijat
- Yritystiedot, yritystuet

Yritys- ja verkostodata
- Yritysrekisteri (CRM)
- Palvelutarpeiden ennakointi
- Ekosysteemikohtainen verkostotieto

Energiankulutusdata
- Kaupungin sähköliittymien energiankulutus
- Konserniyhtiöiden sähkönkulutus
- Kattopintojen aurinkoenergian tuotantopotentiaali

Luonto- ja ympäristödata
- Kaavoitus
- IoT- ja sensoridata (esim. minisääasemat ja katujen anturointi)
- Maastomittaukset ja -tutkimukset

Kulttuuri- ja tapahtumadata
- Tapahtumakalenteri
- Lipunmyynti ja kävijämäärät
- Tapahtumapaikka ja kävijäpalaute

Osaamis- ja koulutusdata
- Kasvatusdata
- Oppilaitokset, opetus, opiskelijamäärät
- Valmistuvat opiskelijat
- Osaamiset- ja osaajat

Paikkatietodata
- Kartta- ja rasteriaineisto
- Tontit
- Ilmakuvat

Hallinnollinen data
- Taloustiedot
- Avoimet hankinnat
- Asiakastiedot (ei julkinen)

Asukastieto
- väestörakenne
- väestökehitys

Rakennettu ympäristödata
- Vesi- ja sähköpisteiden sijainti
- Rakennuspiirustukset
- Väylät, kaupunkikaavoitus
- IoT- ja sensoridata

Liikennedata
- Liikennevirrat ja häiriötiedot
- Tilastollinen: Liikennemäärät, onnettomuudet
- Staattiset: liikennemerkit, liikennevalot, valvontakamerat (sijainti)

Digitaalisten palveluiden käyttödata
- Kaupunkisovelluksen käyttäjät
- Kyselyiden ja selvitysten vastaustietokannat
- Infonäyttöjen käyttö

CO2 päästö- ja kestävyysdata
- Hiilijalanjälkilaskurin data
- Liikenteen meluselvitys

BUSINESS TAMPERE

TAMPERE. FINLAND

Datataloudessa kaupungin dataomaisuudella tuotetaan arvoa kaupunkiyhteisölle

SISÄINEN ARVO ⟷ **ULKOINEN ARVO**

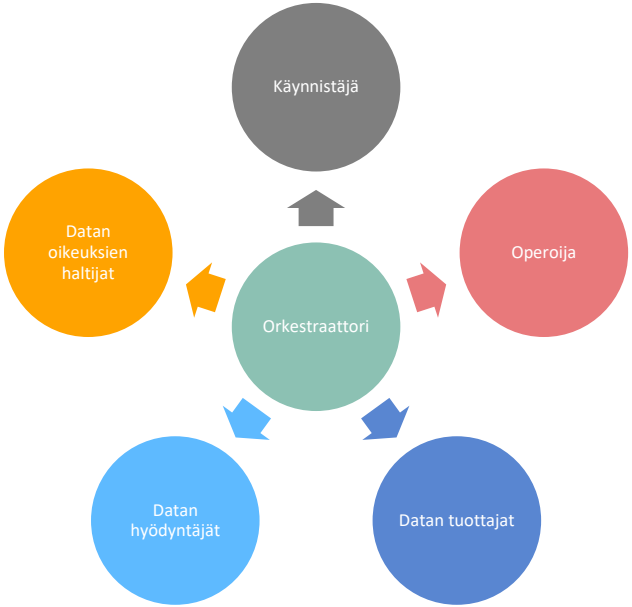
Kaupunkiorganisaatio

Kaupunkiyhteisö
(asukkaat, yritykset, ekosysteemit)

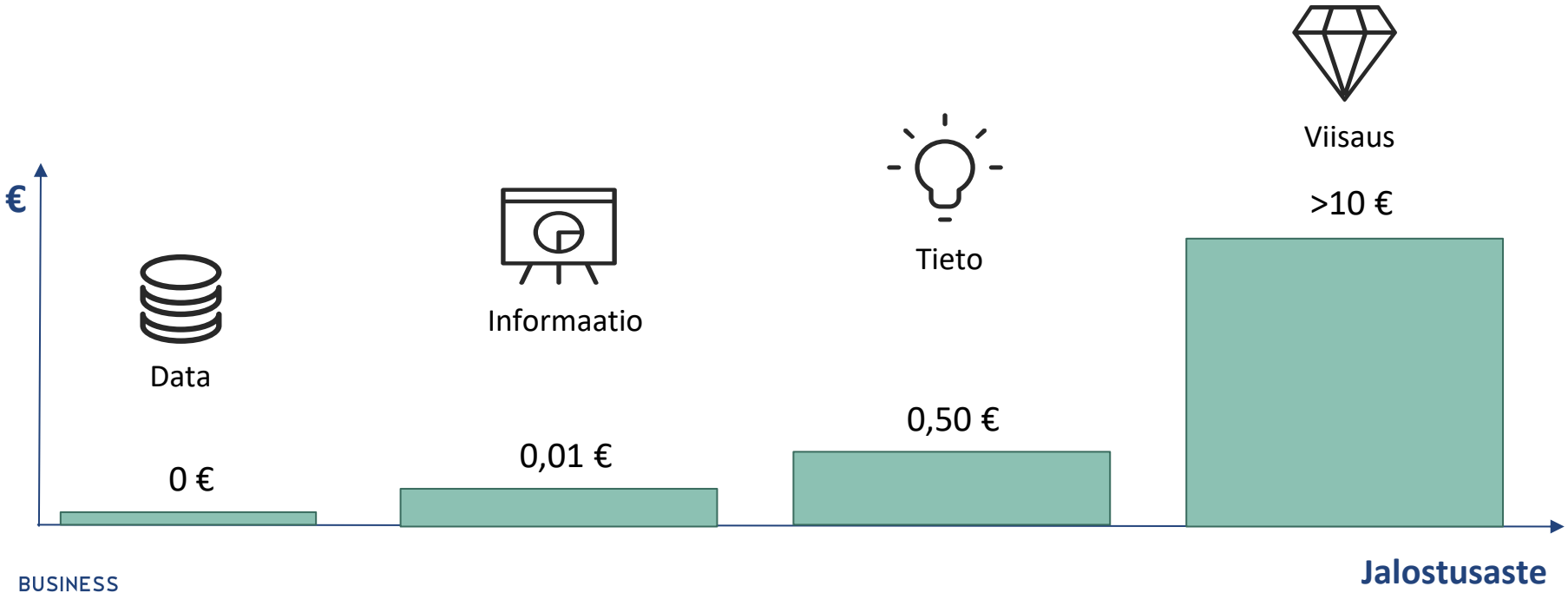
BUSINESS TAMPERE

TAMPEREEN KAUPUNGIN ROOLI DATATALOUDESSA

Kaupunki aktiivisena toimijana datataloudessa



Data ei ole itsessään arvokasta. Mitä sillä tehdään ratkaisee.



TAMPERE.
FINLAND

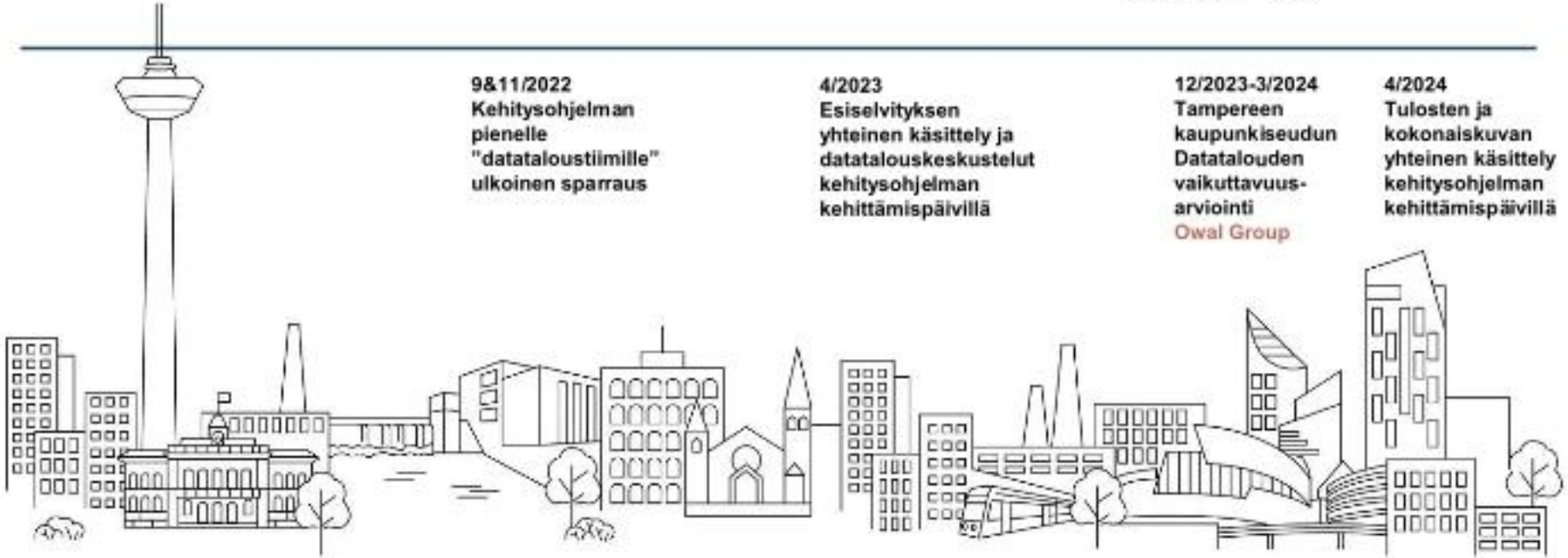
3/2022
Kehitysohjelman hyötytavoitteet päätetään kh:ssa

6/2022
Kh:n keskustelusta tehtäväksi selvittää myös datan monetisointia

1-3/2023
Esiselvitystyö
Solita

7-10/2023
Jatkotyön hankinta, neljä tilausta:
Futurice x2
Netum
Gofore

10/2023-4/2024
Jatkotyön toteutus: kolmen datatalouden konseptin muotoilua + toimintamali ja juridinen pohdinta



9&11/2022
Kehitysohjelman pienelle "datataloustiimille" ulkoinen sparraus

4/2023
Esiselvityksen yhteinen käsittely ja datatalouskeskustelut kehitysohjelman kehittämispäivillä

12/2023-3/2024
Tampereen kaupunkiseudun Datatalouden vaikuttavuus-arviointi
Owal Group

4/2024
Tulosten ja kokonaiskuvan yhteinen käsittely kehitysohjelman kehittämispäivillä

Datastrategian tavoitteet

TAMPERE. FINLAND

Tampere on Suomen paras kaupunki **realisoimaan** konkreettisia hyötyjä datasta.

1. Tarjoamme kuntalaisille automaattiset ja ennakoivat palvelut datan avulla.

- Tuotamme oikea-aikaisia, yksilöllisiä ja sujuvia palveluita, joiden toimintalogiikka on automatisoitu.
- Kehitämme yksilökeskeisen datan hyödyntämistä kaupungin palveluissa.

2. Parannamme elinkeinoelämän toimintaedellytyksiä datan avulla.

- Tarjoamme dataa ja datasettejä liiketoiminnan ja tutkimuksen pohjaksi.
- Edistämme kestävän datatalouden kehittymistä osaavana yhteistyökumppanina yritysten ja tutkimuslaitosten kanssa.

3. Johdamme kaupunkia ja lisäämme sen toiminnan tehokkuutta datan avulla.

- Lisäämme datan ajantasaisuutta ja helppokäyttöisyyttä, jotta saamme tarkemman kuvan kaupungilla käytettävissä olevista resursseista ja niiden tehokkaasta hyödyntämisestä.
- Siirrymme ajantasaiseen dataan perustuvaan päätöksentekoon.

TAUSTA | **TAVOITTEET** | **TOIMENPITEET**

Ajankohtaisuus

TAMPERE. FINLAND

Kaupungin datastrategia

Älykaupunki kaupunkilaisille -kehitysohjelman tavoitteet

Kaupunkiseudun uudistuva elinkeinostrategia

Kansallisen datastrategian tiekartta

EU:n datastrategia, kehittyvä datasääntely ja investoinnit datan avoimuuteen

Business Finland datatalouden ohjelma

BUSINESS TAMPERE

Miksi tämä on tärkeää

1. **Kaupungin muuttuvan toimintaympäristön ajuri:**
   Kaupungin data-omaisuuden tehokkaampi hyödyntäminen ja hallinta – kokonaisymmärrys
   data-omaisuudesta ja siihen liittyvä riskienhallinta sekä aineettomien oikeuksien hallinta

2. **Elinkeinopoliittinen ajuri:**
   Kasvun ja kansainvälistymisen mahdollisuudet elinkeinoelämälle – merkittävästi kasvava ja poikkileikkaava toimiala, vaikutukset työllisyyteen

3. **Verkostoajurit:**
   Vauhdittaa yhteistoimintaa verkostoissa ja tukee uusien palveluiden syntyä arvoketjuissa

4. **Kestävyysajuri:**
   Datatalous ja tiedon liikkuminen arvoketjussa edistää kestävyystavoitteiden toteutumista

5. **Teknologia-ajurit:**
   Edellytys tekoälykehitykselle ja uusille älykkäille ratkaisuille

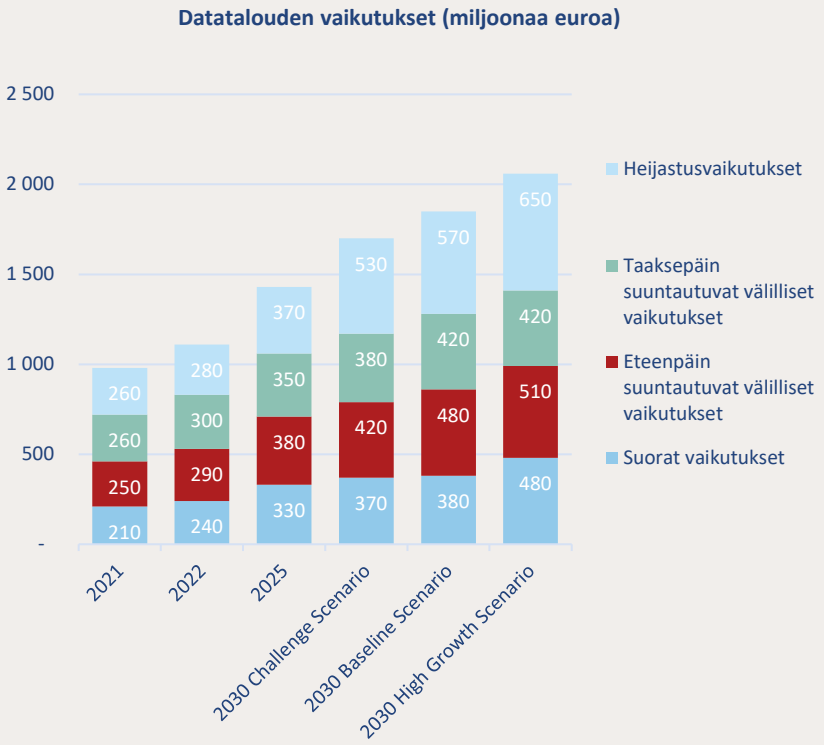
Datatalouden vaikutukset

Suorat vaikutukset ovat datan tuottajien liiketoiminnan välittömiä vaikutuksia talouteen. Suorien vaikutusten osuus on arviolta noin 240 miljoonaa euroa ja vuoteen 2030 mennessä vaikutukset kasvavat noin 380 miljoonaan euroon (baseline skenaario).

Eteenpäin suuntautuvat epäsuorat vaikutukset kuvaavat datan käyttäjien datatuotteiden ja -palveluiden käytöstä syntyvää talouskasvua. Vaikutusten arvoksi arvioidaan hieman alle 300 miljoonaa euroa, mutta vuonna 2030 eteenpäin suuntautuvien epäsuorien vaikutusten arvon ennustetaan kasvavan lähes 480 miljoonaan euroon.

Taaksepäin suuntautuvat epäsuorat vaikutukset ovat datan tuottajille myynnin muutoksista aiheutuvat vaikutukset. Vaikutusten arvo on lähes yhtä suuri kuin eteenpäin suuntautuvien epäsuorien vaikutusten arvo. Baseline skenaariossa niiden arvo vuonna 2030 on noin 420 miljoonaa euroa.

Heijastusvaikutukset tarkoittavat koko talouteen syntyvää taloudellista toimintaa. Heijastusvaikutusten arvo on arviolta 280 miljoonaa euroa, mutta vaikutusten arvon ennustetaan kasvavan merkittävästi vuoteen 2030 mennessä. Baseline skenaariossa arvo olisi lähes 600 miljoonaa euroa. Vaikutusten kasvuun vaikuttaa erityisesti dataa hyödyntävien toimijoiden määrän kasvu.



TAMPERE. FINLAND

BUSINESS TAMPERE

Datan merkitys teollisuudelle on suuri ja kasvaa

Datatalouden arvo EU:ssa jo 500 miljardia euroa

Eurooppalaisen datatalouden arvo kasvaa noin 9 %:n vuosivauhdilla, mikä on huomattavasti muuta taloutta nopeammin

Datan merkitys tuotannontekijänä ja yhteiskunnan avainresurssina kasvaa

Petteri Orpon hallitus käynnistää datatalouden kasvuohjelman, jolla vahvistetaan yritysten valmiuksia hyödyntää dataa liiketoiminnan sekä tuotteiden ja palveluiden kehittämiseen

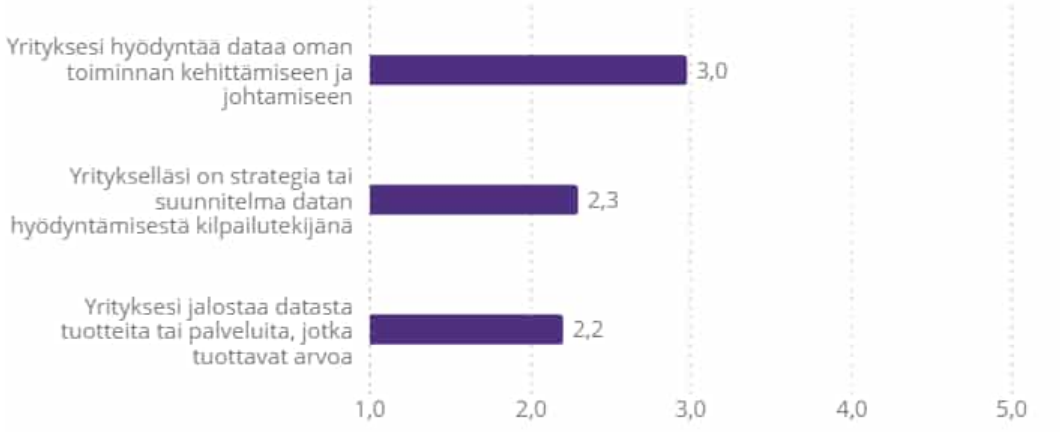
Datatalouden tahtotila (2022) laadittu osana kansallista reilun datatalouden tiekarttatyötä, jota Sitra koordinoi

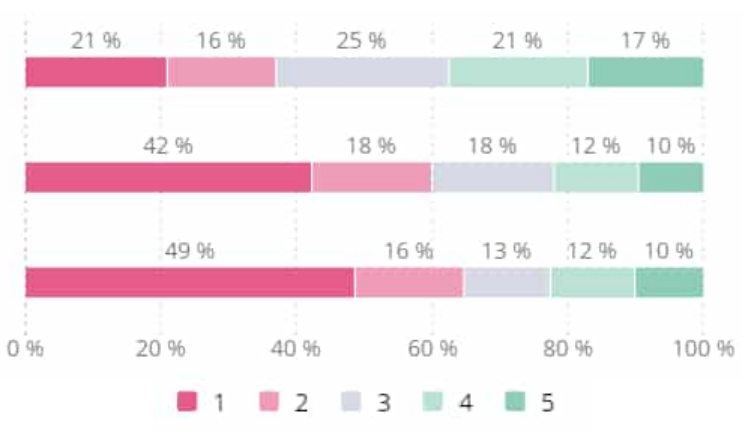
Business Finland on käynnistänyt Data Economy -ohjelman, joka vauhdittaa datatalouteen liittyviä haastavia yritysten kehityshankkeita jopa 135 miljoonalla eurolla

Dataa hyödynnetään melko paljon, mutta se toimii tuotteena tai kilpailutekijänä vielä harvoin

Asteikko:
1 = ei pidä lainkaan paikkaansa …
5 = pitää täyisn paikkansa

Arvioikaa seuraavien yrityksenne datataloudellista astetta mittaavien väittämien paikkansapitävyyttä asteikolla 1-5. (n=493)





TAMPERE.
FINLAND

Kiitos!

Kristian Valkama
ohjelmajohtaja
Business Tampere
Kristian.valkama@businesstampere.com
+358 40 5380365

BUSINESS
TAMPERE

TAMPERE.
FINLAND

Tampereen kaupunki

ESISELVITYS DIGITAALISTEN KAKSOSTEN JA KAUPUNKITIETOMALLIN HYÖDYNTÄMISESTÄ

SITOWISE

Visit Tampere Oy, Laura Vanzo

SISÄLLYSLUETTEO

1. Tausta, tavoitteet ja työmenetelmät

2. Digitaalinen kaksonen kaupunkiympäristössä

3. Digitaalisen kaksosen käyttökohteet Tampereella

Nykyiset ja potentiaaliset käyttökohteet

4. Digitaaliset kaksosen tulevaisuus

5. Yhteenveto ja keskeiset kysymykset

SITOWISE

Tausta, tavoitteet ja työmenetelmät

Työn tavoitteena oli laatia selvitys digitaalisten kaksosten ja kaupunkitietomallin hyödyntämisestä Tampereen kaupungin toiminnassa.

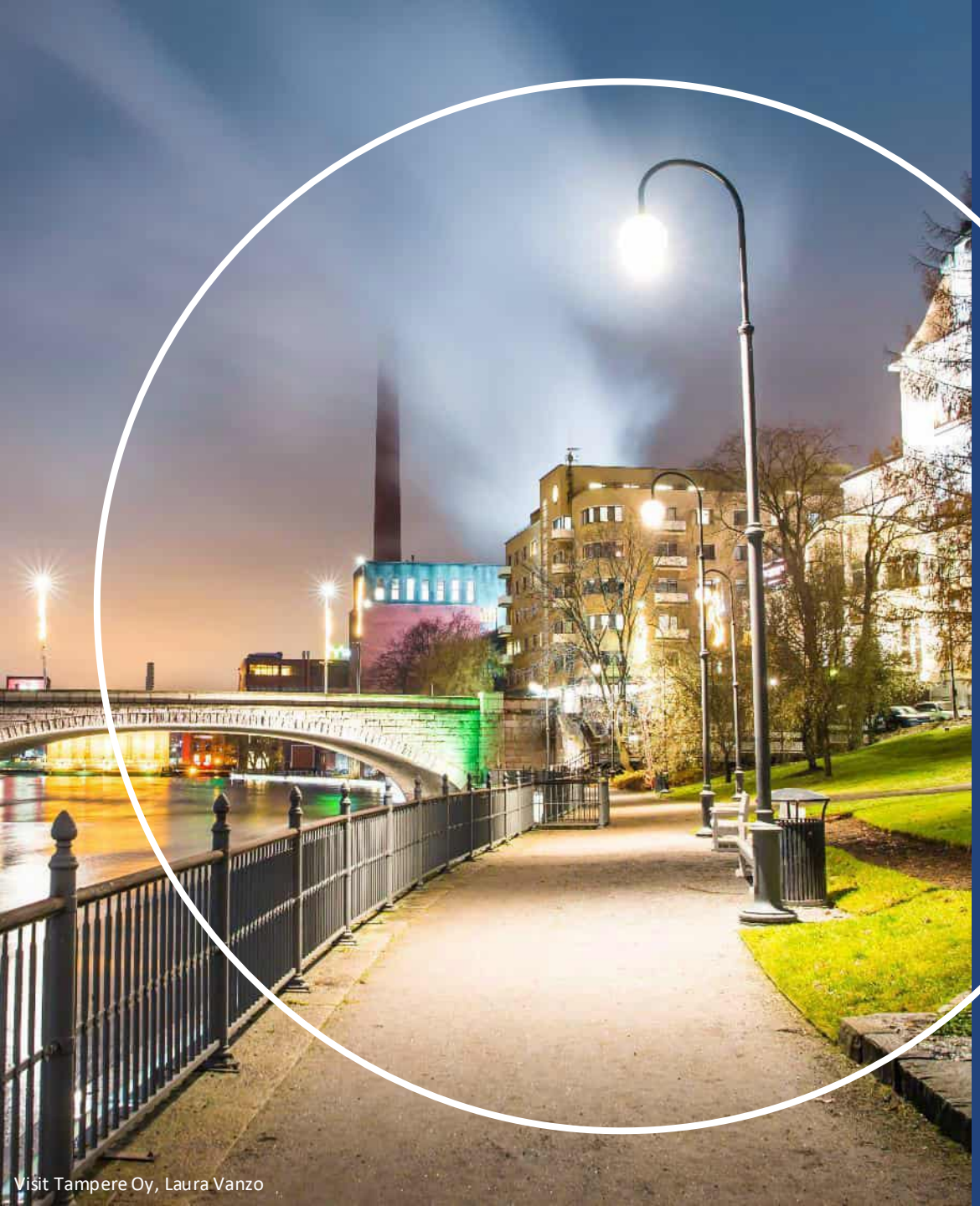
Kaupunki on toteuttanut vuosien ajan erilaisia hankkeita ja pilotteja digitaalisiin kaksosiin liittyen. Näiden pohjalta on osana Älykaupunki kaupunkilaisille -kehitysohjelman toteuttamista syntynyt ymmärrys tarpeesta rakentaa parempaa ja kokonaisvaltaisempaa käsitystä siitä, miten ja minkälaisia digitaalisia kaksosia kaupungin toiminnassa voitaisiin ja pitäisi hyödyntää.

Kehitystyön tueksi toteutettiin esiselvitys, joka sisältää:

1. **Nykytilan kuvaus kaupunkiorganisaatiossa:** Tarpeet ja tilanne tällä hetkellä sekä datan käyttö ja tietotarpeet toimintoihin, lähteenä 16:n asiantuntijan haastattelut sekä vapaasti internetistä löytyvät kaupungin tiedotteet ja muut julkaisut. Haastattelut toteutettiin sekä yksilö että ryhmähaastatteluina.

2. **Asiantuntijanäkemys digitaalisten kaksosten ja kaupunkitietomallin hyödyntämisestä tulevaisuudessa.** Näkemys on koostettu alan laadukkaista julkaisuista tai/ja haastattelusta.

SITOWISE



Visit Tampere Oy, Laura Vanzo

TAMPERE.
FINLAND

Digitaalinen kaksonen kaupunkiympäristössä

SITOWISE

Digitaalinen kaksonen

Digitaalinen kaksonen on fyysisen maailman asiasta tehty digitaalinen kopio, joka on digitaalisesti yhteydessä fyysisen maailman vastineeseensa, tyypillisesti siitä kerätyn datan kautta (Grieves, 2014). Digitaalisia kaksosia hyödynnetään laajasti teollisuudessa esimerkiksi tuotanto- ja tuotekehitysprosesseissa ja niiden avulla voidaan tutkia esimerkiksi valmistusprosessin tehostamisen vaihtoehtoja simulaatioiden kautta. Digitaalinen kaksonen voi edustaa jo olemassa olevaa kohdetta tai sellaisen suunnitelmaa.

Digitaalista kaksosta määritellessä käytetään mm. termejä digitaalinen malli (digital model), digitaalinen varjo (digital shadow) ja digitaalinen kaksonen (digital twin). Termit kuvaavat digitaalisen ja fyysisen mallin välisen tiedon liikkumisen tasoa, eräänlaista kaksosen kypsyyttä.

Digitaalinen malli viittaa digitaaliseen kopioon, jossa tiedonvaihtoa digitaalisen ja fyysisen kohteen välillä ei tapahdu automaattisesti.

Digitaalinen varjo kuvaa tilannetta, jossa tiedonkulku fyysisen ja digitaalisen mallin välillä toimii automaattisesti yhteen suuntaan. Tämä voi tarkoittaa esimerkiksi fyysisessä maailmassa sijaitsevien sensoreiden keräämää ja lähettämää dataa esimerkiksi säätilasta tai muista olosuhdemuutoksista. ”Todellinen” digitaalinen kaksonen syntyy, kun fyysisen maailman kohde ja digitaalinen kopio ovat automaattisesti ja jatkuvasti yhteydessä toisiinsa. Fyysisen maailman olosuhdetieto välittyy digitaaliseen versioon ja digitaalisessa versiossa tehdyt muutokset kopioituvat fyysiseen maailmaan.

Digitaalisen kaksosen konsepti erityisesti urbaanissa rakennetussa ympäristössä poikkeaa joskus merkittävästikin teollisuuden sovelluksista. Teollinen tuotantoympäristö on tyypillisesti hyvin hallittu kokonaisuus ja esimerkiksi tehtaan tuotantolinja voidaan muuntaa digitaaliseksi kopioksi hyvin luotettavasti. Rakennetun ympäristön ja esimerkiksi kaupungin toimintaa muuttaa ja kehittää jatkuvasti kaupunkiympäristössä tapahtuva elämä: asuminen, liikkuminen ja muu elämä.

Lähde: Grieves, M. (2014). Digital Twin: Manufacturing Excellence through Virtual Factory Replication.

SITOWISE

Digitaalinen kaksonen kaupunkiympäristössä

Kaupunkiympäristössä digitaalinen kaksonen voidaan ymmärtää ja sitä käsitellä alkuperäistä määrittelyään laajemmin. Käytännössä ”digitaalisilla kaksosilla” viitataan hyvin monenlaisiin ratkaisuihin staattisista 3D-visualisoinneista reaaliaikaista dataa hyödyntäviin tilannekuvaratkaisuihin. Oleellisinta tämän selvityksen kannalta on tunnistaa digitaalisten kaksosten ja niiden osien käyttökohteet ja kehityskulku tarkan teknisen termistön asemesta.

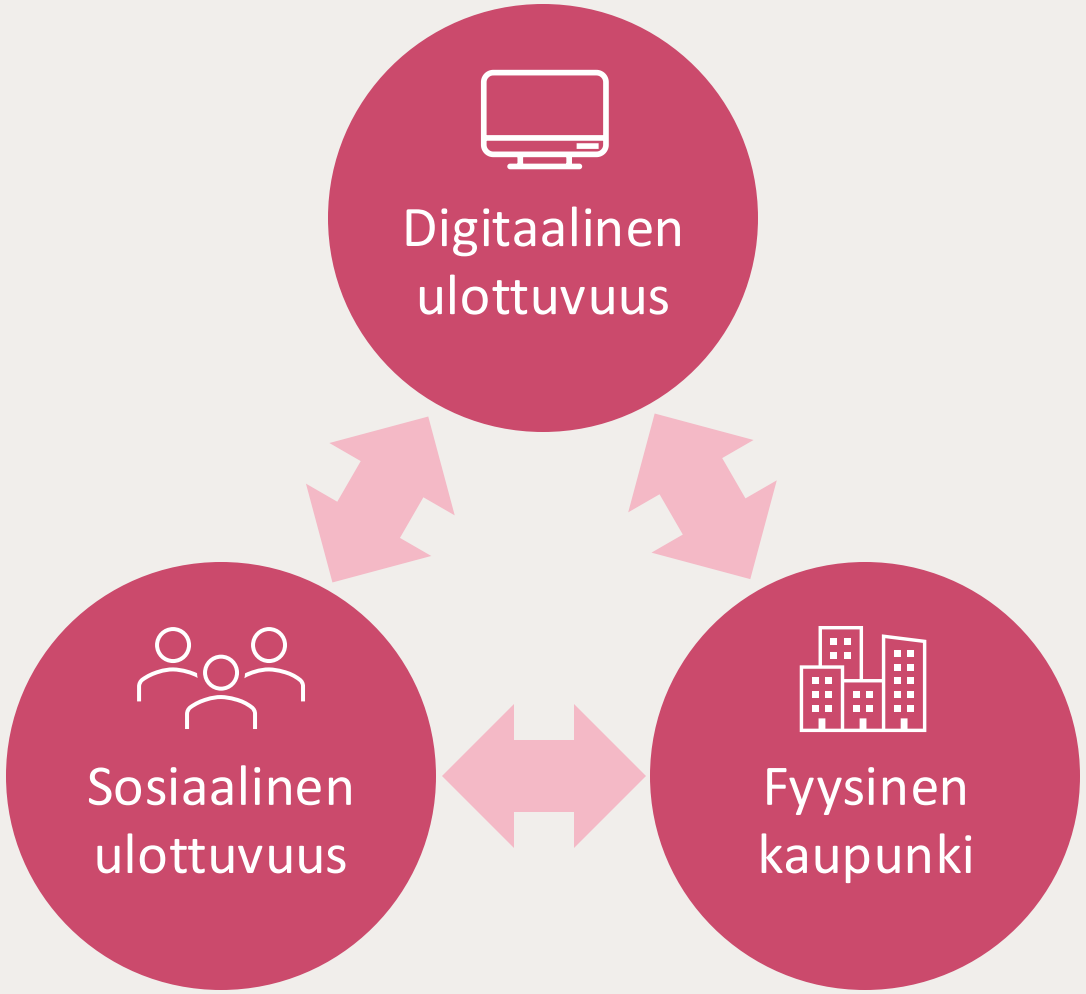
Kaupunkiympäristön digitaalinen kaksonen voi siis tarkoittaa esimerkiksi hyvin immersiivistä, reaalimaailmaa kuvaavaa 3D–ympäristöä, joka perustuu esimerkiksi pelimoottoriteknologiaan. Yhtälailla digitaalisella kaksosella voidaan tarkoittaa esimerkiksi liikennejärjestelmästä muodostettua, 2D-kartalla visualisoitua mallia liikenteenseurannasta.

Digitalisten kaksosen merkittävä mahdollistaja on data ja datan keräämiseen ja käsittelyyn käytetty teknologia. ”Todellisessa” digitaalisessa kaksosessa erityisesti teollisuusympäristössä viitataan usein reaaliaikaiseen tai lähes reaaliaikaiseen datan keruuseen ja digitaaliseen kaksoseen vientiin. Kaupunkiympäristössä datan reaaliaikaisuuden tarve kuitenkin vaihtelee runsaasti; esimerkiksi IoT-järjestelmät saattavat kerätä erittäin tiheää aikasarjadataa jopa sekuntitasolla ja vastaavasti joitain osia esimerkiksi kaupunkimallista ei välttämättä ole tarvetta päivittää vuosiin.

Kaupunkiympäristön digitaalinen kaksonen onkin enemmän systeemien systeemi, järjestelmä erilaisia tietojärjestelmiä, alusta tai käsitteellinen määritelmä joka kokoaa useita palveluita ja järjestelmiä yhteen kuin yksittäinen sovellus.

Digitaalinen kaksonen kaupunkiympäristössä

Digitaalinen ja sosiaalinen ulottuvuus kohtaavat



Digitalisaation myötä kaupunkiorganisaatioille on kehittynyt toimintaa mahdollistava, ohjaava ja tukeva digitaalinen ulottuvuus – ne kaupungin työkalut, prosessit ja toiminnot jotka on joko täysin tai osin digitoitu. Digitaalisissa työkaluissa tapahtuu paljon kaupunkilaisten ja kaupunkiorganisaation välistä vuorovaikutusta.

Täysimittaisen kaupungin digitaalisen kaksosen pitäisi teoriassa sisältää digitaaliset mallit paitsi fyysisestä kaupungista, myös kaupungin sosiaalisista ulottuvuuksista, kaupunkiorganisaatiosta, kaupungin hallintomallista sekä kaupunkilaisista ja mahdollistaa näiden välinen vuorovaikutus.

Digitaalisen, sosiaalisen ja fyysisen kaupunkiulottuvuuden vuorovaikutuksen kehittyminen kytkeytyy myös Metaverse-ilmiön kehittymiseen kaupungeissa. Metaversumissa fyysisen, digitaalisen ja sosiaalisen ulottuvuuden rajat hälvenevät ja esimerkiksi kansalaisten vaikutusmahdollisuudet tehostuvat saavutettavampien palveluiden myötä.

SITOWISE

Tilannekuva

Tilannekuvaratkaisuilla tarkoitetaan tyypillisesti säännöllisesti päivittyvää, usein paikkatietoa hyödyntävää tietojärjestelmää, jonka avulla seurataan tietyn ympäristön tai kohteen ilmiöitä. Tilannekuvaratkaisuja ovat esimerkiksi erilaiset 2D-karttapohjaiset visualisoinnit, kuten sadetutkat, liikenteen tilannehuoneet tai esimerkiksi joukkoliikenteen reaaliaikaiset aikataulutiedot.

Tilannekuvaratkaisut edustavat siis tyypillisesti digitaalista varjoa, jossa fyysisen maailman dataa kerätään ja käsitellään edelleen informaatioksi. Esimerkiksi erilaisissa valvomoratkaisuissa voidaan kuitenkin myös tehdä fyysiseen maailmaan vaikuttavia säätöjä ja näin esimerkiksi ulkovalaistuksen säätämiseen tarkoitettu järjestelmä on eräänlainen digitaalinen kaksonen.

SITOWISE

Kaupunkitietomalli

Kaupunkiympäristössä digitaalisiin kaksosiin liittyy usein vahvasti visualisointi, joka etenkin kolmiulotteisena perustuu tyypillisesti kaupunkitietomalleihin. Kaupunkitietomallin ajatus perustuu kolmiulotteisen paikkatietomallin ja kartan luomiseen kaupunkiympäristöstä. Sen määrittely pohjautuu CityGML -luokituksiin sekä eri tasoisiin geometrisiin LOD (Level of Detail) tarkkuusvaatimuksiin. Parhaiten kaupunkitietomalli on toteutunut rakennusten kohdalla, joista Tampereelle on luotu teksturoitu LOD 2 tasoinen malli. Kaupunkitietomallin termi on lyhentynyt yleisessä käytössä pelkäksi kaupunkimalliksi.

Kaupunkimallin tuotantoprosessi perustuu sekä ilmasta että maantasosta tehtäviin keilauksiin. Kehittynyt kamerateknologia ja droonit ovat nopeuttaneet 3D-aineistojen tuotantoprosesseja. Tästä huolimatta 3D-lähtöaineistojen käsittely ja muokkaaminen vaatii tehokkaita koneita ja prosesseja, jotta mallit päivittyvät kaupunkimalliin.

Suurimmat ongelmat kaupunkimallissa lienevät hitaat 3D-päivitysprosessit, CityGML:n yleiset kehitysnäkymät sekä rajallinen formaattituki suunnitteluohjelmistoissa. Jälkimmäisen haasteen takia kaupunkimallista hyödynnetään usein ainoastaan 3D-pintamallia (mesh model), jota käytetään mm. 3D-referenssikuvana kaupunki- ja rakennussuunnitteluhankkeissa. Lisäksi CityGML määrittelee näkyviä pintoja, jolloin kolmiulotteiset sisäiset tai maanalaiset rakenteet tulevat enemmän suunnitteluaineistoista.

Myös kaupunkimalleihin viitataan usein termillä kaupungin digitaalisen kaksosen alusta. Tämä viittaa siihen, että kaupunkimalli on visuaalinen digitaalinen malli, jonka päälle voidaan kehittää älykkään kaupungin erilaisia digitaalisia ratkaisuja. Esimerkkinä kaupunkimallin tietosisällön jalostumisesta 3D:stä useampiin dimensioihin on mm. kaupunkikehityksessä tärkeäksi mielletty aika.

SITOWISE

Digitaalisen kaksosen yleisarkkitehtuuri

Kaupunkiympäristön digitaalisen kaksosen yleisarkkitehtuuri koostuu seuraavista kokonaisuuksista:

Palvelut, eli digitaalisten kaksosten ja niiden osien avulla tuotetut kuntalais-, yritys- tai kaupunkiorganisaation palvelut. Digitaalinen kaksonen itsessään ei siis ole vielä hyötyä tuottava palvelu, vaan se tarvitsee selkeän käyttökohteen.

Digitaaliset kaksoset ja niiden osat, eli ne tekniset ratkaisut ja organisaation prosessit joille palvelutuotanto perustuu. Kaupunkiympäristössä digitaalisia kaksosia on todennäköisesti useita ja niiden elinkaari, käyttökohteet, teknologiat ja tarkkuustasot vaihtelevat.

Data ja datakäytännöt, eli digitaalisten kaksosten hyödyntämän datan varastointi ja käsittely, datatoiminnan periaatteet ja prosessit. Data ja datakäytännöt sisältävät myös kaupunkitietomalliin liittyvät käytännöt

Tietoliikenne ja infrastruktuuri, jotka mahdollistavat palveluiden vaatiman tiedon keruun sekä siirron. Tässä selvityksessä tietoliikennettä ja muuta vastaavaa infrastruktuuria ei ole erityisesti painotettu, mutta sen mahdollistava rooli on tärkeää mainita.

SITOWISE

Visit Tampere Oy, Laura Vanzo

TAMPERE.
FINLAND

Digitaalisen kaksosen käyttökohteet Tampereella

SITOWISE

Digitaalisen kaksosen käyttökohteet

Nykyiset käyttökohteet:

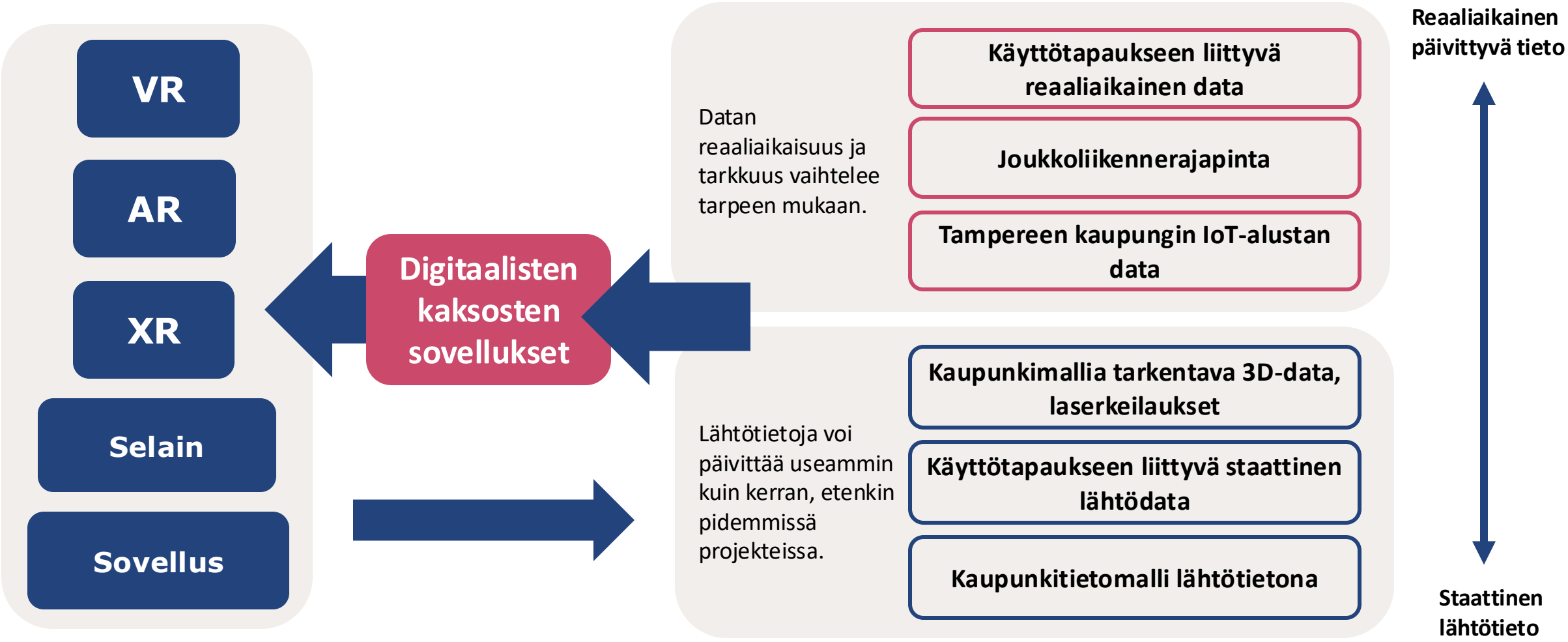
- Kaupunkiympäristön visualisointi
- Kulttuuriympäristön visualisointi
- Liikkuminen ja liikenne
- Kaupunkilaiset ja vierailijat
- Yritykset ja elinvoima
- Kaupunkiympäristön toimintojen seuranta

Tunnistetut potentiaaliset käyttökohteet

- Kaupunkisuunnittelu, rakentaminen ja kaupunki-infra
- Kaupunkiympäristön ympäristövaikutusten arviointi
- Tapahtumat

SITOWISE

Digitaalinen kaksonen ja kaupunkimalli käyttötapauksissa



Tällä hetkellä digitaalisissa kaksosissa käsiteltyä dataa ei viedä ainakaan kaupunkimalliin asti. Joissain käyttötapauksissa voidaan esimerkiksi tehdä säätöjä fyysisen maailman kohteisiin (valaistus).

SITOWISE

Digitaalisten kaksosten ja kaupunkitietomallin käyttökohteita:

Visualisointi kaupunkiympäristöstä

Kaupunkikehitys

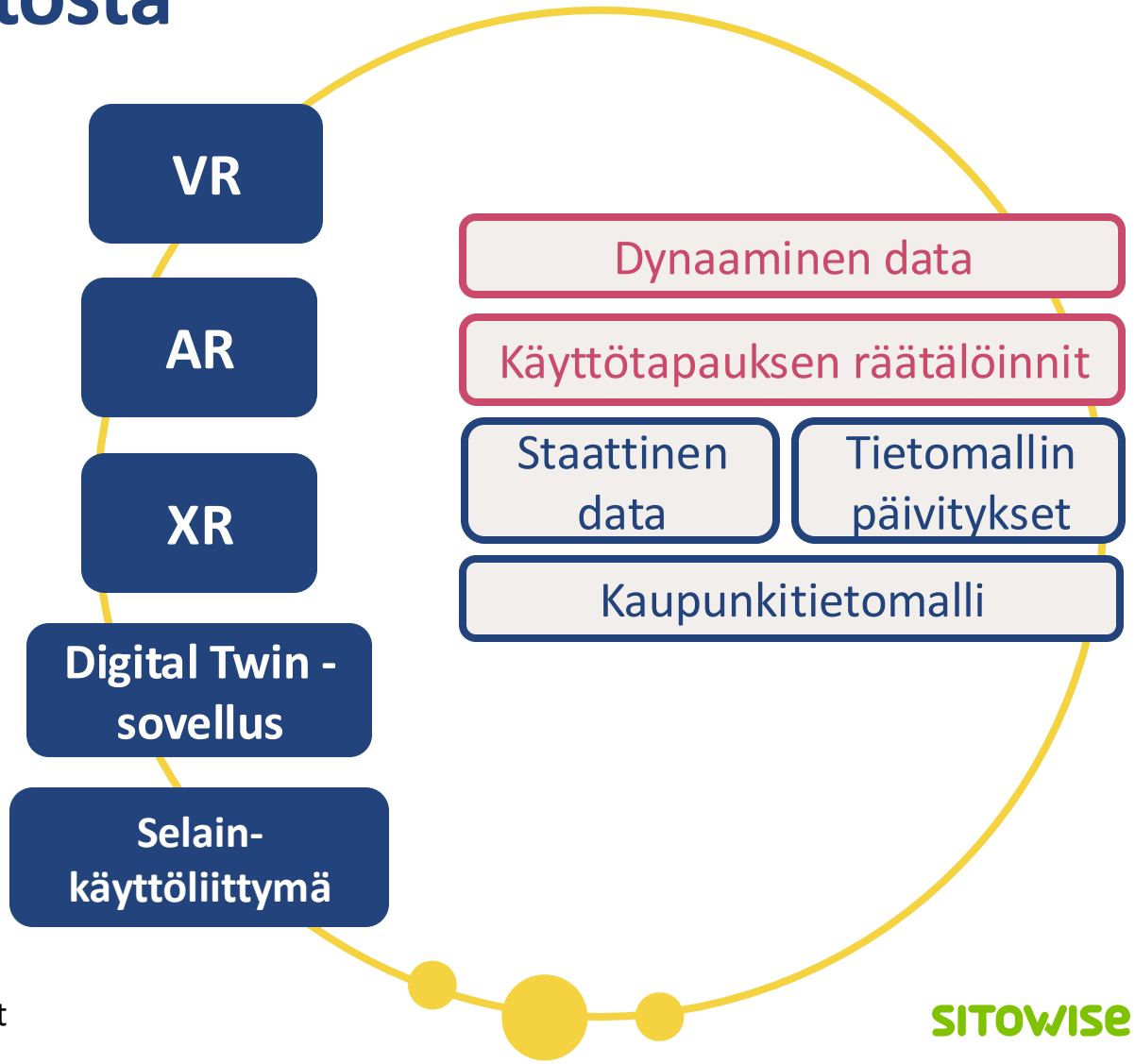
Käyttötapaus ja palvelu: Erilaiset tulevaisuuden tilanteita visualisoivat virtuaalimallit (Tammela, Hervanta, Viinikanlahti, Hiedanranta)
Data: Kaupunkitietomalli, suunnitteludata
Hyödyt ja käyttäjät: Viestintä, havainnollistaminen ja markkinointi, kaupunki ja kaupunkilaiset

Tampere, Hervannan droonikaupunki

Käyttötapaus ja palvelu: Digitaalisen kaksosen kokeilu, missä visualisoitiin U-space –ilmatila erilaisin 3D-kappalein (lentokäytävät, lentokieltoalueet, jne.) droonilogistiikan tarpeisiin.
Data: Kaupunkitietomalli
Hyödyt ja käyttäjät: Ilmatilan havainnollistaminen, kaupunki, logistiikkatoimijat ja yritykset

Rakennuttajien ja kiinteistövälityksen kohteiden visualisointi

Käyttötapaus ja palvelu: Suunniteltujen ja rakennettujen asuin-, liike- yms. kohteiden visualisointi potentiaalisille asiakkaille
Data: Suunnitteludata
Hyödyt ja käyttäjät: Kohteiden markkinointi, yritykset ja loppukäyttäjät



SITOWISE

Digitaalisten kaksosten ja kaupunkitietomallin käyttökohteita:
Visualisointi kulttuuriympäristöstä

1918 Sisällissotamuseo

Käyttötapaus ja palvelu: Museon virtuaalisisällöt

Data: Museon 3D-skannaus ja virtuaalinäyttely, virtuaaliesitykset/-mallit historiallisista tapahtumista (mm. Näsilinnan taistelu)

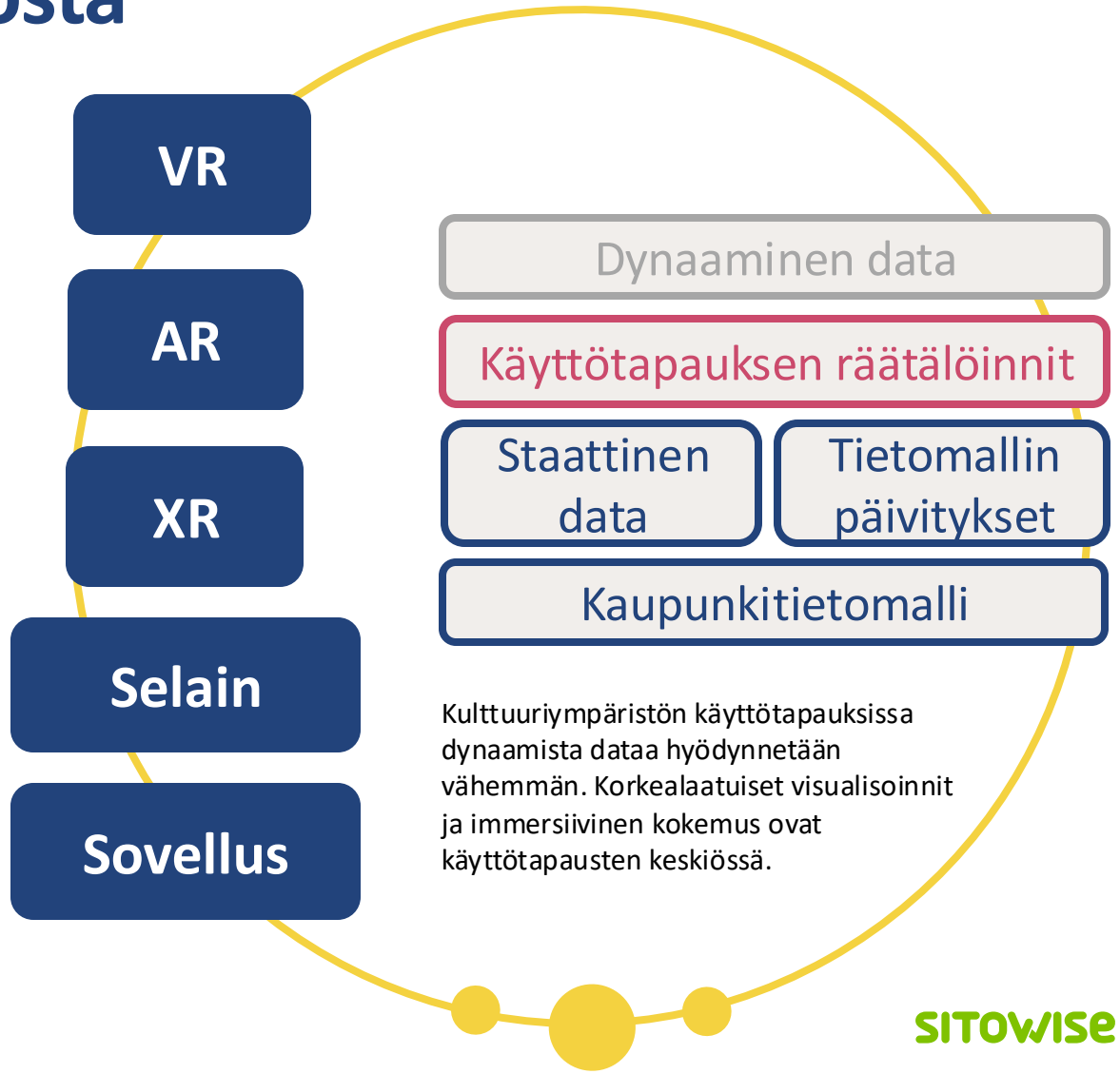
Hyödyt ja käyttäjät: Vaihtoehtoiset tavat historian ja kulttuurin kokemiselle kuntalaisille ja kaikille aiheesta kiinnostuneille

Tampereen Keskustorin rakennushistorian mobiiliopastus

Käyttötapaus ja palvelu: Keskustorin rakennushistoriaa esittelevä sovelluspohjainen opastus alueen kulttuurihistoriallisesti arvokkaista rakennuksista.

Data: Keskustorin 3D-historiamallinnus, Tampereen keskustorin historia ja nykytilaselvitys, Vapriikin kuva-arkisto

Hyödyt ja käyttäjät: Vaihtoehtoiset tavat historian ja kulttuurin kokemiselle kuntalaisille ja kaikille aiheesta kiinnostuneille



SITOWISE

Digitaalisten kaksosten ja kaupunkitietomallin käyttökohteita: Liikkuminen ja liikenne

STARDUST-hanke / Hervanta

Käyttötapaus ja palvelu:

Autonomisten ajoneuvojen pilotoiminen Hervannan testialueella

Data: Kaupunkitietomalli, HD-kartta, julkisen liikenteen tiedot

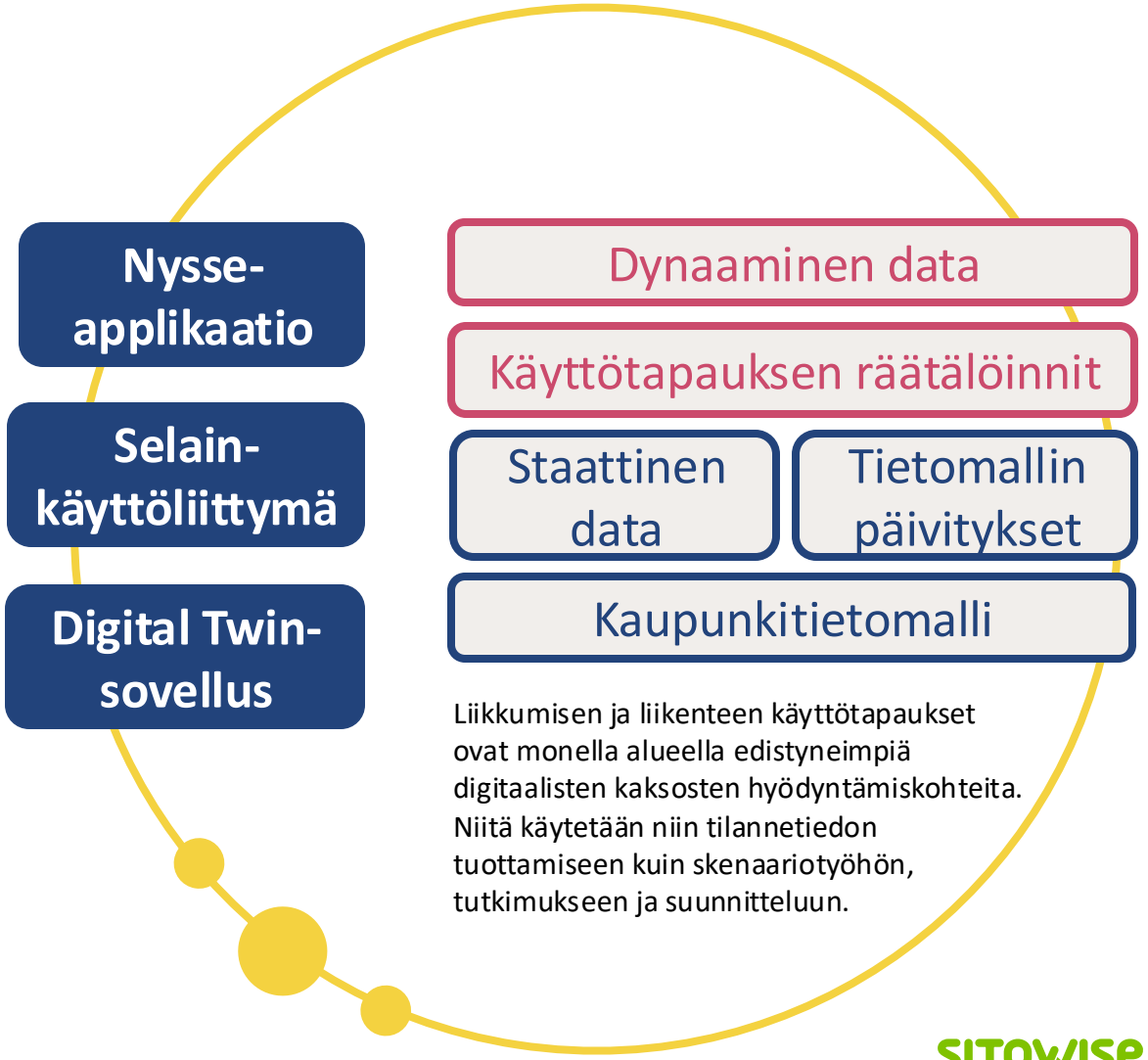
Hyödyt ja käyttäjät: Älyliikenteen uudet kokeilut, kaupunki, yritykset, tutkimuslaitokset

Nysse

Käyttötapaus ja palvelu: Joukkoliikenteen kulkuvälineet ja pysäkit kartalla

Data: Kulkuvälineiden sijaintidata, tulevaisuudessa mahdollisesti myös mm. raitiovaunujen täyttöasteen visualisointi

Hyödyt ja käyttäjät: Käyttökokemus, julkisen liikenteen käyttäjät



SITOWISE

Digitaalisten kaksosten ja kaupunkitietomallin käyttökohteita: Liikkuminen ja liikenne

TAYS Keskussairaalan sähköinen opaskartta

Käyttötapaus ja palvelu: Selainpohjainen opaskartta, joka kokoaa mm. alueen rakennusten sijainnit, sisäänkäynnit, pysäköimisalueet, joukkoliikenteen tiedot, sekä oheispalveluiden tiedot samalle kartalle.

Data: Open Street Map, julkisen liikenteen tiedot, TAYS:n tiedot

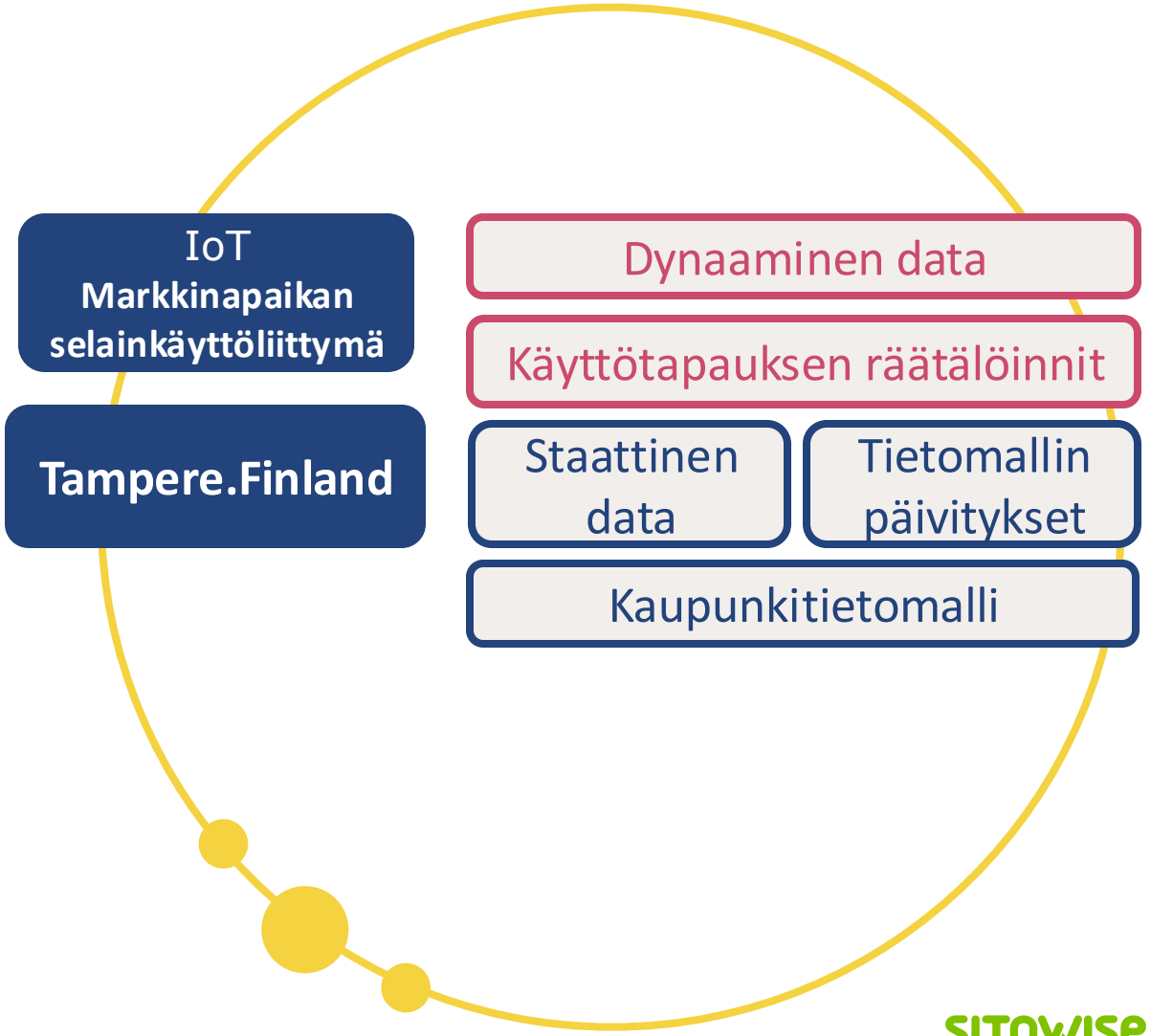
Hyödyt ja käyttäjät: Helppo navigointi sijaintitiedon kanssa, alueella liikkuvat henkilöt

Tampereen IoT-alustan markkinapaikka

Käyttötapaus ja palvelu: Liikennemäärä- ja säädatan julkaisu IoT-alustalla kaupungin eri datapisteistä

Data: Sensori- ja kameradata

Hyödyt ja käyttäjät: Avointa dataa, kuka tahansa datasta kiinnostunut



SITOWISE

Digitaalisten kaksosten ja kaupunkitietomallin käyttökohteita:

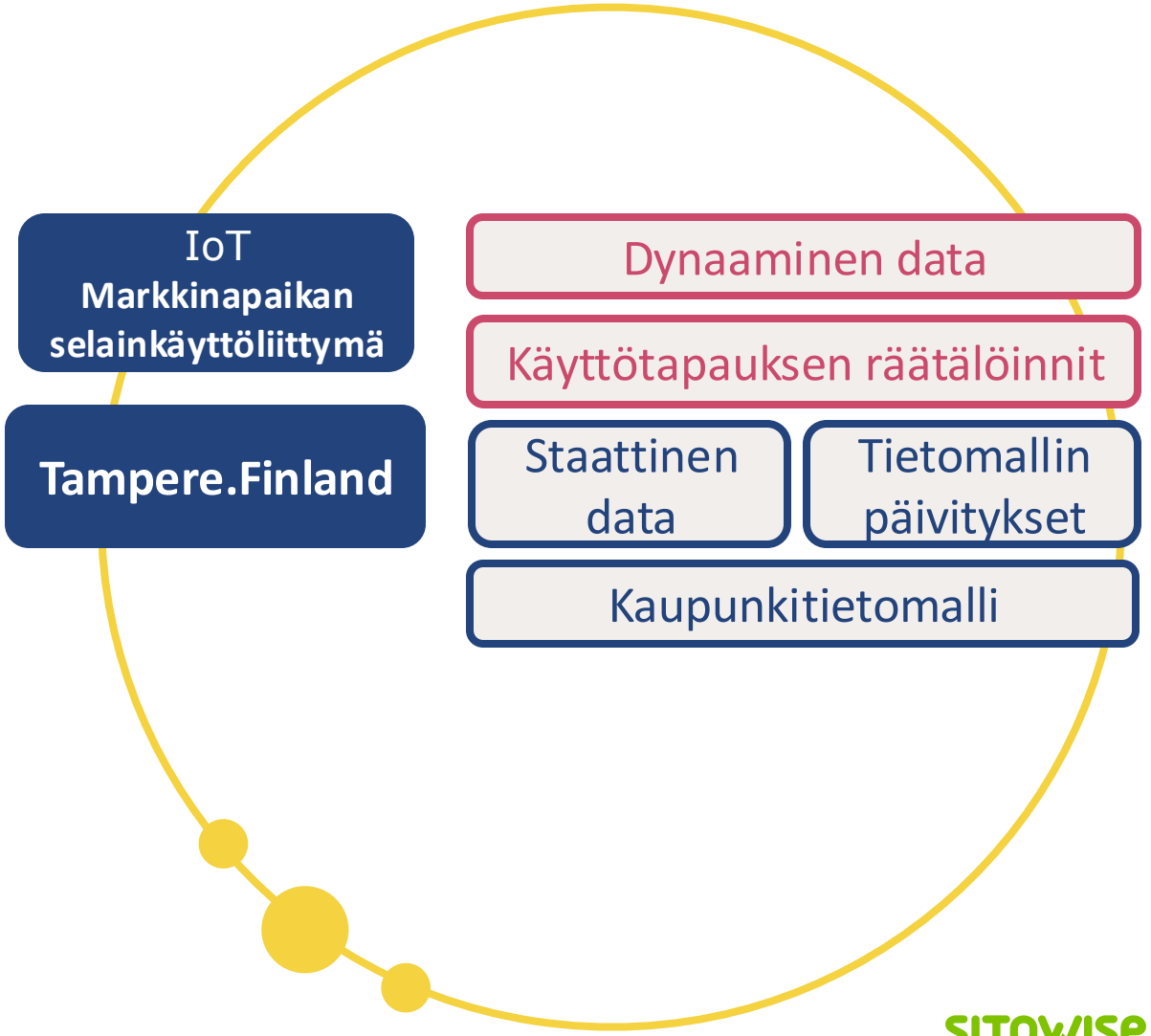
Kaupunkilaiset ja vierailijat

Tampere.Finland -mobiilisovellus

Käyttötapaus ja palvelu: Tietoa Tampereen eri palveluista koottuna yhteen sovellukseen, joukkoliikenteen reitit ja tiedot, tapahtumakalenteri, palaute- ja vaikutuskanava, hiilijalanjälkilaskuri

Data: Lukuisia datalähteitä, mm. Tampereen kaupungin IoT-alustalle kerätty sensoridata, joukkoliikennedata yms.

Hyödyt ja käyttäjät: Ominaisuuksia kaupunkilaisille, yrityksille ja matkailijoille



SITOWISE

Digitaalisten kaksosten ja kaupunkitietomallin käyttökohteita:

Yritykset ja elinvoima

Tampereen Pulssi

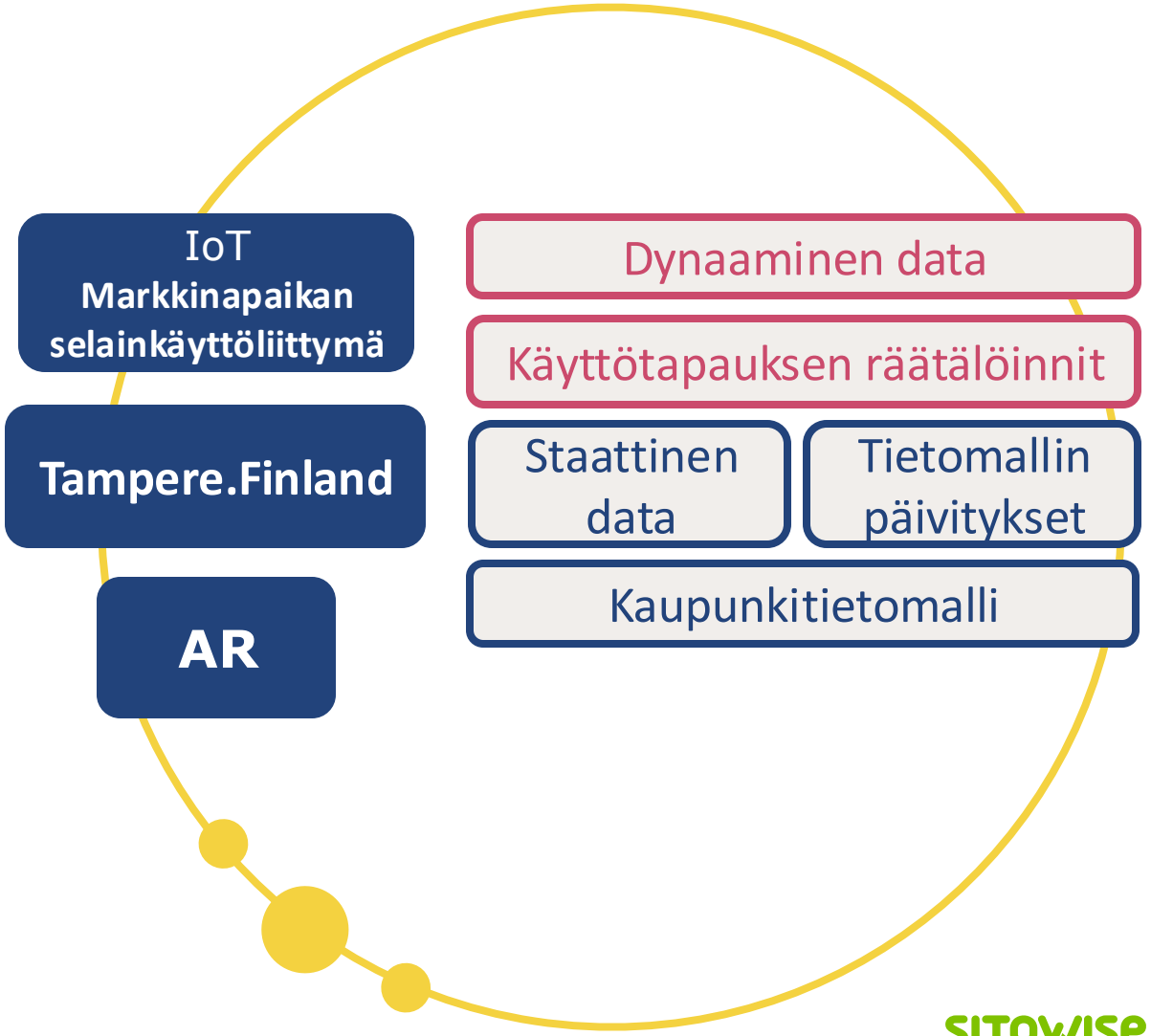
Käyttötapaus ja palvelu: Kävijävirtojen mittaaminen ja ennustaminen mm. tulevien suurtapahtumien aikaan keskustan alueella
Data: Liikennekameroista saatava käyttäjävirtadata, säätiedot, päivämäärä- ja tapahtumatieto
Hyödyt ja käyttäjät: Kävijävirtoihin varautuminen, yritykset

Opastus Nokia-areenalla

Käyttötapaus ja palvelu: Dynaaminen AR-opastus Nokia-areenalla
Data: 5G-verkko, AR-visualisoinnit
Hyödyt ja käyttäjät: Areenan vierailijat, yritykset ja loppukäyttäjät

AR-kokemukset Nokia-areenalla

Käyttötapaus ja palvelu: Erilaiset AR-kokeilut ja -kokemukset, videot lisätyssä todellisuudessa, interaktiiviset AR-kokemukset
Data: 5G-verkko, AR-visualisoinnit
Hyödyt ja käyttäjät: Uudenlaiset mahdollisuudet ja tapahtumakokemukset, yritykset ja loppukäyttäjät



SITOWISE

Digitaalisten kaksosten ja kaupunkitietomallin käyttökohteita:

Kaupunkiympäristön toiminnot

Liikuntapaikkojen käyttöastemittaukset

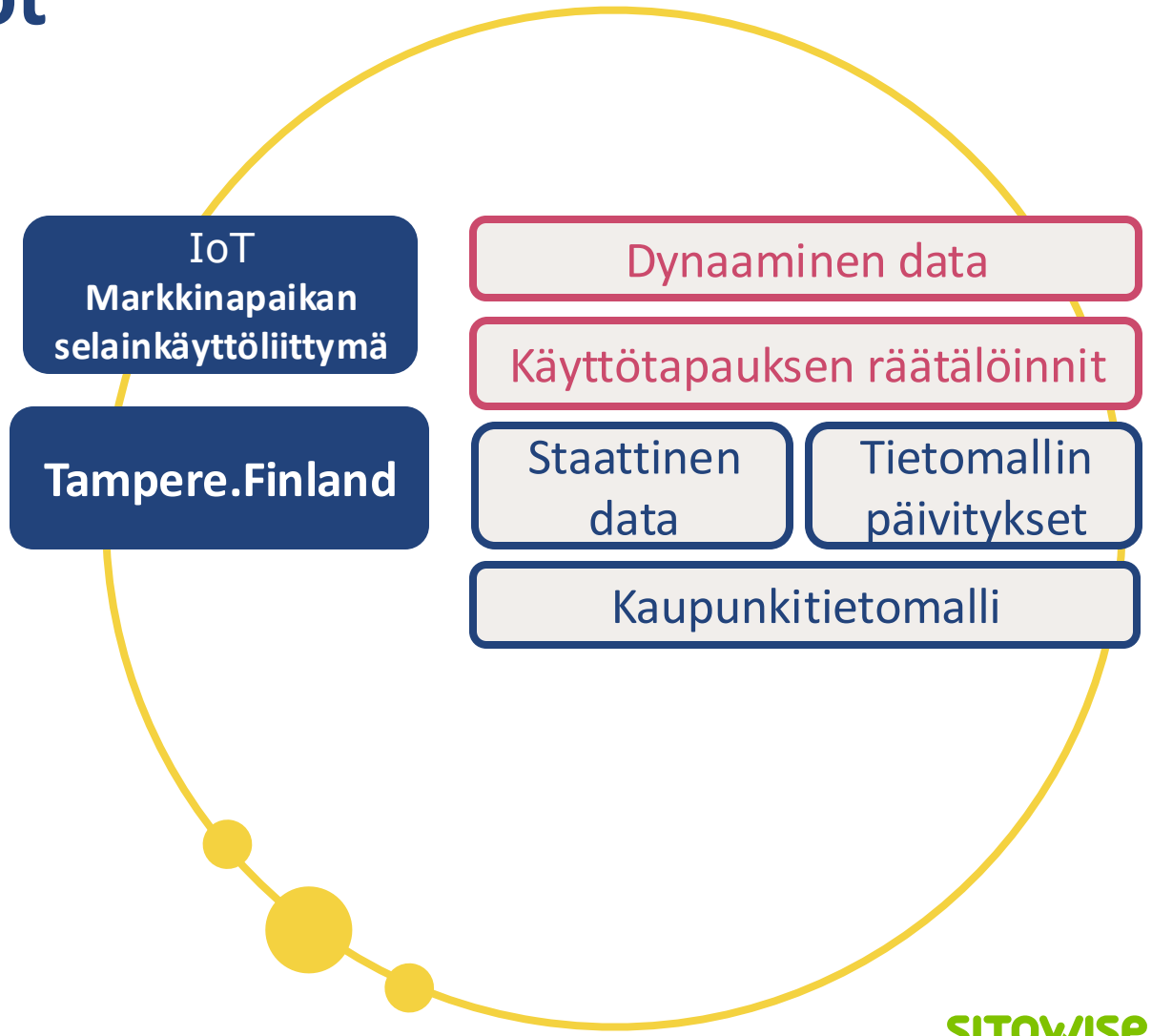
Käyttötapaus ja palvelu: Liikuntapaikkojen käyttöastemittaukset, joiden avulla on mahdollista optimoida mm. saunojen päällä oloa, valvojien määrää, siivous- ja huoltotoimia, jne.
Data: Käyttäjämäärät
Hyödyt ja käyttäjät: Kustannushyödyt kunnossapidossa, kaupunkilaiset

Katuvalaistuksen ohjaus

Käyttötapaus ja palvelu: Katuvalaistuksen ohjaus automaattiseen tarpeenmukaiseen valaisuun esimerkiksi sää- ja kelitilanteen mukaan
Data: IoT-sensorit, säädata
Hyödyt ja käyttäjät: Kustannushyödyt, turvallisuuden tunne

6Aika Energiaviisaat kaupungit

Käyttötapaus ja palvelu: Uusien keinojen löytäminen kiinteistöjen ja kaupunkien energiansäästöjä ja päästövähennyksiä varten, kiinteistöjen toimiminen erilaisten pilottien alustoina
Data: Kiinteistötiedot
Hyödyt ja käyttäjät: Päästövähennykset ja energiansäästöt kiinteistö-, kortteli- ja kaupunginosatasolla, kaupunki



SITOWISE

Digitaalisten kaksosten ja kaupunkitietomallin potentiaaliset käyttökohteet

Asiantuntijahaastatteluissa tunnistettiin olemassa olevien käyttötapausten lisäksi myös lukuisia potentiaalisia käyttötapauksia, jotka ovat vielä joko suunnittelu- ja pilotointiasteella tai täysin ajatusten tasolla. Näitä mahdollisia tulevaisuuden käyttötapauksia on koottu tälle ja seuraaville kahdelle kalvolle.

Kaupunkisuunnittelun ja rakentamisen alusta

Käyttötapaus ja palvelu: Erilaisen infran (ml. maanalaisen) esittäminen. Tietomallipohjainen yhdistelmämalli ja suunnittelu, joka mahdollistaa edistyneemmät laskentatavat mm. kustannuksille ja koneohjatun rakentamisen, yms.

Data: Kaupunkitietomalli, suunnittelu- ja toteumatieto

Hyödyt ja käyttäjät: Kaupunki, suunnittelijat

SITOWISE

Digitaalisten kaksosten ja kaupunkitietomallin potentiaaliset käyttökohteet: Ympäristö

Kasvillisuus

Käyttötapaus ja palvelu: Käyttötapaus, missä kasvillisuuden määrää ja tyyppiä vaihtamalla olisi mahdollista simuloida mm. lämpösaarekeilmiötä.
Data: Kasvillisuustiedot, simulaatiodata, kaupunkitietomalli
Hyödyt ja käyttäjät: Riskiarviointi ja riskeihin varautuminen, luonnon monimuotoisuuden säilyttäminen, kaupunki, kaupunkisuunnittelu

Luonnon monimuotoisuus LUMO

Käyttötapaus ja palvelu: Potentiaalinen käyttötapaus Tampereen LUMO-ohjelman seuraamista, tai simulointia varten
Data: Ympäristötieto, paikkatieto, kaupunkitietomalli
Hyödyt ja käyttäjät: Luonnon monimuotoisuuden turvaaminen, kaupunki

Hulevedet ja muut vesihuollon käyttötapaukset

Käyttötapaus ja palvelu: Potentiaalinen käyttötapaus, jolla olisi mahdollista simuloida eri materiaalien vedenläpäisykykyä mm. erilaisissa sade- ja/tai tulvatilanteissa.
Data: Materiaalitieto, simulaatiodata, kaupunkitietomalli
Hyödyt ja käyttäjät: Riskiarviointi ja riskeihin varautuminen, kaupunki, kaupunkisuunnittelu

Hiilineutraaliustavoitteet

Käyttötapaus ja palvelu: Potentiaalinen käyttötapaus hiilineutraaliustavoitteiden saavuttamiseen ja mittaamiseen, ilmastovahti, skenaariotyökalu
Data: Ympäristötieto, paikkatieto, kaupunkitietomalli
Hyödyt ja käyttäjät: Hiilineutraaliustavoitteiden saavuttaminen, kaupunki

Digitaalisten kaksosten ja kaupunkitietomallin potentiaaliset käyttökohteet: Tapahtumat

Tapahtumien digitalisointi

Käyttötapaus ja palvelu: Dynaaminen tapahtumaopastus, oheispalvelut, viestintä, kävijävirrat, kokemusten räätälöinti, turvallisuuden ja sujuvuuden parantaminen
Data: Kaupunkitietomalli, kartta- ja paikkatieto, kamerasyötteet, matkapuhelindata, yms.
Hyödyt ja käyttäjät: Tapahtumien käyttäjäkokemus ja organisointi, tapahtumajärjestäjät, viranomaiset, tapahtumakävijät

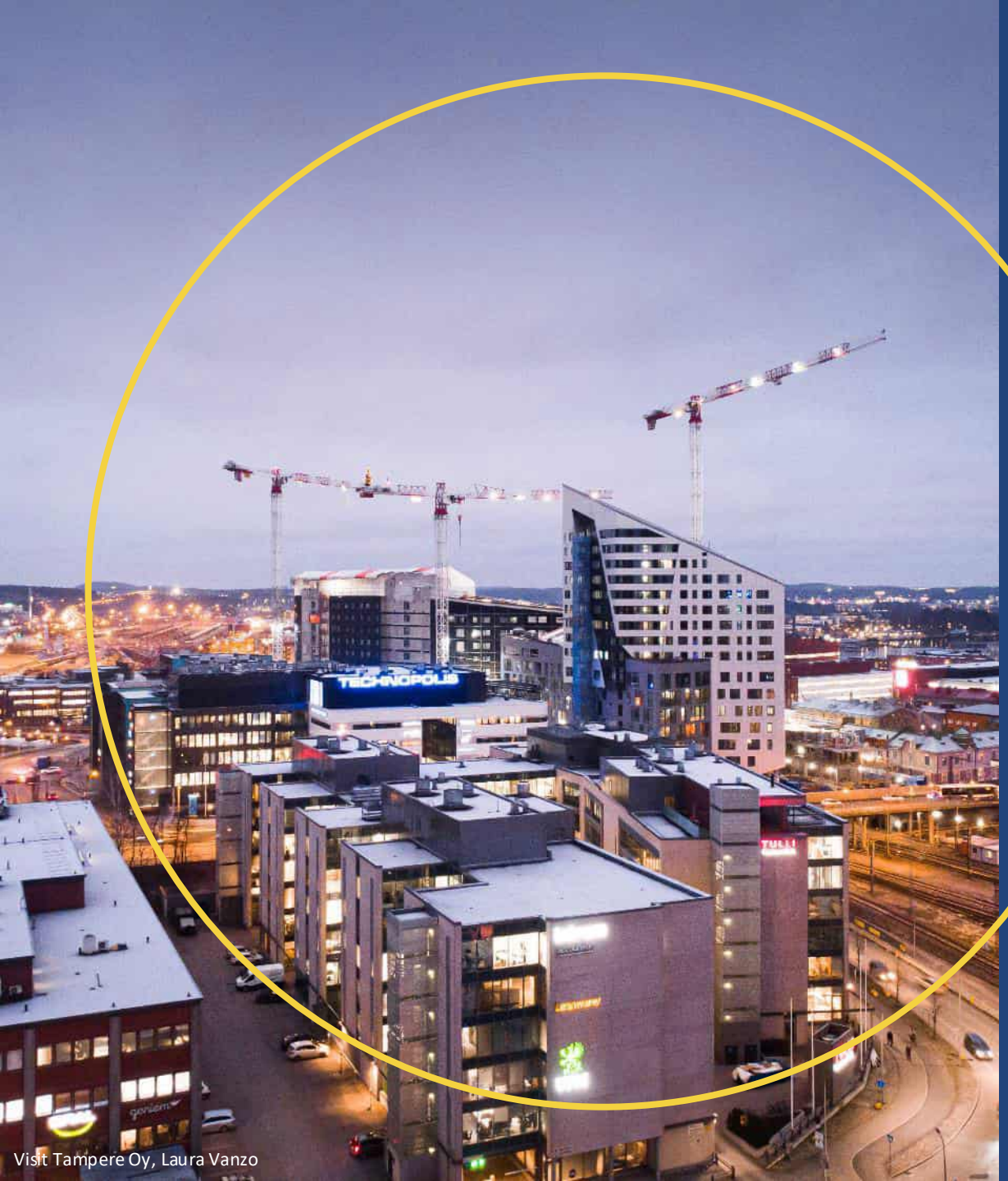
Tapahtumien turvallisuus

Käyttötapaus ja palvelu: Viranomaisten yhteistyön helpottaminen, tapahtumaturvallisuuden ja sujuvuuden parantaminen
Data: Kaupunkitietomalli, kartta- ja paikkatieto, kamerasyötteet, matkapuhelindata, yms.
Hyödyt ja käyttäjät: Viranomaiset

Tapahtumalippu ja joukkoliikenne

Käyttötapaus ja palvelu: Tapahtumalippu voisi toimia samalla myös joukkoliikenteen lippuna.
Data: Kävijämäärädata
Hyödyt ja käyttäjät: Kävijämäärädatan ja kävijävirtojen hyödyntäminen ja ennustaminen, kaupunki, yritykset

SITOWISE



Visit Tampere Oy, Laura Vanzo

TAMPERE.
FINLAND

Digitaalisen kaksosen tulevaisuus

SITOWISE

Kaupunkimallin tulevaisuus

Terminä kaupunkimalli on selkeämpi määritellä, kuin kaupungin digitaalinen kaksonen. Se luo pohjan kaupungin digitaaliselle mallille, joka voi jalostua reaaliaikaisen datan julkaisulähteeksi ja siten enemmän vastaamaan digitaalisen kaksosen käsitettä.

Kaupunkimalli voi kehittyä esim. staattisena tietolähteenä tai dynaamisena pelillisenä mallina. Nykyisellään kaupunkimallien tarkkuus riittää hyvin ilmasta tehtäviin tarkasteluihin lähietäisyydeltä. Maanpinnasta tehtävät tarkastelut vaativat usein hanke- tai aluekohtaista erillistä 3D-ympäristöä, jossa hyödynnetään tarkempia pistepilviaineistoja tai vaihtoehtoisesti käytetään suunnittelussa tuotettuja tietomalleja. Google Maps on ratkaissut maantasolta tehtävän tarkastelun 360 -valokuviin ja -videoihin perustuvalla materiaalilla. Kaupunkimalli voi siten olla myös hybridimalli

Yksi kaupungin ja kaupunkimallin tärkeimpiä rooleja on datan jakamisen luotettavuus ja datan hallinta. Kaupunkimalli syntyy massiivisesta määrästä erilaisia lähtödatoja, kuten pistepilvet, suunnitteluaineistot ja valokuvat maanpinnasta ja rakennusten julkisivuista.

Kaupunkimallin hyödyntäminen ja käyttö kasvaa, kun käyttäjät löytävät sen. Kaupunkimallin tulee tarjota selainpohjaisen ja visuaalisesti tarpeeksi tarkaksi luodun 3D-ympäristön, jota on helppo käyttää. Kaupunkimalli kiinnittää datan ja palvelut tiettyyn sijaintiin ymmärrettävällä tavalla. Sen pitää huomioida eri käyttäjäryhmät, kuten kaupungin työntekijät, kaupunkilaiset ja vierailijat, suunnittelijat, yritykset ja palvelut. Visuaalisuus helpottaa, kun tietoa tai muutoksia viestitään, eikä ymmärrystä ole välttämättä suunnittelutiedon tulkitsemiseen tai informaation ymmärtämiseen kotimaisilla kielillä.

Kiinnostavimpia kaupunkimallin hyödyntämiskohteita on luoda ajallinen malli, jossa pääsee tarkastelemaan kaupungin kehittymistä tulevaisuudessa. Samoin mielenkiintoisen lisäympäristön tuo alailmatila, johon tulevaisuudessa suunnitellaan erilaisia droonikäytäviä. Siten kaupunkimalli laajenee myös ns. tyhjiöön fyysisen ympäristön lisäksi. Liikenne ja liikennealueet ovat myös CityGML 3 määrityksen alla, linkki. Myös kaupunkimalliin liittyvä pelillistäminen luo mielenkiintoisia mahdollisuuksia asukkaiden uudenlaiseen osallistamiseen, esimerkkinä osallistava budjetointi.

SITOWISE

Digitaalisten kaksosen tulevaisuus

Haastatteluissa korostettiin tulevaisuuden kehityksen läpinäkyvyyttä - digitaalisen kaksosen olemassa olon syy tulisi kuvata selkeästi, sitoa se strategiaan ja kuvata tahtotila mihin tekemistä investoinneilla, hankkeilla ja projektoinnilla ohjataan. Toimintaa hyödyttäisi digitaalisesta kaksosesta muodostettu **tiekartta** jota ylläpidetään ja jota vasten uusia hankkeita peilataan. Tiekartta tulisi kytkeä digitaalisen kaksosen kanssa rinnakkaisten teemojen tiekarttoihin ja strategiaan. Näitä tunnistettavia rinnakkaisteemoja ovat ainakin IoT-alustan kehitys, kaupunkimallin kehitys, datastrategia ja Metaverse Visio. Lisäksi digitaalisen kaksosen tiekartassa tulisi mahdollisuuksien mukaan huomioita kansallisen tahtotilan kehitys.

Ihmislähtöiset tarpeet, kaupungin kehittäminen kaupunkilaisille, kaupungin elinkeinoelämän tukeminen ja kaupungin oman toiminnan kehittäminen olivat kantavia teemoja digitaalisten kaksosen olemassaolon ja käytön perusteluun. Käyttökohteita tulisi valita hyötyperusteisesti ja osallistaa kehittämiseen niin kansalaisia kuin yrityksiäkin.

Haastattelujen perusteella on myös tärkeää tehdä yhteistä määrittelytyötä ja kuvata käsitetasolla, millaista ratkaisujen ekosysteemiä digitaalisen kaksosen ympärille ollaan muodostamassa. Kuten tässä selvitystyössä on aiemmin tuotu esiin, digitaalisella kaksosella on useita tasoja on tärkeää ainakin yleisesti ymmärtää, millaisissa tilanteissa tarvitaan ratkaisuja jotka ovat tilannekuvaratkaisuja, missä tarvitaan kolmiulotteista visualisointia ja milloin tavoitellaan metaverseä.

Digitaalisten kaksosen tulevaisuus

Haastatteluissa selvitettiin myös näkemyksiä tulevaisuuden tarpeisiin ja digitaalisen kaksosen käyttökohteisiin.

Palvelut kuntalaiselle: Erityisesti lisätyn todellisuuden teknologioiden kehittyessä kuntalaisten palvelurajapinnassa tapahtuu muutos. Fyysinen ja virtuaalinen palvelurajapinta tulevat lähemmäs toisiaan ja esimerkiksi tekoälyavusteisesti voidaan tukea palveluja käyttäviä asukkaita löytämään itselleen sopiva palvelukanava. Virtuaalinen osallistaminen ja esimerkiksi rakennetun ympäristön muutosten visualisointi mahdollistavat kansalaisten osallistumisen kaupunkikehitykseen ja kannustaa joukkoistamisen kautta osallistumaan entistä aktiivisemmin. Digitaalinen kaksonen voi kehittyä myös entistä reaaliaikaisempaan palautejärjestelmään, jossa valaistuksen, katujen kunnossapidon tai vastaavien huoltotarpeiden raportointi välittyy suoraan huollosta vastaavaan organisaatioon.

Kaupunkiorganisaatiossa digitaalisen kaksosen kehittymisen odotetaan tukevan erityisesti tiedolla johtamista sekä tukevan palveluiden kustannusrakenteen keventymistä. Digitaalisen kaksosen ja siihen liittyvien teknologioiden kehittymisen itsessään ajatellaan tukevan kaupunkiorganisaation tiedolla johtamisen kyvykkyyksiä - kehitysprojektit omalta osaltaan auttavat tunnistamaan tiedon virtauksen esteitä ja tukevat tietomallityötä.

Tapahtumat: palveluiden tapaan tapahtumatuotanto virtualisoituu ja erilaiset hybriditapahtumat lisääntyvät. Nokia Areenalla on jo tehty palvelukokeiluja virtuaalitapahtumissa. Tapahtumiin liittyvä toiminta ja esimerkiksi kaupungin liikenteen sekä turvallisuustoiminnan suunnittelu, harjoittelu ja tapahtumien aiheuttamiin poikkeuksiin varautuminen hyötyvät digitaalisten kaksosen mahdollisuuksista monipuolisesti.

Kaupungin omaisuudenhallinta voi tulevaisuudessa hyödyntää erilaisia digitaalisten kaksosen osia ja kehittynyttä data-analytiikkaa entistä laajemmin. Rakennetun ja rakentamattoman ympäristön, liikenteen ja liikkumisen sekä asukkaiden ja asumisen kokonaisuudet voidaan kehittyvillä teknologioilla visualisoida useisiin käyttötarkoituksiin sopivalla tasolla - kehittyvä kaupunkitietomalli mahdollistaa kehittyvien alueiden suunnittelun myös simulointien ja skenaariotyön kautta ja rakennuskannan tiedon digitalisoituminen tukee kiinteistötason toiminnan optimointia aina yksittäisiin rakennuksiin asti. Yksi digitaalisen kaksosen muoto voi tulevaisuudessa olla myös kaupungin hiilineutraaliustavoitteiden ja kestävän kehityksen mittareiden visualisointi ja seuraaminen.

SITOWISE

Digitaalisten kaksosen tulevaisuus

Kaupunkimalli lähtötietona ja toteutusalustana kehittyy myös hankkeiden kautta, jolloin hankkeiden tarpeet, työtavat, tiedonhallinta ja ehkä innovaatiot vievät kaupunkimallia kohti digitaalista kaksosta. Esimerkkejä löytyy useita kohteita Tampereen kaupungin alueelta.

Hiedanranta on uusi merkittävä kaupunginosa, joka rakentuu ratikkareitin päähän, mutta samalla edistää täydennysrakentamista koko reitin alueella. Alueella on hyödynnetty kaupunkimallia, jota on täydennetty suunnitteluaineistoilla. Seuraava askel on miettiä miten kaupunkimalli kehittyy digitaaliseksi kaksoseksi, joka toimii asukkaille viestintävälineenä ja miten se tulee hyödyntämään alueelle rakentuvaa älykkyyttä ja sen reaaliaikaista julkaisua.

Ruotulan golfkentän alue tullaan rakentamaan uudeksi asuinalueeksi. Voisiko tällaiselle alueelle miettiä ja rakentaa digitaalinen kaksonen, jossa varaudutaan jo älykkään kaupungin elementteihin ja kenties myös lähteä suunnittelussa hyödyntämään erilaisia XR–teknologioita.

Hakametsän Sport Campus muuntuu kaupunkia palvelevaksi tulevaisuuden vapaa-ajan kaupunginosaksi, jolloin olemassa olevien tilojen käyttötarkoitus muuttuu

Kaupunkimallin hyödyntäminen uusien ja nykyisten alueiden kehittämisessä, kuten Viinikanlahti ja Tammela. Miten saadaan asukkaille ja taloyhtiöille visualisesti ymmärrettävä ajallinen tilannekuva, digitaaliset työkalut ja visio alueiden kehittymisestä. Digitaalinen kaksonen voi auttaa mm. ympäristön osallistavassa kehittämisessä tai auttaa ennakoimaan ja luomaan vaihtoehtoskenaarioita

Digitaalisten kaksosen tulevaisuus

Toimintatapojen kehitys tukee myös digitaalisen kaksosen ja sen ekosysteemin kehitystä.

Toimintatavat tiedon keruun ja tiedon virtauksen ympärillä tulisi muotoilla tukemaan digitaalisen kaksosen tahtotilaa: tietoa ei esimerkiksi nykymuodossaan siirry kaupunkimalliin kovinkaan nopeasti. Kaupungin kaltaisen suuren organisaation tiedonvirtaus on haasteellista saada täysin optimaaliseksi, mutta tietovirtoja tulisi mahdollisuuksien mukaan suunnitella tukemaan digitaalisten kaksosten tuottamista.

Tietoturva, kyberturva ja dataan liittyvät käytännöt tulee huomioida myös datan laadun, luotettavuuden ja tietojen eheyden näkökulmasta. Datan keräämisessä, yhdistelyssä ja jakamisessa tulisi olla yhteiset, selkeät pelisäännöt suojaamassa erityisesti kriittistä infraa sekä mahdollisesti kansalaisiin liittyvää henkilötiedoksi luokiteltavaa tietoa. Myös entistä immersiivisempään lisättyyn todellisuuteen sekä tekoälyyn liittyy täysin uusia riskejä esimerkiksi tiedon luotettavuuden suhteen.

Toimintatapojen kehitykseen liittyy oleellisesti myös henkilöstön osaamisen kehittäminen ja ylläpitäminen koko digitaalisten kaksosten konseptista. Yhteisiin toimintamalleihin tulisikin haastattelujen mukaan lisätä myös yhteinen termistö ja määrittely siitä, mitä digitaalinen kaksonen juuri Tampereen kaupungissa tarkoittaa.

Digitaalisten kaksosen tulevaisuus

Teknologioiden kehitys on merkittävä osa digitaalisen kaksosen kehitystä. Haastatteluissa teknologiakehityksestä keskusteltiin kuitenkin enemmän sen kautta, miten teknologian normaali evoluutio ja uusien teknologioiden tuomat mahdollisuudet kehittävät kokonaisuutta eteenpäin. Suurta harppausta nimenomaisesti digitaalisiin kaksosiin liittyen ei välttämättä ole näkyvissä, mutta haastatteluissa oivallisesti muotoiltu *luova lähestyminen digitaaliseen evoluutioon* tukee myös digitaalisen kaksosen ekosysteemin kehittymistä.

Digitaaliseen kaksoseen liittyvien perustoimintojen ja perustyökalujen kehittäminen hyötyperusteisesti tarjoaa väylää myös uusille palveluille. Kaiken pohjalla tulisi olla systemaattisesti kehittyvä tietomallityö, kaupunkitietomalli, kaupungin data-alusta ja dataan liittyvä toimintatapatyö sekä rajapintojen mahdollistaminen. Nopeiden tietoverkkojen, päätelaitteiden ja immersiivisten visualisointiteknologioiden kehitys taas tekee palveluista sujuvia ja lähestyttävämpiä. Tekoälyn ja erityisesti generatiivisen tekoälyn mahdollisuudet tulevat näkymään digitaalisten kaksosten ekosysteemissä todennäköisesti ensin palveluiden sisällöntuotannossa, data-analytiikassa ja palvelurajapinnassa.

Kokeilutoiminta

Tampereen kaupungin useita erilaisia digitaalisia kaksosia ja kaupunkimallia hyödyntäviä projekteja on kehitetty erityisesti kokeilevan kehittämisen projekteissa. Kokeilutoiminnasta on saatu hyviä tuloksia ja havaintoja digitaalisten kaksosten ja niihin liittyvien teknologioiden tilasta. Kokeilutoiminnan odotetaan jatkossakin antavan lisätietoa erityisesti siitä missä erilaisten digitaalisten kaksosten alustat ovat parhaimmillaan, mutta kokeilutoiminnan kehittämiseen ja erityisesti kokeilujen systemaattisempaan seurantaan on tarvetta.

Kokeilutoimintaa tukisi jatkossa erityisesti selkeä kokonaiskuva saatavilla olevasta datasta, lähtötiedoista ja jo kehityksessä tai käytössä olevista palveluista. Lisäksi menneiden kokeilujen opit ja havainnot hyödyttäisivät paitsi kaupunkia, myös muita kokeilutoiminnan tekijöitä.

Kaupunki on lopulta enemmän kuin kokeilualusta ja hyvistä kokeiluista lopulta halutaan tuottaa kaupunkilaisia tai kaupungin toimintaa tukevia palveluita. Vaikka kokeilutoiminnalla voidaan kerätä arvokasta tietoa, kokeilut eivät välttämättä siirry arvoa tuottavienkaan palveluiden kohdalla helposti hankinnoiksi. Jatkorahoituksen varmistaminen ja palveluiksi kehitettävien kokeilujen omistajuus vaatii myös toimintamallimuutoksia.

SITOWISE

Yhteenveto

Yhteenveto

Selvityksen perusteella kaupunkimallin ja digitaalisen kaksosen käyttö on Tampereella jo varsin laajaa. Sovelluksia ja palveluita on sekä pilotoitu että tuotantokäytössä asumisen, liikkumisen ja elinvoiman alueilla useille eri käyttäjäryhmille. Yhteenvetona nykytilanteesta voidaan todeta että kaupungilla ei nyt tai tulevaisuudessakaan todennäköisesti ole yhtä digitalista kaksosta, vaan alustamainen ekosysteemi erilaisia palveluita, jotka hyödyntävät digitaalisen kaksosen teknologioita.

Tampereella havainnoitu toimintamalli ja digitaalisten kaksosten hyödyntäminen ei kalpene kansainvälisessäkään vertailussa ja yhteistyö sekä tiedonjako esimerkiksi Rotterdamin samankaltaisen digitaalisen kaksosen ympäristön konseptin kanssa vievät tekemistä varmasti eteenpäin. Digitaalisia kaksosia, niiden osia ja digitaaliseen kaksoseen liittyviä teknologioita hyödyntäviä palveluita myös kehitetään aktiivisesti eri puolilla kaupunkia. Myös tulevaisuuden potentiaalisia käyttötapauksia on tunnistettu runsaasti ja potentiaalia on niin digitaalisen kaksosen sosiaalisen ulottuvuuden laajentamisella kansalaispalveluihin kuin kaupungin kestävän kehityksen tavoitteiden tukemisessa.

Seuraavalla sivulla on esitelty viisi avainteemaa joihin liittyvät kysymykset ovat erityisen oleellisia kaupungin digitaalisen kaksosen tahtotilan ja tulevaisuuden kannalta.

Keskeiset kysymykset

1

Digitaalisen kaksosen ja kaupunkimallin hyödyntämisen tiekartta
Digitaalisen kaksosen vision määrittely ja tarkennus, kaupunkimallin roolin määrittely ja käytännön hankkeiden, projektien ja niissä tavoiteltavien hyötyjen kartoittaminen ja linkittäminen kaupungin muihin strategisiin tavoitteisiin. Hyötyjä tulisi vertailla niin kaupunkilaisten, kaupungin kuin elinkeinoelämän näkökulmasta ja tiekartan muodostamiseen osallistaa myös elinkeinoelämää ja paikallisia tutkimuslaitoksia.

2

Digitaalisen kaksosen, kaupunkimallin, digitaalisen kaksosen teknologioiden ekosysteemin sekä metaverseen liittyvien termien yhteinen määrittely kaupunkitasolla
Yhteiset määrittelyt tukevat sidosryhmätyötä, uusien hankintojen tekemistä ja teettämistä, hanketoimintaa ja digitaalisten kaksosten kokonaisuudesta viestintää. Määrittelyn yhteydessä on suositeltavaa ottaa kantaa myös siihen missä määrin juuri termiä digitaalinen kaksonen on syytä käyttää.

3

Kokeilutoiminnan toimintamallin näkyväksi tekeminen, kokeilutoiminnan tulosten esilletuonti
Kansalaisten aktiivinen osallistaminen aktiivisemman viestinnän kautta, päällekkäisten kokeilujen välttäminen ja kokeilujen organisointi esimerkiksi yritysekosysteemeissä tehostaa kokeilutoimintaa.

4

Organisaation tiedonvirtaus ja datakäytännöt
Mukaillen digitaalisen kaksosen tiekarttaa, tiedonvirtauksen ja datan jakamisen käytäntöjä tulee uudistaa tukemaan kaupunkimallin päivittymistä, IoT-alustalle kerättävän datan mahdollisimman kattavaa jatkohyödyntämistä sekä tiedon jaon kestäviä käytäntöjä. Yhdessä digitaalisen kaksosen tahtotilan ja termistön määrittelyn kanssa nämä kokonaisuudet muodostavat myös kokeilutoimintaa tukevan ohjeistuksen ja pelikirjan.

5

Uusien teknologioiden, palveluiden ja datan käytön osaamisen ja tietoisuuden ylläpito
Kaupunkiorganisaation henkilöstön osaamisen ylläpito ja tietoisuuden lisääminen myös kansalaisille uusien teknologioiden mahdollisuuksista lisää todennäköisesti myös uusien palveluideoiden syntymistä. Datan ja uusiin teknologioihin liittyviä riskejä esimerkiksi kyber- ja tietoturvassa voidaan paremmin tunnistaa kun osaaminen on yleisesti korkealla tasolla.

SITOWISE

Tampere Metaverse Vision 2040

The World's First People Centred Metaverse Strategy

1st June 2023

THE METAVERSE INSTITUTE

Generated text

Foreword

The metaverse is the next generation of the internet which is predicted to generate an economic impact worth $13 trillion by 2030, as predicted by the Citigroup. It will transform the daily life and work of everyone in the world. Over half (55%) of the world currently resides in major urban areas. By 2050 the UN estimates that number will grow to 80%. With proximity and access to networks, cities have been engines of innovation for centuries, providing a clear path from poverty to prosperity for many.

Increasingly, more and more cities are piloting different technologies within the metaverse ecosystem to provide more inclusive cities development to ensure the needs of diverse community groups are fully represented and proactively engaged at all levels. How cities can use the metaverse to develop a more people-centred strategy to maximise positive impact of various technologies and minimise their risks is becoming increasingly important.

This report forms a picture of "Our world in 2040", based on technologies that are likely to have developed and matured by then influencing the development of the Tampere Metaverse Strategy 2040. We examine how the emergence of various key technologies within the metaverse ecosystem can be used to support the key five priorities identified in collaboration with the Tampere municipal governments: happiness, governance, sustainability, equality, wellbeing and healthcare and develop one reasonable and likely scenario per identified priority.

We form a "technology map" when certain technologies mature with a timeline, covering key technology applications for different industries along with their ethical and societal implications.

The exponential growth of generative AI has had a profound impact on our human society. We examine the social, ethical and geopolitical possibilities and issues raised by the broad group of technologies currently generally referred to as AI with particular attention being paid to its impact on inequality, systems of production, distribution and consumption, new landscape of skills and occupations as well human pursuit of higher purpose. How to develop a responsible, ethical and sustainable digital future where the happiness and wellbeing of people are put at the very centre of our digital future becomes more important than ever before.

We hope this report can help drive ongoing dialogue about the development of the metaverse for city governments, help them to better understand its potential, identify strategic imperatives, and act as a force for public good that can benefit all.

Dr Christina Yan Zhang
CEO and Founder
The Metaverse Institute

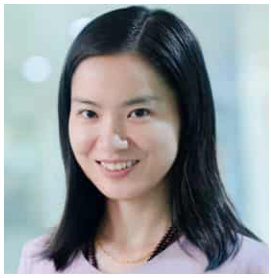
Teppo Rantanen
Executive Director
Economic Policy, Competitiveness, and Innovation
City of Tampere

About The Metaverse Institute

The Metaverse Institute is made up of a group of pioneers in the Metaverse, Digital Twins, AI, Smart Cities and related technologies. The benefits of the Metaverse promise to deliver step changes in increased revenues alongside reducing cost, leading to effective and efficient profits. The Institute identifies and evaluates against best practice, the most innovative companies seeking to operate in this field, focusing on those who wish to benefit from these technologies to generate positive impacts in the real world. Our acknowledged thought leaders utilise evidence-based, rigorous and pragmatic methodologies to assist organisations exploring the Metaverse in order to maximise its benefits.

The Metaverse Institute works collaboratively with UN agencies, Governments, NGOs, private sector companies and research institutions to define Metaverse strategies, business models, target operating models, and governance and compliance audit controls.

About The Authors



Dr Christina Yan Zhang

Christina is a metaverse pioneer since 2006 when she started a PhD in using digital twins in the metaverse to augment the AEC industry. With 17 years of experience turning forward-thinking ideas into high-growth businesses, she has sat on 20+ committees for UNESCO, World Bank, Commonwealth, EU, and UK Governments on innovation policies. She is Vice Chair of UN's ITU Metaverse Working Group on Sustainability, Accessibility & Inclusion. She recently chaired the opening panel for The World Intellectual Property Organization's summit on IP and Metaverse and addressed UNESCO on metaverse for education. She advises governments and UN agencies to use metaverse, AI, and Smart cities technologies to improve the real world.

Nicholas You

Nicholas is a leading authority on urban innovation. He has 50+ years of experience as an advisor to mayors, central governments and utilities globally. He has worked for 30+ years at the UN and International Financial Institutions on municipal finance, management and planning. In 2012, he helped establish the Guangzhou Institute for Urban Innovation, a think-and-do tank devoted to the accelerated exchange of knowledge, expertise and experience in urban sustainability. He has trained and advised 1000+ city officials in 80+ countries, including 300+ mayors in 30+ countries. He regularly contributes to high-level policy documents for intergovernmental fora.

Danil Kerimi

Danil is an experienced tech, IP, finance, public administration, and economic diplomacy executive. After working with the United Nations Terrorism Prevention Branch and the Organization for Security and Cooperation in Europe, Danil joined the World Economic Forum (WEF) during the Global Financial Crisis and over the period of 12 years served on the Leadership Teams in the Centers for Global Industries, Global Technology Governance and Regional Strategies. He currently serves on the Independent Oversight Committee of the World Intellectual Property Organization and the World Smart Sustainable Cities Organization's Board of Advisors.

Dr Ahmed El Adl

Ahmed is a world-leading expert on digital twin. In collaboration with MIT, he coined and published the concept of "Cognitive Digital Twin" in 2016. Between 2017 and 2019, he led Accenture Global AI Tech, Digital Twin, and Intelligent industry solutions practice. He was previously in the global CTO-Manufacturing Industries at DXC Technology (Formerly CSC) for the $2.3B manufacturing industries. He was SAP's Global Vice President, Enterprise Mobility Solutions. He has led initiatives with the US Airforce, and Space Force on the "Cognitive Digital Twin" strategy. He has a PhD in Computer Science (AI/Computer Vision) and Post Doc. in AI and mobile industrial Robotics.

Rav Roberts MBA

Rav has 25 years' experience in successfully leading, designing & delivering complex, global digital technology strategy & digital governance operating models, programmes, projects and software implementations for Governments (state and municipal), Management Consulting for Accenture & CapGemini, Diageo as Global Head of Digital Governance & Compliance (including GDPR & ePrivacy, cyber security and social listening), Private Equity and Digital Startups. Rav has also founded and been the CEO/COO of innovative leading-edge tech companies in San Francisco where he lived and worked for 6 years, London and Frankfurt, including Generative AI, Digital HealthTech and Internet of Things Middleware startups.

Acknowledgements

This report has been researched and written by Dr Christina Yan Zhang, Rav Roberts, Danil Kerimi, Dr Ahmed El Adl, Nicholas You of The Metaverse Institute.

The authors would like to sincerely thank the senior executives and experts of the City of Tampere and Business Tampere who graciously agreed to provide their perspective on the current state of the metaverse and its potential for the Tampere City including Teppo Rantanen, Executive Director of Economic policy, competitiveness and innovation; Anniina Autero, Leader of Safe Pedestrian City; Outi Valkama, Programme Manager Data-Driven City for Citizens, Sanni Pöntinen, Development Specialist Smart City for People Development Programme, Maiju Viiki, Account Manager Attraction and Promotion, Tiia Joki, Development Manager, Mervi Huhtelin, Project Development Manager; Alisa Jashari, Planner Data-Driven City for Citizens & Five Star City Centre; and Minna Sapyska Aalto, EU Specialist at Baltic Institute of Finland; Kristian Valkama, Director of Digital Transformation, Markku Niemi, Account Manager and Marcela Simao, Mobility and Security Specialist at Business Tampere.

If you have any questions or need more information, please contact Dr Christina Yan Zhang at christina@metaverse-institute.org

Requests to reproduce extracts of this publication should be submitted to christina@metaverse-institute.org

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced in any form or by any means whatsoever, without the prior written permission of The Metaverse Institute.

Table of Contents

Foreword **3**

About The Metaverse Institute **4**

Acknowledgements **6**

Table of Contents **7**

List of Figures 8

List of Abbreviations 9

Executive Summary **10**

Introduction **12**

Context 12

Tampere Metaverse Vision 2040 12

Objectives 13

Our World in 2040 ..... **14**

Tampere Metaverse Strategy (TMS) **18**

Happiness 20

Equality 22

Governance 24

Sustainibility 27

Health and Well-being 29

Drug & Disease Research 29

Medical Equipment 30

Healthcare Services 31

The Patients and Organs Twins 31

Vision 2040: Tampere Technology Map **34**

Macro Strategy 34

Short Term 2023-2025 34

Medium Term 2026-2035 35

Long Term 2036-2040 35

Operations: Data and Interoperability 38

Opportunities and Challenges of Artificial Intelligence 40

Conclusion **42**

List of Figures

Figure 1: Tampere Cognitive City 2040 14
Figure 2: Tampere Metaverse Governance 2040 25
Figure 3: The Cognitive Digital Twin Key Capabilities 29
Figure 4: The Metaverse and Digital Twins are Transforming our Quality of Life 30
Figure 5: The Cognitive Digital Twin - New Paradigms for Systems, Solutions, and Business 32
Figure 6: Tampere Metaverse Vision 2040 Technology Map 34
Figure 7: Risks and Challenges of AI 40
Figure 8: Opportunities of AI 41

List of Abbreviations

Abbreviation	Explanation
AI	Artificial Intelligence
API	Application Programming Interface
AR	Augmented Reality
BCI	Brain Computer Interface
BME	Black and Minority Ethnic
COVID-19	Coronavirus Disease 2019
FDA	Food and Drug Administration of the US
GDPR	General Data Protection Regulation
GPT	Generative Pretrained Transformers
HCI	Human-Computer Interaction
IoT	Internet of Things
M&A	Merger and Acquisition
ML	Machine Learning
TMS	Tampere Metaverse Strategy
VR	Virtual Reality
SDGs	Sustainable Development Goals
UBI	Universal Basic Income

Executive Summary

To enhance interoperability, transparency, and inclusivity of the nascent Metaverse, Tampere will require a framework, strategy and benchmarks that would inform its stakeholders on their options including preparing citizens for nuanced interactions with vendors, commercial platforms, and government services.

Having identified the five areas that serve as guiding principles for any future development (happiness, health and wellbeing, governance, inclusivity, sustainability), the current report looks at the ways various technologies could help or hinder the progress towards these goals. It makes assumptions on how these technologies will develop short, medium and long term (until 2040) including on their convergence, which may enhance some and make others obsolete.

Through a number of interactive workshops, we focused on thought-provoking scenarios that intended to serve as stepping stones for strategy development for various stakeholders as we strongly believe that “the best way to predict your future is to create it”.

Two centuries ago, Tampere was the birthplace of the Finnish industrial revolution. Today marks the day it made the first steps towards becoming the cornerstone of the national, Nordic, European and global Metaverse-Industrial complex.

Introduction

The urban metaverse will bridge administrative silos and territorial jurisdictions to realise true economies of scale and engage in predictive urbanism. It will enable a systems approach to Happiness, Equality, Governance, Sustainability and Well-being and Health by rendering the interdependencies between these domains visible and their relationship with the physical and spatial world transparent. It will empower people and communities by providing them with the tools and the information - in visual form - to engage in evidence-based policy dialogue and development.

The beginning of the 2020s seemed like one persistent poly-crisis affecting our profit, planet and people. From black swans to grey rhinos, from black jelly to the elephants in the room, it seems we live in a jungle of risks and opportunities that drain our energy, pockets and attention. Some of us get motivated, others discouraged. And yet between all the hype and fear, conviction and uncertainty, one thing is clear- there will be other crises and opportunities in the future. How can future thinking help us learn, become more resilient and prepare better for what is yet to come?

Context

Metaverse has been arguably the word of 2023. Much media attention has been on trying to avoid the mistake of Web 1.0 and 2.0. All the same, cities from Dubai to Seoul are rushing to announce their pilots that help serve citizens in the metaverse, expand their local and global presence, and attract Web 3.0- focused businesses. Metaverse today is where the internet was in the 1970s - early pioneers building computer networks that could only talk within a small number of similar devices. We are yet to witness the rise of the Metaverse Protocol that would allow diverse systems to exchange information. We will need the World Wide Web of metaverses that would truly live up to the original meaning of the term. Meanwhile, we are already witnessing commercially and politically driven visions that disagree on everything, including core terms and definitions. To enhance interoperability, transparency, and inclusivity of the nascent commercial platforms, governments and citizens worldwide will require better frameworks that would inform their procurement and interactions with vendors. It is mission-critical to ensure that transparency and inclusivity is at the core of the development of urban metaverses.

Tampere Metaverse Vision 2040

Vision 2040 - To be the City setting the leading global benchmarks in happiness, equality, governance, sustainability and well-being/health by 2040 and beyond. A community that embraces diversity, healthy lifestyles, composed of empowered individuals and egalitarian groups that promote a strong sense of belonging.

Objectives

The Metaverse Institute will:

A. Advise on creating the required infrastructure, processes, pilots, and partnerships.

B. Work hand in hand with stakeholders to prepare the citizens, utilising for change management and cultural transformation good practices to help Tampere:

1. become a showcase for attracting international talent;
2. feature AI-driven talent platform in the Cityverse that identifies gaps and opportunities, and matches students, seekers and businesses through a personalized and targeted upskilling;
3. help local enterprises achieve global competitiveness through best practices on use of Metaverse for new ventures and social impact;
4. predict, prepare and provide for the needs of citizens across their different life phases including in healthcare and sustainable mobility;
5. define and enforce ethical rules and social norms for body implants to promote health, safety, and privacy;
6. promote intelligent solutions to narrow the digital divide, through utilising fully-featured digital twins of inhabitants, objects and processes. These will help enable people-centric governance mechanisms;
7. pilot creative governing and public services models that use insurance, procurement and tax as incentives for nudging citizens, companies and the city toward inclusive, sustainable and healthier choices.

Figure 1: Tampere Cognitive City 2040

1. People live in a world where the convergence of the physical and digital worlds become more prevalent. Humans will have accepted technology and Digital Twins, augmented humans, and intelligent objects. These will interact continuously, intelligently, seamlessly and flawlessly across the metaverse and the real world.

2. New models of metaverse interface will become mainstream. This will be represented by Human-Computer Interaction (HCI), particularly Brain-Computer Interface (BCI), extended/enhanced/augmented/virtual and hybrid modes of sensing and communication. This will make the user interface of the metaverse more immersive, interactive and intuitive. New generations of hardware will likely involve a combination of human-friendly wearable, implanted and external devices all connected by 6G+ technologies.

3. It is widely anticipated that quantum technologies will enter the mainstream with quantum computing, communications and sensing all playing significant roles at differentiated timelines. Intel pointed out in 2021 that we needed at least another 1,000 times more computing power to unleash the full potential of the metaverse. The smooth operation of the metaverse will be solved by the increasingly powerful development of high-performance computing machines, such as quantum computing. Similarly, Quantum sensors and Quantum communications will also massively empower existing and future IoT sensors to provide more real-time data acquisition and transmission between the cognitive digital twins linking the real world and the digital world.

4. Cybersecurity in the metaverse especially Cityverses will be a key factor in adopting Metaverse and Cognitive Digital twin-based solutions and services. It is expected that quantum computing will be mature enough to be used in strategic areas such as cyber security for physical and digital systems. Quantum computing brings both opportunities and challenges for cybersecurity. Quantum computers will have the potential to break many if not all of the widely used encryption algorithms we use today to secure our digital systems. To mitigate the risks posed by quantum computing, new cryptographic algorithms that are resistant to attacks by both classical and quantum computers are being developed. Adopting post-quantum cryptographic algorithms will be crucial to ensuring the proactive protection and security of communications and data across the Metaverse.

5. Metaverse governance and compliance will be automated, self-learning and leverage AI-driven algorithms including: AI-algorithms, software, APIs and hardware technologies quality assurance & compliance; rollout of new Metaverse laws and technologies; cyber-threat proactive detection, elimination and/or mitigation; digital identity assurance; metaverse dispute resolution and arbitration; privacy and data protection; harassment and identity theft protection; digital contracts assurance; Digital Twins end-of-life protocols and more.

6. Life extension and healthcare technologies will have achieved major breakthroughs with services such as predictive, preventative, and precision healthcare. Drug discovery will be significantly shortened and many serious human diseases could be eliminated. Extending human life expectancy through technology and medical advancements will be available to those who can afford it. This will lead to a two-tier society which policymakers need to address. According to UN predictions, the average life expectancy in Finland will rise from 82 years today to 85 years in 2040. Our education, work, life, and welfare systems will all need to reform to meet this new demographic structure.

7. More governments worldwide will be working hard to champion gender equality and quality of life so that women will be more willing to have babies, which helps to solve the issue of shrinking populations and our ageing society.

8. Clean energy, including potentially hydrogen power, and nuclear fusion, will become a norm in most parts of the world, as countries rush to fulfil their net-zero commitments and safeguard their energy security.

9. The prevalence of AI and robots will have a major impact on our economic structure. Several current industries including financial services, healthcare, law, education, audit & accounting, and even software development will be severely disrupted to such an extent that they may no longer exist as professional vocations.

10. The development of AI and blockchain will be mature and self-learning by 2040. AI will have replaced most of the repetitive lower-skilled jobs. AI will increasingly become co-pilots of humans in daily work and life. We will be living in a world where humans and robots are learning to live and work in harmony with each other to achieve sustainable development and planetary health.

11. Universal Basic Income (UBI) will be in place, leading to both opportunities & challenges. People will have time to explore noble and fun pursuits, both in the real world and the metaverse. However, not every country will have the same UBI levels in place, leading to global inequality and migration pressures. People who inherit property or other financial assets will be able to exist in a more enhanced environment, leading to a two-tier society.

METAVERSE

Tampere Metaverse Strategy (TMS)

We should look at the convergence technologies that may influence the trajectory of technological, economic, social, political, legal and environmental developments.

1. The push will be to become increasingly interactive, including by adding olfactory and other sensory capabilities to vision and auditory, either through traditional (nose, skin, etc) or direct through Brain Computer Interface inputs.

2. Increased interactivity will require a rethink and readjustment of the societal norms including what constitutes such important cultural differences as notions of personal space, acceptable behaviours in public spaces and other social norms.

3. New policies and norms on articulating, preventing and prosecuting of harassment, bullying, theft, discrimination, insult and other anti-social behaviour will have to be developed.

4. Similarly, policies on political campaigning, working environments, public and private spaces in the interconnected metaverse will require politicians, employers, workers, countries, companies, consumers and citizens to all come together to define a metaverse social contract.

5. Some may wish to escape reality altogether and exist solely via their digital twins. This could have profound implications for human society.

6. We have developed one reasonable and likely scenario per identified priority: Happiness, Equality, Governance, Sustainability, Well-being and Health, which we will now explore.

Happiness

My city is a fun place to live, work and play

- The World Happiness Report has ranked Finland as the happiest country in the world six times in a row. Governments, businesses and communities can leverage AI to direct services promoting happiness, thereby increasing people's contentment & satisfaction.

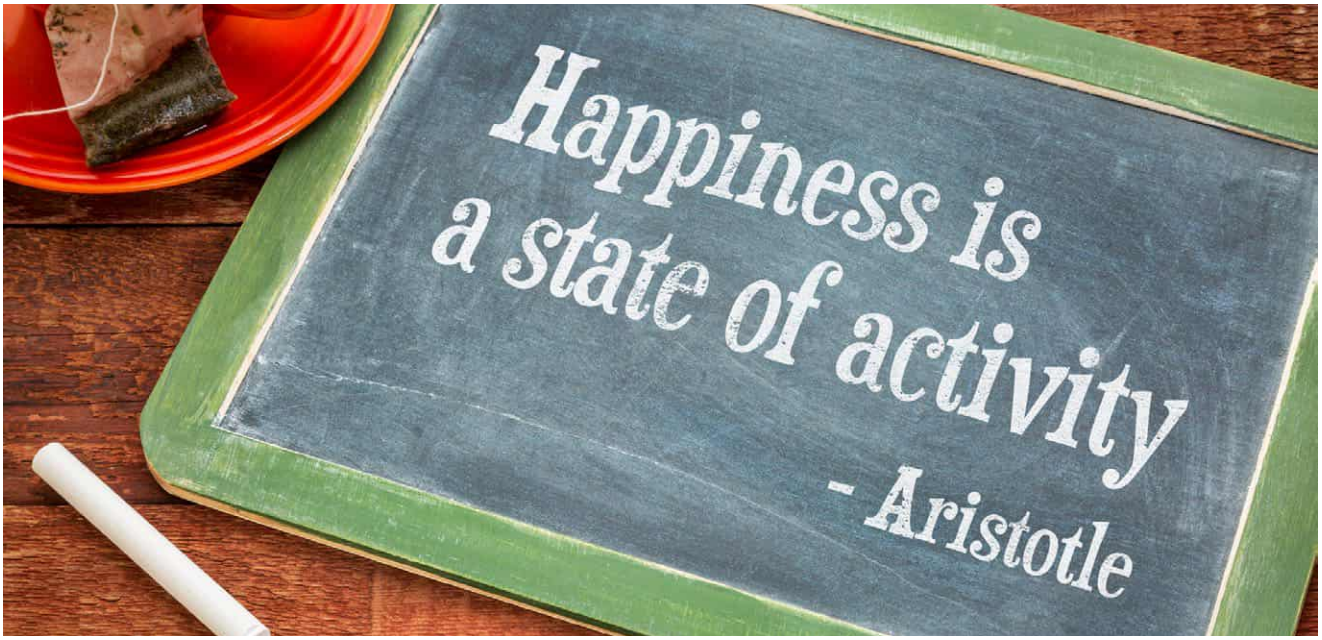
- However, The World Health Organisation put Finland as the world's No.9 most depressed country and according to the EU, it is estimated that 7% of Finnish adults suffer from depression, anxiety and alcohol-related disorders. AI can help individuals better understand the reasons for and deal with their depression, substance abuse and anxieties.

- AI can help with the integration of non-Finnish speakers, immigrants and people from BME backgrounds by overcoming language barriers and to better understand cultural differences.

- Use of E-sports in the metaverse will provide more opportunities for people of all ages to exercise and socialise and maintain positive mental and physical health.

- The Universal Basic Income trial in Finland made people happier but did not lead to job creation. More AI assisted research can help explore new vocational opportunities and usher in a metaverse New Deal for all.

- AI will further enhance wellbeing for everyone by offering more individualized options for education, care and support. It will also provide a more tailored marketplace for housing and improve community safety and security, one where all people feel at home and that they belong.



Equality

My city is inclusive and leaves no one behind

- 2040 will present an interesting picture of inclusivity and equality despite multiple recent geo-political, geo-economic and technological disruptions. Some of the challenges will be familiar including integration of the migrant population, an ageing society, social mobility, international competitiveness, etc. Some of the issues will be novel, including digital residency, sovereignty and self-determination questions in the metaverse. As more municipal, regional and national level entities make their metaverses accessible to people around the world, new policies on how to deal with meta-tourists and meta-refugees, meta-town halls and meta-slums, meta-crime and meta- education will be designed & emerge every day. As Tampere develops its urban metaverse, a priority will be placed on accessibility to people of all ages, beliefs, preferences, levels of physical and cognitive ability, in order to leave no-one behind.

- Important debates will continue on the rights and responsibilities of artificial, enhanced and hybrid lifeforms (e.g. humans with neuro-implants and advanced prosthetics, additional digits and limbs, etc; domestic robots, grief chat-bots, AI-enhanced pets and many other manifestations of increased cognitive capacity in biological and non-biological entities).

- Tampere will pilot a new initiative that allows investors, tourists and migrants to experience the city, learn the language, meet the stakeholders well ahead of their planned arrival, tapping new sources of capital and talent.

GOVERNANCE

Governance

My city listens to me and engages me in decisions affecting my life and livelihood

In 2040, the Tampere Metaverse governance will be fully automated, self-learning and continuously evolving. Tampere Citizens will vote for each piece of local and national metaverse legislation, similar to the current Swiss form of direct democracy. Indeed, citizens will be able to learn about the nature and impact of new legislation and model different scenarios and outcomes in Tampere's Metaverse instance itself. International bodies such as the EU and UN will also inform metaverse governance (like the GDPR and the Cookie Directive today!).

However, when it comes to implementing any new rules and maintaining governance and compliance, these aspects will require little, if any, human intervention in 2040.

The model illustrated in Figure 2 on page 25 shows the key different facets of Tampere's Governance and Compliance Operating model.

- Humans' safety, including that of children, will be ensured through advanced 'social listening' algorithms coupled with automated dispute arbitration, resolution and, if required, disciplinary action. This action could be confined to a period of expulsion from the Metaverse to real-world repercussions for more serious infringements.

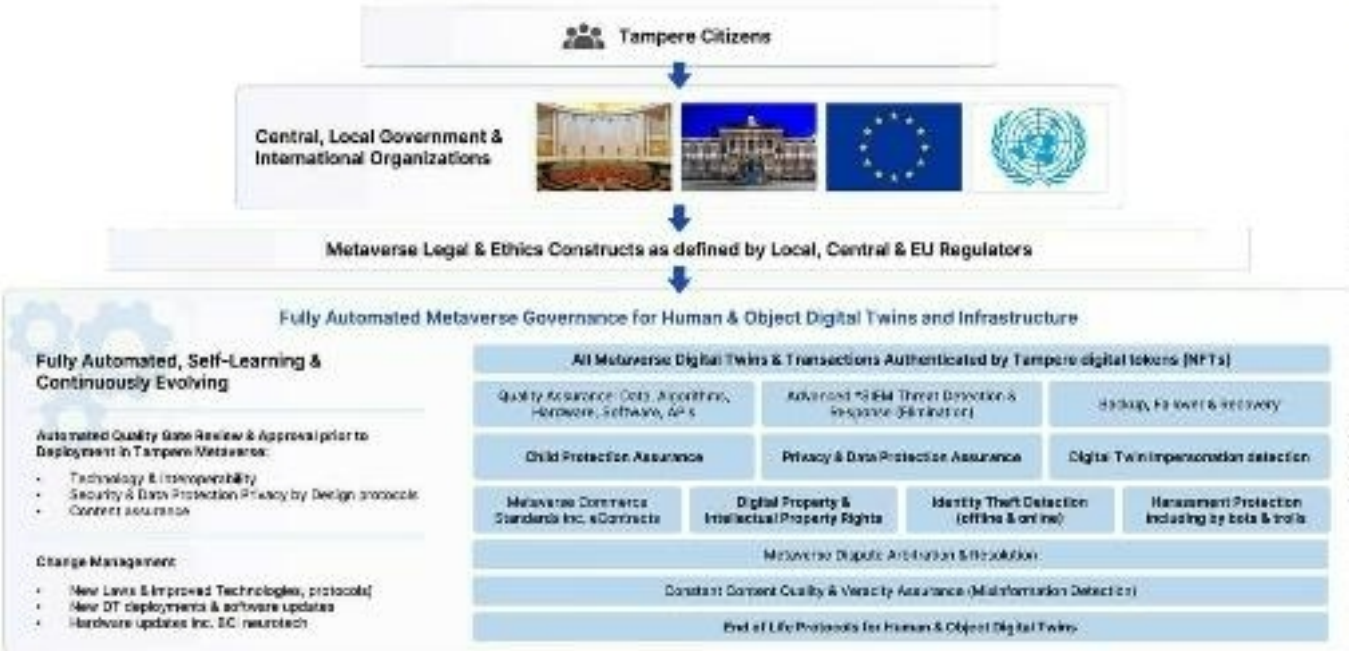
- Personal data, including of Digital Twins, will be secured and protected from unauthorised use and content veracity and quality will be guaranteed.

- Digital identity of human and machine Digital Twins will be pre-validated via a Tampere Digital Token - Digital Twin impersonation of humans & objects will be impossible.

- Quality assurance of all technology components: data, algorithms, hardware, software and APIs will be pre-validated and continuously assured, and new components will be automatically gated prior to Metaverse deployment.

- Likewise, security and other non-functional (e.g. user experience, performance, accessibility, backup & recovery etc.) requirements will also be automated and continuous.

- Digital Intellectual Property rights will be transparent and robust.



Rav Roberts MBA, 2023 TMI

Figure 2: Tampere Metaverse Governance 2040

While this automated Metaverse Governance model is the desired (and inevitable) outcome by 2040, in the liminal space of the near to medium-term there will need to be manual intervention across the majority of these Metaverse Governance functions. To address this, functions will need to be prioritised & workarounds devised, some together with other municipalities, the national government and private enterprises too, to pool resources, share knowledge, devise common processes & standards, and lower function costs by achieving economies of scale. This will ensure value-for-money for Tampere citizens as the Metaverse evolves.

The Metaverse Institute is working together with the City of Tampere to define the Metaverse Governance Operating Model and associated processes and audit controls that will be implemented. Tampere also looks forward to working with citizens, governments, businesses and research institutions in designing this city metaverse governance model.

Sustainibility

My city is a regenerative city, it is carbon negative, produces zero waste and is in harmony with nature

- Tampere becomes the world's first truly regenerative city – a city that lives in harmony with its surroundings, gives back to nature, is carbon negative (takes out more CO2 than it produces) and produces net zero waste.

- With well-planned physical and metaverse components, the city enjoys the trust of its inhabitants and shares its experience with global audiences.

- Predictive urbanism and a human focused approach, enable Tampere to become a truly cognitive city. By creating a digital twin of the city, replete with social, economic and environmental datasets, city officials, stakeholders and inhabitants can simulate scenarios and visualise their impact on people, places, the economy and nature.

- AI and metaverse will finally enable Tampere to bridge traditional silos and share data and resources across all sectors including infrastructure and housing, transport and mobility, water and energy, solid and liquid waste, boosting cost efficiencies, cost-effectiveness, responsiveness and resilience.

- Data rich approaches enable a systemic and real-time view on Happiness, Equality, Governance, Sustainability, Well-being and Health by rendering the interdependencies between these domains visible and their relationship with the physical and spatial world transparent. This will empower the community by providing it with the tools and the information - in visual and other sensory forms - to engage in evidence-based policy dialogue and development.

- Through an affordable, resilient and easy to operate grid of sensors, capable of providing real-time data on the air/water/soil quality, Tampere will operate an effective defence against natural and human-made disasters and future pandemics.

- The increased energy consumption associated with enhanced computing comes from the sources that are net neutral, accompanied with deployment of various negative emissions technologies.

Health and Well-being

My city is clean, green and safe

Healthcare is one of the areas which relies heavily on science and technologies and benefits from them greatly. The recent advances in different areas in science and technology are making a full and rapid transformation of the whole healthcare ecosystem possible. For example, AI is transforming Drug and Disease research on a global and local level. Personalised medicine is becoming highly possible in the very near future. However, one of the most important benefits of those recent advances is enabling measures and creating an environment where Humans will be able to live a healthier life, which will in turn increase the overall life quality of humans.

The Cognitive Digital Twin (CDT): Key Capabilities

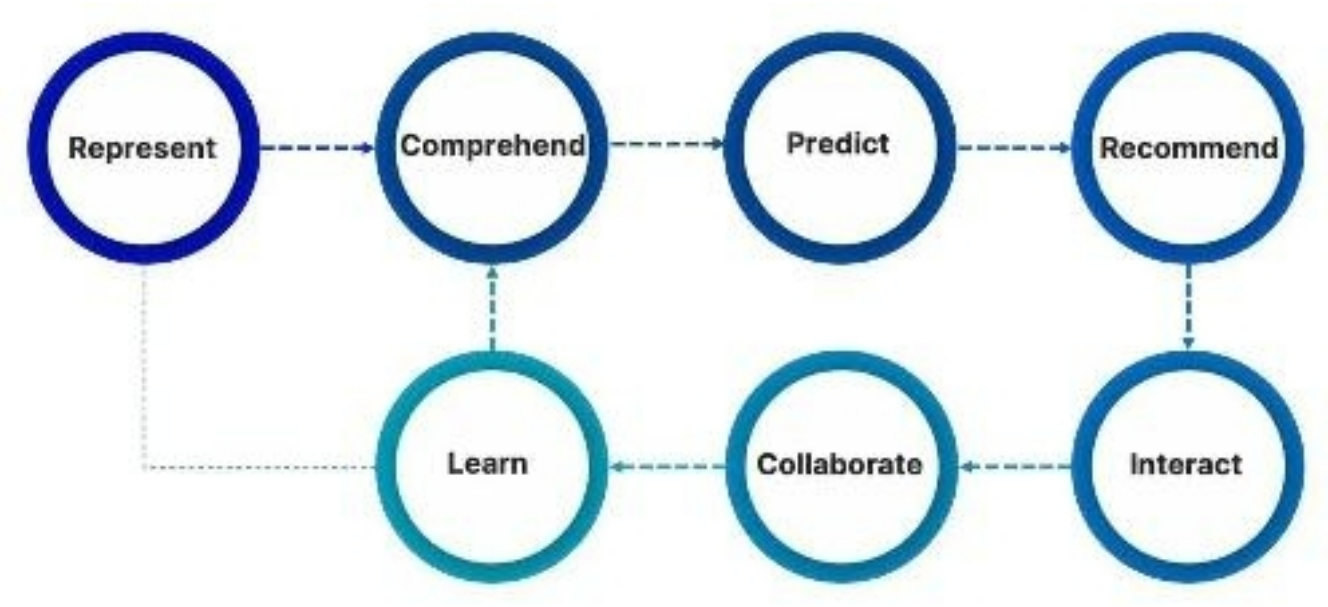


Figure 3: The Cognitive Digital Twin Key Capabilities

Over the next few decades, technologies such as AI/ML, Cognitive Digital Twin, Metaverse, Quantum computing and Brain Computer interfaces (BCI) are going to mature very quickly and converge to completely disrupt and transform healthcare sectors as follows:

Drug & Disease Research

Quantum computing and advanced AI capabilities such as deep machine learning, reasoning, and advanced simulation techniques will make it possible to simulate the effect of different chemical compounds on organisms on the molecular level. This will simplify the overall process of Drug discovery,

lower the costs of creating new effective drugs, and reduce the time taken to market approval and patient use dramatically. (We've already witnessed this during the development of the Covid-19 vaccines and treatment over the last few years).

Collecting, enriching, comprehending, and visualising large amounts of data about drugs, diseases, and patients in real-time is becoming possible. This will make it feasible for example to predict and even prevent epidemics or pandemics in the very near future.

The Metaverse and Digital Twins are transforming our Citizens quality of Healthcare and Wellbeing

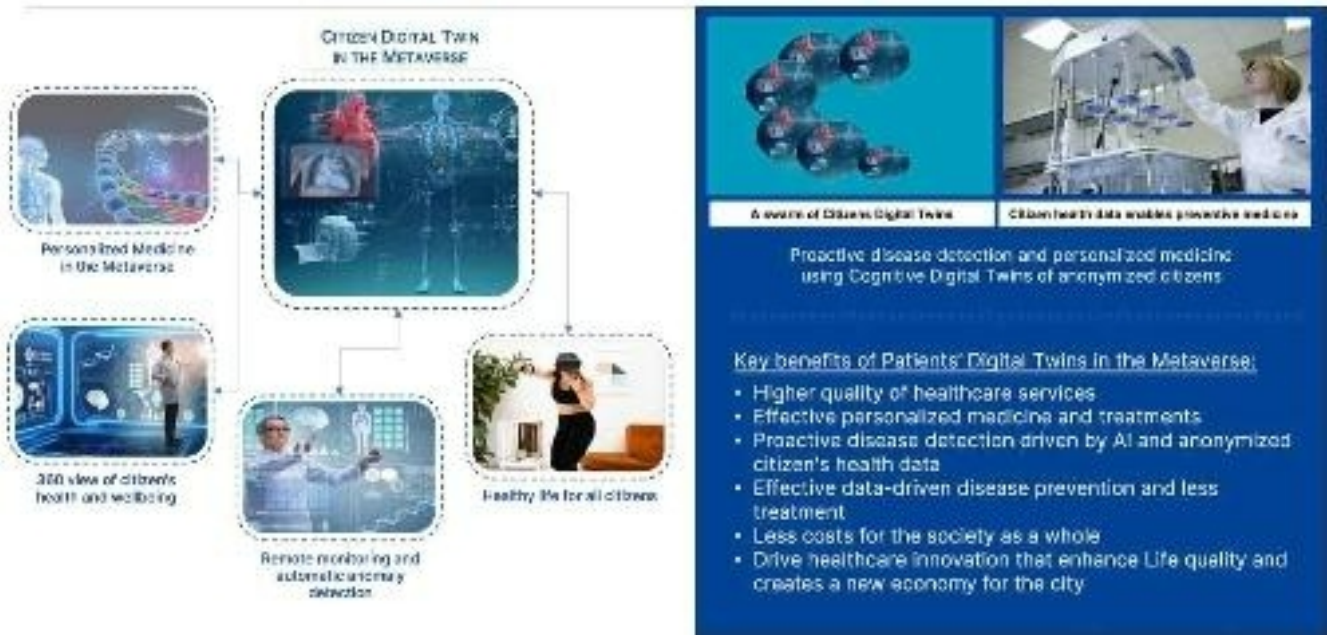


Figure 4: The Metaverse and Digital Twins are Transforming our Quality of Life

Medical Equipment

Embedded intelligence inside medical equipment is increasingly becoming a major differentiating factor between suppliers and healthcare services providers. For instance, the adoption of scanning and automatically analysing medical images with high precision, using advanced machine learning algorithms, is increasing exponentially across the globe. This compensates for the lack of highly experienced radiologists and doctors, reduces costs, and enhances the healthcare equality index amongst all humans.

Different providers of medical equipment have started to build digital twins for their own equipment in the Metaverse. This will lead to more efficient and effective designs, reducing the time and cost associated with the development process. Also, one is able to monitor equipment performance, predict failure, as well as remotely fix many problems.

Remote training of healthcare professionals on those critical equipment and virtual simulations, based on Digital Twins in the Metaverse, will provide a safer environment for them to practise different scenarios. This is going to enhance the skills and confidence of healthcare practitioners, ensuring that they are proficient in using advanced medical devices in real world scenarios.

This innovative technology combination is going to enhance the overall Healthcare of Tampere inhabitants and create a new generation of innovative cost effective healthcare services.

Healthcare Services

Telemedicine isn't new, however AI, Digital Twins, and the Metaverse are revolutionising Telemedicine as we know it today. A new generation of intelligent expert systems driven by new technologies such as advanced AI capabilities, Generative Pretrained Transformers (GPT), Advanced medical robotics systems, and Cognitive Digital Twins will assist medical doctors, their staff, and patients in real-time in the Metaverse. These new systems will make it possible to offer high-quality medical services anywhere, anytime in a highly cost-effective way, to all citizens. These services will span a whole range, from remote monitoring and simple diagnostics to complex surgeries.

Healthcare professionals will be able to interact with patients virtually, providing consultations, diagnosing conditions, and even conducting remote surgeries through immersive virtual environments. The metaverse will also offer innovative approaches to mental health support and therapy. Virtual environments will be designed to create calming and therapeutic experiences, helping individuals in managing stress, anxiety, and other mental health conditions. Rehabilitation and physical therapy is another healthcare area which is going to be fundamentally transformed using Metaverse technologies.

The Patients and Organs Twins

According to the U.S. Food and Drug Administration (FDA), the percentage of patients for whom medications are ineffective ranges between 38% to 75%. One of the most promising advances in healthcare is using the architectural principles of cognitive digital twins to create digital twins for patients based on their biology, genetic code, and health history. A Patient's Digital Twin will help doctors to replace the current "hit or miss" therapy methods which have many side effects with high precision personalised medicine. Connected wearables and Brain Computer interfaces (BCI) are going to continuously feed up-to-date data into the patient twin, keeping it an exact representation of the patient's health.

Digital Twins of patients will help doctors to test therapeutics on the digital twin of a specific patient before actually prescribing it. Digital Twins of organs such as heart and lungs are already possible today. The Digital Twins of patients and their organs will simulate specific surgical interventions and guide surgeons in the metaverse to precisely carry out such surgeries. It will also be able to recommend

less invasive or even non-invasive alternatives based on the knowledge of the patient twin and its accumulated experience from similar situations.

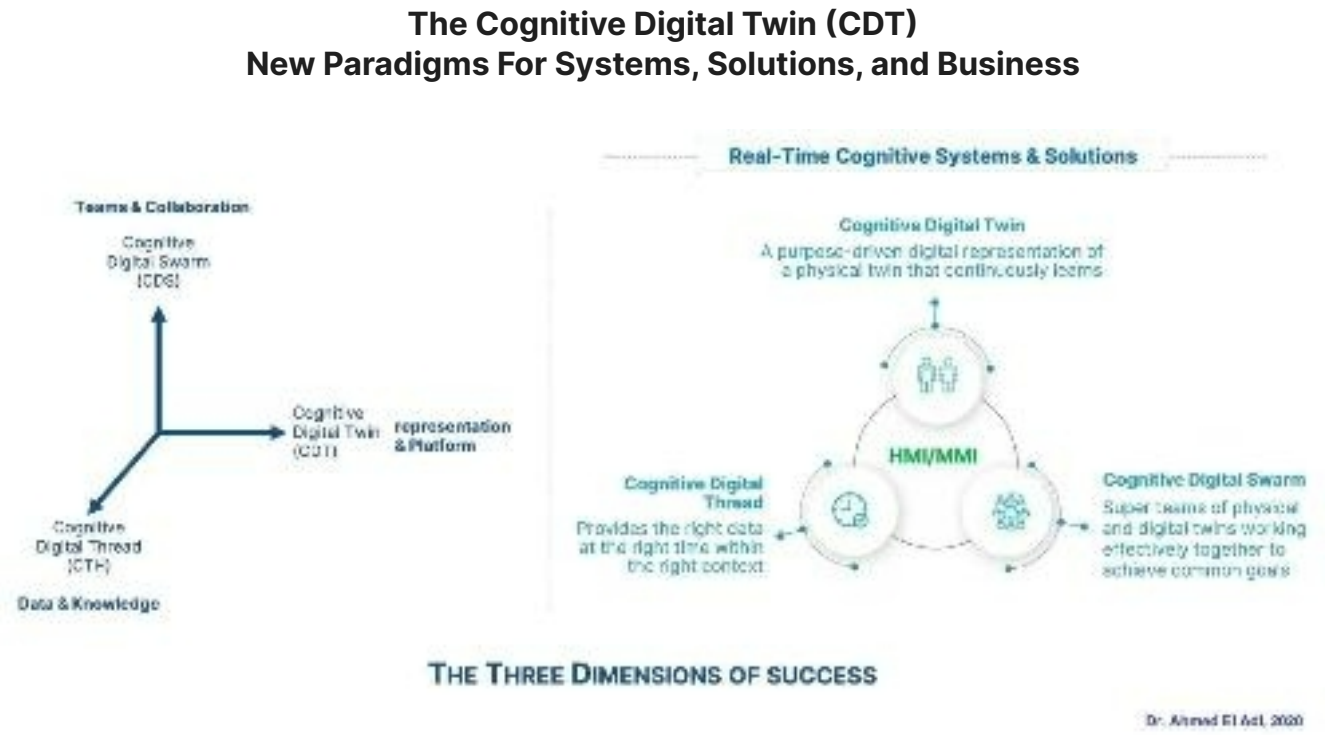
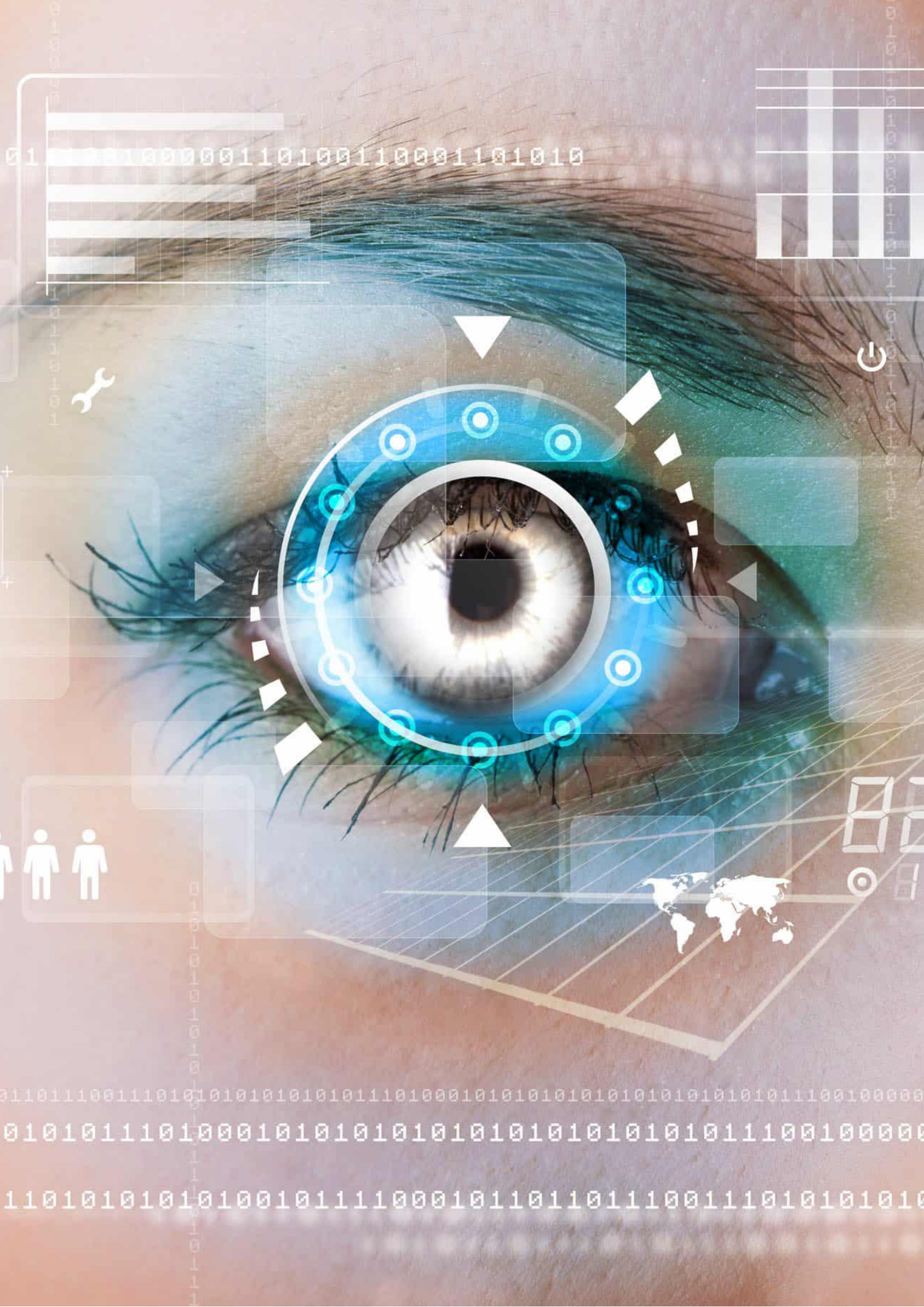


Figure 5: The Cognitive Digital Twin - New Paradigms for Systems, Solutions, and Business

While some think that such solutions that depend heavily on personal data would create Data Privacy issues, we believe that the same intelligent technologies will enhance data privacy and overall cyber security more than the traditional healthcare information systems we currently have.

These advances in technologies and the innovative convergence of them will not only extremely enhance the health and wellbeing of the inhabitants of Tampere, but also are going to drive healthcare innovation and create new economic opportunities that will position Tampere as a leader of quality-of-life related innovative solutions and services throughout the 21st century.



Vision 2040: Tampere Technology Map

Macro Strategy

We have formed a "technology map" depicting when certain technologies mature, which covers key technology applications for different industries along with their ethical and societal implications.

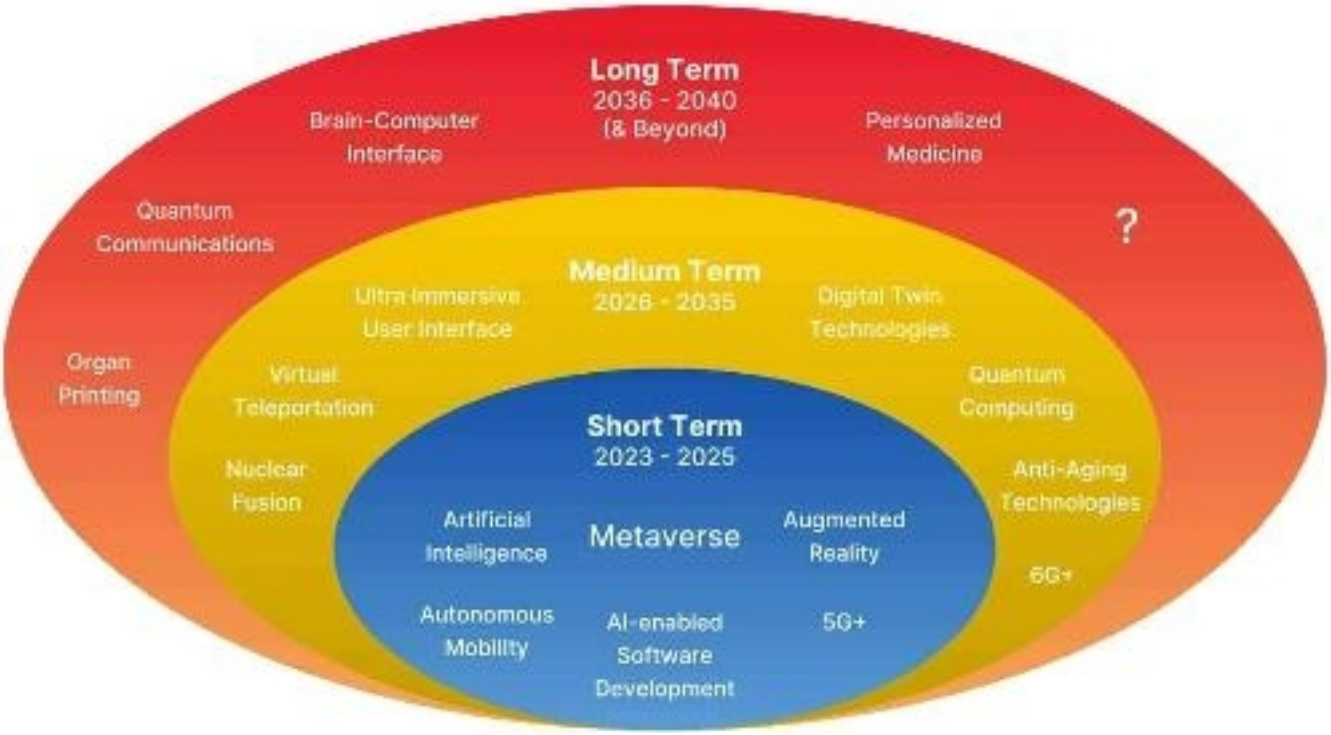


Figure 6: Tampere Metaverse Vision 2040 Technology Map

Short Term 2023-2025

As technologies tend to go through a hype cycle, the main purpose of the technology roadmap is to cut through the noise and focus on delivering achievable pilots, projects and products on time and on budget. Tampere will create a technology coordination council that brings its administrators, business executives and academic experts to take stock of local capabilities, decide on its comparative advantage and work on creating a cluster of specialised firms that can become global champions.

Engaging local stakeholders is the key element for this phase. Tampere's renowned Police University College, which serves all of Finland, will be an ideal partner to ensure that tech focused pilots that the city develops include a strong focus on safety and security. Such a pilot will also build the capacity of future law enforcement officials to deal with this new medium into their day-to-day work.

By focusing on defence applications, Tampere will further build up the existing cluster of specialised suppliers, paving the way to becoming NATO's Metaverse Defence Hub.

By focusing on narrow areas that spark collaborative tendencies of local businesses, Tampere will serve as a venture accelerator by not only marketing itself to certain segments of population, but also by targeting specific capabilities that will help local businesses (for example, licencing a specific tech that would be made available for all local players, supporting reallocation of a firm that could serve as a critical supplier for a local ecosystem, attracting technology experts and promising academics to build a pool of local highly specialised talent, etc).

The idea is to develop a municipal M&A strategy to serve all of the stakeholders in the region that would in turn help them become more competitive. These two years will serve as a critical initial policy design stage of such efforts, which will prove invaluable in the following two periods below.

Medium Term 2026-2035

This is a period of rapid building of the new industries and revitalizing the old ones, whilst ensuring that all efforts are aligned with Tampere's five priorities (happiness, governance, sustainability, equality, wellbeing) through the mechanism described above.

Since TMS is the key focus of the exercise, particular attention should be paid to attracting metaverse related academics and businesses, while actively supporting the population at large in adjusting and actively participating in metaverse pilots. As part of TMS, Tampere could offer to become "a New Zealand"(a small, technophile country is a great place to test digital products) of metaverse pilots, on the condition that companies launching the products among this most sophisticated metaverse population will be subjected to a stringent co-evaluation of potential impacts of their products.

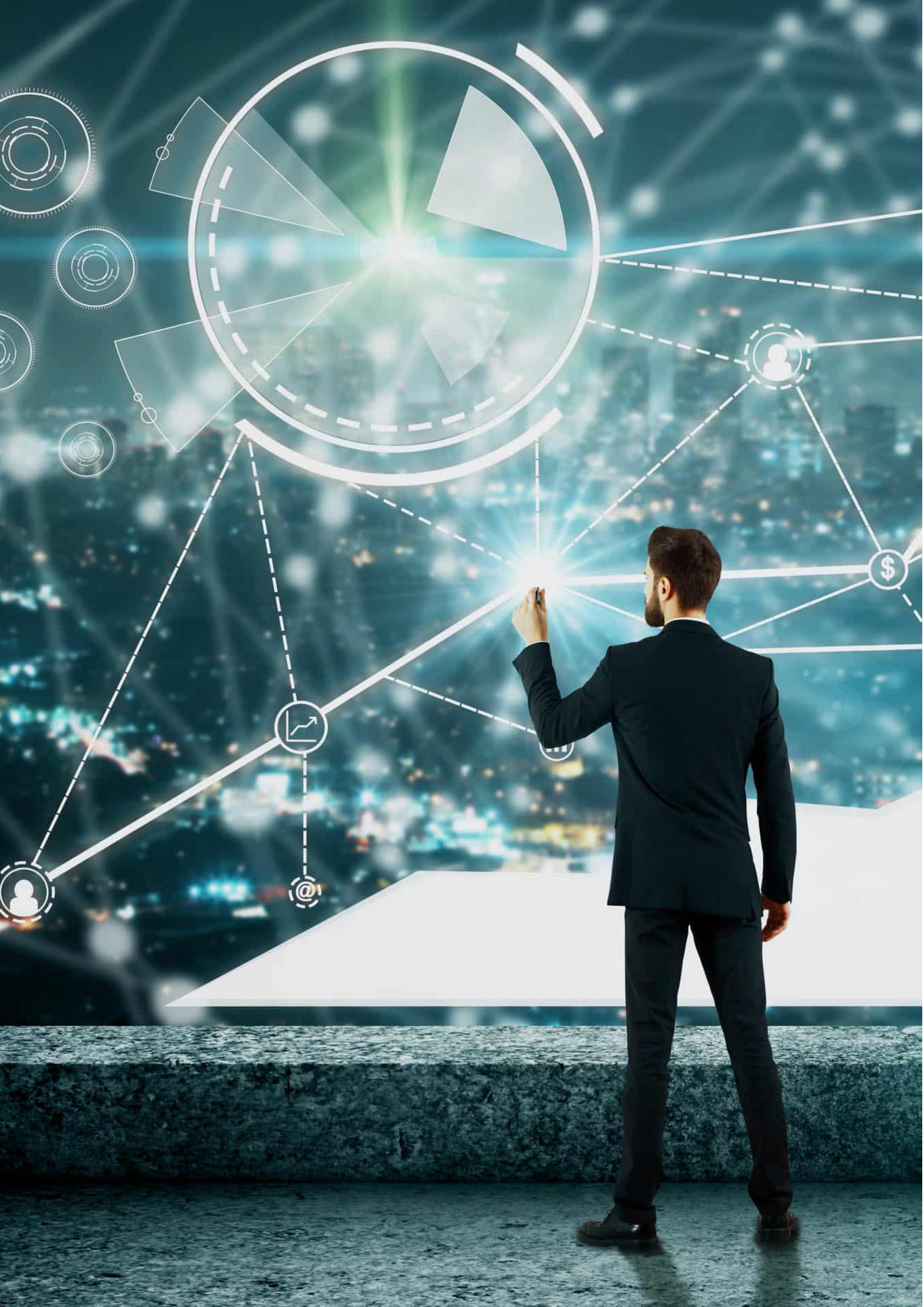
TMS will call upon authorities to think holistically about the needs of citizens in the metaverse and support not only devices and platforms, but also in establishing strong partnerships with content designers for the metaverse. To pursue its TMS, local educational institutions should be on the forefront of educational experiments deploying metaverse for learners, from kindergartens to care-homes, while actively developing and certifying new professions (metaverse gaming engineers, metaverse architects, AI auditors, etc).

Long Term 2036-2040

This is the period where Tampere will be harvesting the benefits of its efforts and investments from the previous two phases. Recognised as a global leader in the metaverse, it boasts a healthy business metaverse cluster, a vibrant community of developers, citizens and users of the metaverse, hosts MetaOscars and/or cultural and tourist events.

Akin to the Cannes film festival, its e-sports teams continue to be fans' favourites all over the world. Its democracy not only survived the advent of deepfakes and other dystopian visions, but actually

managed to become stronger, more inclusive and equitable, healthier and wealthier, happier and better governed city. Now is the time to take stock, learn the lessons and build the strategy for the next couple of decades to ensure that Tampere does not become a victim of its own success, but rather pivots as needed based on the current state of political and economic affairs as well as technology convergence.



Operations: Data and Interoperability

Current datasets are not fit for purpose for Tampere 2040, therefore it is important that Tampere revisits & reviews data standards on an ongoing basis. This will help to ensure that data quality & quantity are of a high enough standard for metaverse and digital twin use cases. By adopting the concept of "Cognitive Digital Threads", Tampere will be able to implement an AI-enabled framework of technical, legal, and ethical protocols to guarantee a continuous enforcement of what the city inhabitants expect for their data and knowledge.

1. Short Term 2023-2025

The period 2023-2025 will be critical for unpacking the goals, ensuring broad-based ownership of these goals, and developing new data sets and new indicators for monitoring their realisation. These new data sets and indicators will be crucial to monitoring progress towards the 2040 goals and beyond. They will also require new thinking, new ideas and new competencies for using them effectively in policy and decision-making.

2. Medium Term 2026-2035

The period 2026-2035 will be critical for testing the new data sets and indicators, and for developing the competencies for using them to adjust planning, programming and budgeting. This will require considerable "out of the box" thinking and constant innovation and improvisation. These are not conventional skill sets found in public administration, and as the first results from the new data sets and indicators come in, considerable adjustments will need to be made to implement findings and, more importantly, the reasons for doing so will need to be communicated effectively to all stakeholders.

3. Long Term 2036-2040

This phase will be crucial for a medium-term review and more forward-looking thinking and planning. Results matter less than processes and what those processes were able to achieve, were not able to achieve and why. Lessons learned will be critical for future policies and strategies.

180 pts
19

Opportunities and Challenges of Artificial Intelligence

We examine social, ethical and geopolitical possibilities and issues raised by AI (inequality, unprecedented abundance of goods, loss and creation of jobs, and human pursuit of higher purpose).

1. Recent advances in AI raise profound questions about its positive and negative impacts, attracting a great degree of interest from political, economic, academic and religious authorities.

2. There are many benefits AI will bring to Tampere, liberating people from repetitive jobs, improving healthcare and mobility, and enhanced education and elderly care. People will have more time to explore creative expression and to spend time with their family and friends for leisure. More people will get involved in charitable and philanthropic activities to make our world more inclusive, equitable and sustainable.

3. The key discussion focuses on the "underlying values" that we build into our AI models. This leads to issues of quality training datasets, data leakage/poisoning and other issues. Data privacy and surveillance are already major issues. These will become more serious when considering the bias of AI models. People who develop AI models are not bias and discrimination free, which can cause AI to discriminate against certain groups of people and widen inequality. Tampere will lead the way through insisting on deployment of systems that only meet its core values and closely monitoring the intended impact through regular audits and assessments by The Metaverse Institute.

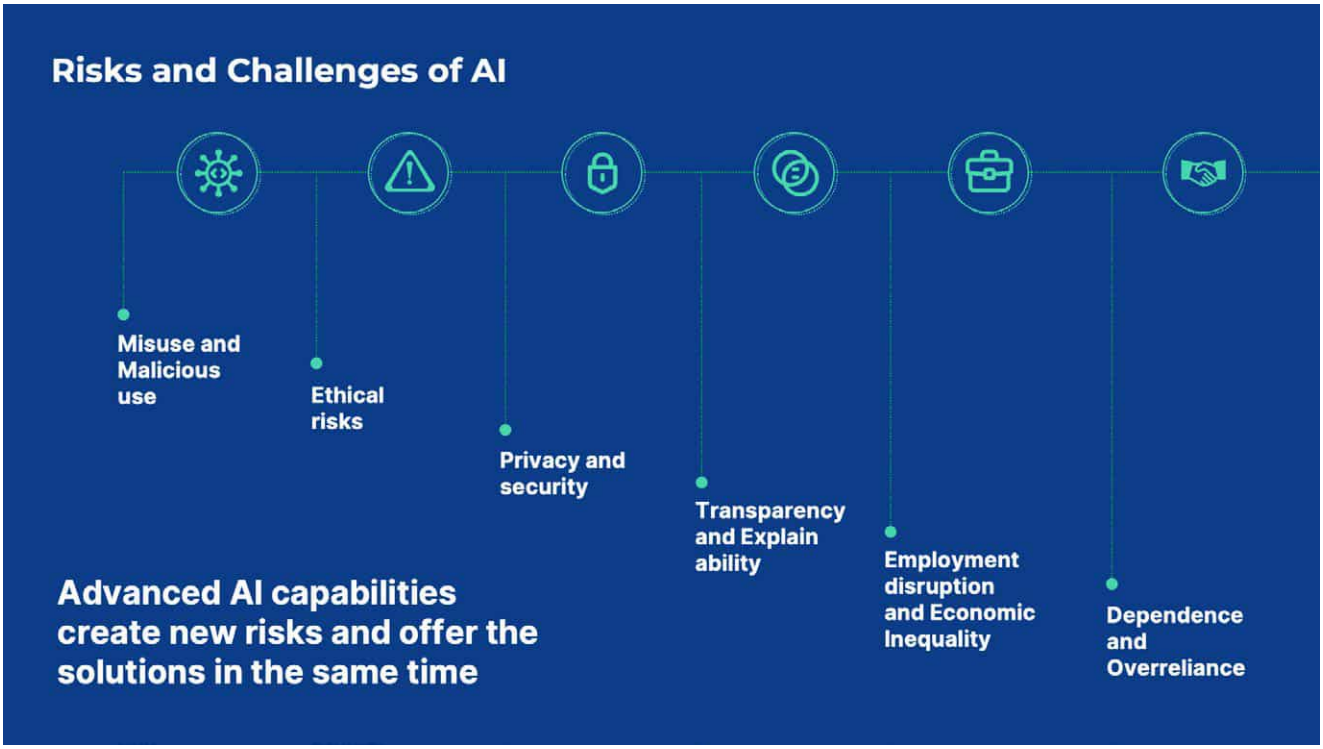


Figure 7: Risks and Challenges of AI

4. The group of countries who have the most advanced AI technologies will have major advantages on the future world order. While the geopolitical implications of AI will largely be assessed by national and EU/NATO/UN level institutions, Tampere will set an example in areas such as industrial AI as well as human-AI collaboration in safety, security and law enforcement. The global AI race will accelerate the arrival of singularity, when the intelligence of machines exceeds the intelligence of humans. Tampere will need to define the respective roles and rights of humans and robots as AI becomes more generative and self-aware.

5. AI will have multiple and wide-ranging social, economic and ethical impacts. One critical issue is the time frame for responding to emerging issues, versus the time frame for policy making. Whilst the impacts of AI will tend to accelerate, there is a significant risk that policy-making will be far slower. A critical challenge will be to accelerate innovation in policy-making, resource allocation and planning to match the pace of AI deployment. For example, AI will create most of the information humans process everyday. Fake news could become prevalent. People who know how to use AI to assist their daily work and life will have a big advantage over others. Major job losses as a result of automation will require massive investment in retraining which will have to become more agile and continuous. Several industries, such as financial services, education & healthcare will be greatly disrupted - will anyone even need a formal education anymore? Policy-makers need to be prepared to deal with these issues.

6. There will be UBI, but it won't be at the same level globally, which will cause geopolitical tensions. Additionally, a two (or more) tier society will exist, with people who have inherited property & financial assets living alongside people on UBI. Unlike today though, it will be almost impossible to improve your financial situation once AI has sufficiently matured. To end on a good note, people (at least some people) will be able to pursue a higher purpose.

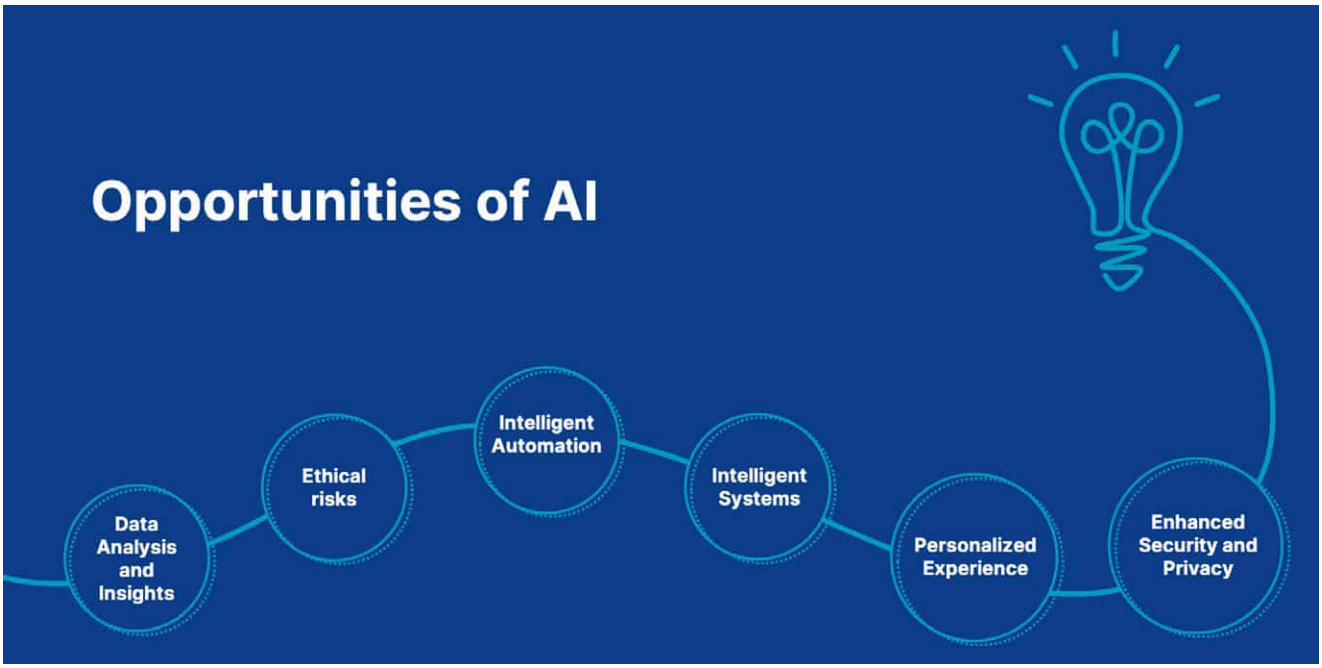


Figure 8: Opportunities of AI

Conclusion

The development of key technologies within the metaverse is growing fast. Tampere will continue to work closely with stakeholders at home and overseas to review the above strategies and proposals on an on-going basis. These partnerships will help sustain efforts towards its metaverse projects and inform interactions with vendors in a nuanced and people-focused manner. It will help government, businesses, and civic society advance inclusivity, interoperability and sustainability as key pillars of their metaverse initiatives.

Through these exercises, some interesting stories will emerge about the impact of technology on segments of urban inhabitants in cities around the world that can be shared widely. Enhanced Reality as a combination of augmented and virtual reality, remote presence, digital twins, other modes of human-computer interactions, as well as new modes of production, consumption and ownership will affect how people live and the role cities are expected to play in our lives.

From retail to culture, from healthcare to education, our cities are ill-prepared for the disruption that the metaverse will bring upon them. On the other hand, the metaverse could use the experience of thousands of years of collective experience in aggregating into ever expanding settlements to avoid meta-ghettos, meta-pandemics, meta-pollution and other evils that have plagued our cities in the physical world.

Cities around the world are trying to find the ways to turn the pandemic disruption into opportunities, to capture value offered by the new medium of the broader Web 3.0 technologies and industrial and urban metaverses. Cities will need help to ensure that the urban metaverse is more people-centred than our current political and governance systems.

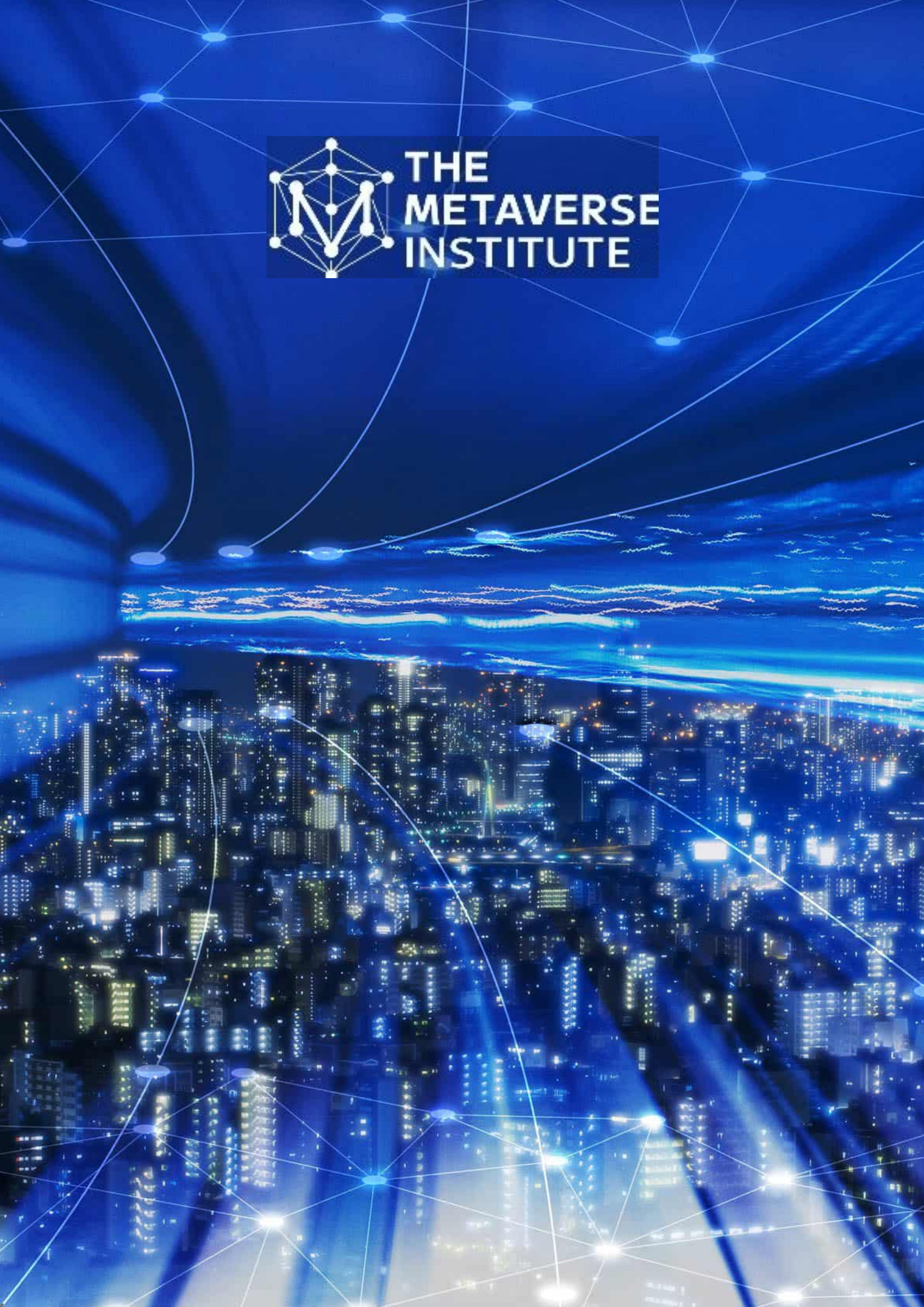
The social, economic and ethical challenges associated with the urban metaverse will require strong leadership on behalf of Tampere municipality. Stakeholder education and engagement will be crucial to overcoming resistance to change and to ensuring that public policies are able to keep abreast of rapid technological advancements. Education, effective top-down and bottom-up communications and fully-facilitated dialogue at all levels will be required to ensure broad-based ownership and buy-in.

AI-assisted predictive planning can help Tampere overcome existing urban problems and meet future challenges on an unprecedented scale, while helping other cities and communities to do the same. Tampere should become a metaverse learning laboratory and platform, devoted to sharing knowledge, expertise and experience for the benefit of humankind.

Tampere will need to adjust its governance ecosystem on a continuous basis. It will need to develop new datasets, new policies and strategies, new business models and new forms of partnerships. A continuum of AI-assisted knowledge-creation and sharing will be required to capture lessons learned from real-world and metaverse-world(s) experience.

Putting the wellbeing and happiness of people at the very centre of its metaverse strategy, Tampere will work closely with citizens, business, universities, research institutes, NGOs, and governments worldwide to explore, identity and optimise its metaverse vision 2040 for the benefits of Tampere, Finland, the EU

and the international community alike. Through collaboration at home and overseas, this strategy can help to identify an efficient people-centred digital future that will ensure an equitable, inclusive and sustainable future for us all.


THE
METAVERSE
INSTITUTE

TAMPEREEN KAUPUNGIN DIGIVISIO 2035

TAMPERE

Kuva: Laura Vanzo / Visit Tampere

TAMPERE.
FINLAND

Alkusanat

Digitaalinen muutos on perustavanlaatuisesti muokannut elämäämme. Digitalisaation eteneminen tarkoittaa kokonaisvaltaista muutosta kaupunkien toimintaympäristössä ja toiminnassa.

Tulevaisuuden digitalisoituvassa maailmassa Tampere on tekemisen kaupunki – älykkäästi digitaalinen, digitaalisesti yhdenvertainen. Tärkeä tehtävämme on varmistaa, että kaikki pysyvät mukana, riippumatta digitaalisen muutoksen kehityskuluista.

Tampereen kaupungin digivisio 2035 kokoaa näkemyksemme siitä, miten haluamme hyödyntää digitalisaatiota ja sen mahdollisuuksia. Digivisio toimii strategisena suunnannäyttäjänä kaupunkimme uudistamiselle ja neljäksi vuodeksi kerrallaan laadittavalle digitiekartalle. Vision avulla varmistamme, että digitalisaatio tukee Tampereella asuvien ja liikkuvien elämää, alueen yrityksiä ja yhteisöjä sekä Tampereen kaupungin omaa toimintaa parhaalla mahdollisella tavalla.

Juha Yli-Rajala, konsernijohtaja ja
Maria Nikkilä, johtaja, Digitalisaatio ja tietohallinto

Kuva: Mikko Vares

Digivisio luo ja vahvistaa perustaa Tampereen kaupungin strategiselle digikehittämiselle

TAMPERE. FINLAND

Tampereen strategia ja pormestariohjelma

Tampereen kaupungin digivisio 2035

Palvelusuunnitelmat

Digitiekartta

Strategia ja pormestariohjelma linjaavat kaupungin yhteisen strategisen vision ja kehittämisen suunnan.

Digivisio kuvaa kaupungin pitkän aikavälin vision, periaatteet ja tavoitteet digitalisaatiolle. Se kokoaa digitalisaatioon liittyvät strategiset linjaukset ja kehittämistoimenpiteet yhdeksi kaupunkitasoiseksi visioksi. Digivisiota voidaan tarkentaa palvelualuekohtaisilla syötteillä.

Palvelusuunnitelmat suuntaavat valtuustokauden tekemistä. Palvelusuunnitelmissa asetetaan toiminnan kehittämisen painopistealueet sekä tavoitteet eri osa-alueilla.

Digitiekartta on vuosittain päivittyvä dokumentti, joka kattaa koko kaupungin digikehittämistä koskevat seuraavan neljän vuoden suunnitelmat.

TAMPERE

TAMPERE. FINLAND

Tekemisen kaupunki – Älykkäästi digitaalinen, digitaalisesti yhdenvertainen

Visiota 2035 kohti edetään sidosryhmäkohtaisilla tavoitteilla

Tampereella asuvat ja liikkuvat

Tampereella

- vuorovaikutus kaupungin kanssa on inhimillistä ja älykästä,
- palvelut ovat ennakoivia ja auttavat moninaisissa elämäntapahtumissa,
- elinympäristössä fyysinen ja digitaalinen yhdistyvät saumattomasti.

Tampereen yritykset ja yhteisöt

Tampereen kaupunki

- tukee yritysten ja yhteisöjen menestystä dataohjautuvilla ja ennakoivilla palveluilla
- luo elinvoimaa tiedolla
- on houkutteleva yhteistyöalusta elinkeinoelämälle, tutkimukselle ja julkiselle sektorille.

Tampereen kaupungin oma toiminta

Tampereen kaupungin

- tuottavuus kehittyy digitaalisella älykkyydellä
- työntekijöille teknologia on luonteva ja lisäarvoa tuottava työkaveri
- toiminta on digitaalisesti uudistumiskykyistä ja organisaatiorajat ylittävää.

TAMPERE

Kuva: Mikko Vares

Digitaalisen muutoksen tavoitteet: Tampereella asuvat ja liikkuvat

TAMPERE. FINLAND

1. Vuorovaikutus kaupungin kanssa on inhimillistä ja älykästä

- Digitaaliset palvelut mukautuvat yksilöllisesti niin asukkaan kuin vierailijan arkeen ja vapaa-aikaan. Älykkäät palvelut huomioivat asiakkaan tarpeet ja toiveet sekä esimerkiksi iän ja elämäntilanteen. Lisäksi niiden kanssa voi kommunikoida monilla kielillä.
- Esimerkki: Nuoren valmistuessa tekoäly toimii sparraajana, joka auttaa hahmottamaan ja vertailemaan polkuja opintoihin ja työelämään. Se tarjoaa myös esimerkkejä vastaavassa tilanteessa olleiden urapoluista.

2. Palvelut ennakoivat ja auttavat moninaisissa elämäntapahtumissa

- Palvelut mukautuvat ennakoivasti elämäntapahtumiin, kuten lapsen syntymään, yritystoiminnan aloittamiseen tai työpaikan vaihtamiseen. Kaupunki tarjoaa (suostumuksella) automatisoidusti yhteen koottuja organisaatiorajat ylittäviä palveluja, jotka auttavat elämän käännekohdissa.
- Esimerkki: Kun lapsi aloittaa koulun, perheen digitaalinen näkymä kokoaa yhteen viestinnän, kulkuyhteydet ja turvalliset tukipalvelut. Digitaalinen avustaja tukee perhettä heiltä mieltä tyttävien asioiden ratkomisessa.

3. Elinympäristössä fyysinen ja digitaalinen yhdistyvät saumattomasti

- Teknologia tekee fyysisestä ympäristöstä toimivampaa ja palveluista helpommin saavutettavia ja käyttäjälähtöisempiä. Palveluihin yhdistyy reaaliaikaista tietoa ja henkilökohtaisesti mukautuvaa sisältöä, jotka parantavat palvelun saatavuutta ja vaikuttavuutta. Digitalisaation edistyessä myös fyysisellä palvelukohtaamisella on paikkansa.
- Esimerkki: Koko kaupungin fyysinen ympäristö toimii oppimisympäristönä. Kun lisätty todellisuus paljastaa älylaseilla maaperän kerroksia ja vedenpuhdistuksen prosessin, haptiikka eli kosketuksen digitaaliset tuntopalautteet tuovat havainnot vielä lähemmäs fyysistä todellisuutta.

Digitaalisen muutoksen tavoitteet: Tampereen yritykset ja yhteisöt

1. Tampereen kaupunki tukee yrityksiä ja yhteisöjä dataohjautuvilla ja ennakoivilla palveluilla

- Kaupungin palvelut yrityksille ja yhteisöille ovat ennakoivia, älykkäitä ja yhteentoimivia. Palveluita kehitetään yhteistyössä palveluita käyttävien yritysten ja yhteisöjen kanssa.
- Esimerkki: Kaupunki tunnistaa jo varhaisessa vaiheessa nopeasti kasvavan toimialan, jolle syntyy uusia yrityksiä. Yritykset saavat kaupungilta tukea kasvuun ja tarpeisiin, kuten osaavan työvoiman saatavuuteen ja jatkuvaan oppimiseen.

2. Tampereen kaupunki luo elinvoimaa tiedolla

- Tampere tuottaa laadukasta dataa tukemaan alueellista kasvua ja datatalouttaa. Kaupunki mahdollistaa datan käytön kumppanuus- ja liiketoimintamallien avulla turvallisesti ja hallitusti kannustaen yrityksiä ja yhteisöjä osallistumaan. Datataloudella edistetään yritysten ja yhteisöjen palveluiden kehittämistä, tutkimustyötä ja innovaatioita.
- Esimerkki: Älyliikenteen ratkaisuja kehittävä kasvuyritys käyttää kaupungin älyliikenneympäristön liikennedataa ja infrastruktuuria kehittääkseen autonomisen liikenteen turvallisuutta. Konseptia kehitetään Tampereella ja viedään myöhemmin muihin kaupunkeihin meillä ja maailmalla.

3. Tampereen kaupunki on houkutteleva yhteistyöalusta elinkeinoelämälle, tutkimukselle ja julkiselle sektorille

- Tampere on kansainvälinen edelläkävijäkaupunki esimerkiksi virtuaalimaailmojen ja tekoälyn hyödyntämisessä. Kaupunki on fyysisen ja digitaalisen yhdistävä yhteistyöalusta ja kumppani, joka mahdollistaa kohtaamiset, yhteiskehittämisen sekä tulevaisuuden ratkaisujen ja palveluiden synnyn.
- Esimerkki: Tampereen digitaalinen kaksonen on reaaliaikainen virtuaalimaailma, joka tarjoaa uuden tavan kokea kaupunki ja luoda uusia palveluita kaupunkiin. Sen avulla asukkaat, päättäjät, yritykset ja yhteisöt voivat osallistua suunnitteluun ja päätöksentekoon.

Kuva: Mikko Vares

Digitaalisen muutoksen tavoitteet: Tampereen kaupungin oma toiminta

TAMPERE. FINLAND

1. Tuottavuus kehittyy digitaalisella älykkyydellä

- Tuottavuuden parantamiseksi kaupunki hyödyntää työprosessien ja palvelujen kehittämisessä järjestelmällisesti tekoälyä, dataa ja automaatiota. Tämä mahdollistaa aiempaa merkittävästi vaikuttavamman ja kustannustehokkaamman toiminnan.
- Esimerkki: Rakennusvalvonnassa tekoäly kokoaa tiedon rakentajien tarpeista ja tarkastaa ne automaattisesti kaavamääräyksiä ja säädöksiä vasten, jolloin asiantuntijat voivat keskittyä vaativien hankkeiden ohjaukseen.

2. Työntekijöille teknologia on luonteva ja lisäarvoa tuottava työkaveri

- Kaupungin työntekijöille tarjotaan roolin ja tarpeen mukaan digitaaliset työvälineet sekä mahdollistetaan jatkuva oppinen ja ajantasainen osaaminen, jotta digitalisaation mahdollisuudet voidaan hyödyntää täysimääräisesti. Tämä helpottaa arkea ja auttaa keskittymään merkitykselliseen työhön.
- Esimerkki: Opetuksessa digitaaliset apurit kokoavat oppilaalle tietoa eri lähteistä ja muokkaavat niistä selkeitä kokonaisuuksia, jolloin opettaja voi keskittyä ohjaamaan yksilöllisesti oppimista ja kehittämään oppilaiden kriittistä ajattelua.

3. Toiminta on digitaalisesti uudistumiskykyistä ja organisaatiorajat ylittävää

- Kaupunki uudistaa johtamisen ja toimintamallit hyödyntämään teknologian mahdollisuudet täysimääräisesti, mikä luo edellytykset uudistumiskykyiselle toimintakulttuurille. Kaupunki ja muut julkiset yhteistyökumppanit rakentavat yhteiset digitaaliset toimintatavat, jotta palvelut toimivat yhteen.
- Esimerkki: Viranomaisyhteistyö on muuttunut älykkääksi ekosysteemiksi, jossa tieto kulkee automaattisesti ja turvallisesti yli organisaatiorajojen. Tämä mahdollistaa asiakkaan tarpeiden ratkaisemisen sujuvalla yhteistyöllä kokonaisuutena.

Kuva: Laura Vanzo / Visit Tampere

TAMPERE.
FINLAND

Tekemisen kaupunki – Älykkäästi digitaalinen, digitaalisesti yhdenvertainen

Vuonna 2035 Tampereella digitaalinen ja fyysinen täydentävät toisiaan. Palvelut ovat ennakoivia ja yksilöllisiä, kaupunki on vetovoimainen yhteistyöalusta ja Tampereen tekijät hyödyntävät digitalisaatiota älykkäästi.

TAMPERE

TAMPERE. FINLAND

Kyvykkyyskompassi-malli

Henkilöstöyksikkö

TAMPERE

Kuva: Skyfox / Marko Kallio

Uudistuva kaupunki

- osaaminen tukemassa strategisten tavoitteiden toteuttamista

Tampereen strategia ja pormestariohjelma

Tampereen kaupungin digivisio 2035

Strategian toteutussuunnitelmat

Digitiekartta

Kyvykkyyskompassi tukemassa tulevaisuuskuvaa

- Strategiset tavoitteet ohjaavat oppimista ja vaikuttavuuden mittaamista, sekä auttavat resurssien kohdentamisessa.
- Kyvykkyyskompassi tukee ennakoivaa ja jatkuvaa osaamisen kehittämistä. Mallin keskeiset elementit:
  - **Strategiset osaamisalueet tunnistettu ja priorisoitu strategiakaudelle**
    – vastuujohtaja ja -henkilö nimetty varmistamaan eteneminen
  - **Tulevat osaamistarpeet ennakoitu**
    – kriittiset osaamiset määritelty suhteessa strategisiin tavoitteisiin
  - **Avainhenkilöt tunnistettu ja resurssit varattu**
    – varmistettu resurssit, sekä osaamisen ja oppimisen kehittyminen
  - **Ajantasainen tilannekuva**
    – edistymistä raportoidaan johdolle kaksi kertaa vuodessa
- Henkilöstöyksikkö vastaa mallin käyttöönoton ja ylläpidon koordinoinnista ja tuesta sekä ajantasaisen tilannekuvan tuottamisesta hyödyntäen Tampereen kaupungin HR-järjestelmä Herttaa.

Näin etenemme

Strategisten osaamisalueiden tunnistaminen → Strategisten osaamisalueiden priorisointi → Kriittisten osaamisten määrittäminen → Osaamisen ja oppimisen tukeminen → Vaikuttavuuden seuranta

9/2025
Ylimmän johdon strategiafoorumi 20.8.2025 sekä Uudistuva Tampere -projekti kanavoivat syötteet henkilöstöyksikölle strategisista osaamisalueista

1/2026
Konsernijohtajan johtoryhmä priorisoi strategiset osaamisalueet henkilöstöyksikön esityksen pohjalta. Osaamisalueille nimetään vastuujohtajat ja -henkilöt.

2026
Vastuuhenkilöiden kanssa määritellään kriittiset osaamiset suhteessa tavoiteltuihin muutoksiin (strategiset tavoitteet ja mittarit) ja tunnistetaan resurssit (avainhenkilöt)

2026
Vastuu- ja avainhenkilöiden kanssa laaditaan kehittämissuunnitelma sekä varataan resurssit

2027
KOKO STRATEGIAKAUDEN AJAN
Vastuu- ja avainhenkilöiden kanssa varmistetaan osaamisen kehittämisen oikea suunta ja kyvykkyys saavuttaa strategiset tavoitteet sekä huomioidaan mahdolliset muutokset

Johdolle kaupunkitasoinen tilannekuva (2 krt/vuodessa)

Priorisoidut strategiset osaamisalueet strategiakaudelle

Strateginen osaamisalue	Vastuujohtaja
Ennakointi	Reija Linnamaa
Talousvaikuttavuus	Mikko Koskela
Tekoäly	Maria Nikkilä
Hankinnat	Mikko Koskela

TAMPERE.
FINLAND

KEHITTÄMISTARPEEN KÄSITTELY, SPARRAUSRYHMÄN PERUSTAMINEN JA TIEDONKULKU ASIANTUNTIJARYHMILLE

tarkennuksia toimintamalliin

muutostoimisto

TAMPERE

Kuva: Visit Tampere / Marko Kallio

Sisällys

- Muutostoimisto palveluna
- Miten kehittämistarve tulee muutostoimiston käsittelyyn?
- Miten sparrausryhmä perustetaan?
- Miten tieto kulkee asiantuntijaryhmille?
- Miten sparrausryhmä perustetaan?
- Asiantuntijaryhmät jatkossa
- Miten tieto kulkee asiantuntijaryhmille
- Muutos digitalisaatio ja tietohallinto -ryhmän toimintatapoihin

MUUTOSTOIMISTO PALVELEE

Muutostoimisto on palvelu, joka auttaa asiakkaita muotoilemaan ICT-kehittämistarpeensa toteutuskelpoisiksi ja vaikuttaviksi projektisuunnitelmiksi. Palvelu kokoaa kehittämistarpeen ympärille tarvittavat asiantuntijat tietohallinnosta ja muualta kaupungista.

Tarve kirjataan
Kun palvelualue on hyväksynyt kehittämistarpeen, asiakas kirjaa sen tarvesalkkuun.

Asiakas

Arvioidaan
Muutostoimisto arvioi asiantuntijatuen tarvetta, ottaa yhteyttä asiakkaaseen ja kokoaa taustatietoja.

Muutostoimisto

Käsitellään
Kehittämistarve käsitellään asiantuntija-ryhmissä taustatietojen perusteella. Asiantuntijat nimetään sparrausryhmään.

Asiantuntijaryhmien vetäjät

Sparrataan
Sparraus-ryhmässä asiakas ja asiantuntijat jalostavat kehittämis-tarvetta eri näkökulmista, esim. tietosuoja, hankinnat, IT-arkkitehtuuri.

Sparrausryhmä

Muokataan
Asiakas muokkaa kehittämis-tarvettaan tarve- ja kehittämis-salkkuun ja saa siihen tuen.

Asiakas
Muutostoimisto tukee

Toteuttamis-kelpoinen ja vaikuttava projekti

Asiakas

Miten kehittämistarve tulee muutostoimiston sparraukseen?

1. Idean esittäminen ja keskustelu
   - Kehittämistarpeen esittäjä keskustelee ensin oman alueensa kehittämispäällikön kanssa.
   - Yhdessä arvioidaan, onko tarve sellainen, että se kannattaa kirjata tarvesalkkuun.
2. Tarpeen kirjaaminen tarvesalkkuun
   - Jos tarve päätetään kirjata, valmistelija kirjaa sen tarvesalkkuun.
   - Valmistelija voi olla yhteydessä alueensa tietohallintokoordinaattoriin, jos tarvitsee apua kirjaamisessa.
3. Uuden kehittämistarpeen huomioiminen muutostoimiston ydinryhmässä
   - Kun tarvesalkkuun valitaan oma tietohallintokoordinaattori yhteyshenkilöksi, koordinaattori saa ilmoituksen uudesta tarpeesta.
   - Näin kehittämistarve tulee viimeistään muutostoimiston tietoon.
4. Tarpeiden valinta ja priorisointi
   - Edistettävät kehittämistarpeet valitaan kehittäjäverkostossa (elpassa) ja ICT-koordinaatioryhmissä (muut palvelualueet).
   - Asiakas ja tietohallinto sopivat yhdessä näissä foorumeissa, missä järjestyksessä tarpeet otetaan käsittelyyn.
5. Sparrausvalmiuden varmistaminen
   - Tietohallintokoordinaattori tiedustelee asiakkaalta, onko valmiutta aloittaa sparrausryhmän toiminta.
6. Sparrausryhmän suunnittelu ja kokoaminen
   - Muutostoimiston ydinryhmä keskustelee kehittämistarpeesta ja pohtii, millainen sparrausryhmä tarvitaan.
   - Asiantuntijaryhmät keskustelevat tarpeesta ja nimeävät tarvittaessa edustajan sparrausryhmään.
7. Sparrausryhmän käynnistäminen
   - Kun kokoonpano on selvillä, tietohallintokoordinaattori kutsuu sparrausryhmän ensimmäistä kertaa koolle.
   - Jos sparraus on pitkäkestoista, ryhmän kokoonpano voi vaihdella tarpeen mukaan.

Miten sparrausryhmä perustetaan?

1. Tarve kirjataan:
   - Asiakas kirjaa kehittämistarpeen tarvesalkkuun. Tietohallintokoordinaattori auttaa tarvittaessa tässä vaiheessa.
   - Jo tässä vaiheessa voidaan yhdessä pohtia, keitä sparrausryhmään mahdollisesti tarvitaan.
   - Koska kehittämistarpeet käsitellään myös palvelualueiden kehittämisen koordinaatioryhmissä tai kehittäjäverkostossa, sparrausryhmän kokoonpano kannattaa ottaa esille myös näissä foorumeissa.
2. Arvioidaan:
   - Muutostoimiston ydinryhmä keskustelee kehittämistarpeesta ja suunnittelee alustavasti, millainen sparrausryhmä tarvitaan.
3. Käsitellään:
   - Sparrausryhmän vetäjä tai koordinaattori ilmoittaa asiantuntijaryhmien vetäjille tai asiantuntijapoolin yhteyshenkilölle tulevasta sparrauksesta.
   - Asiantuntijaryhmät voivat ehdottaa omia asiantuntijoitaan sparrausryhmän jäseniksi.
4. Sparrataan:
   - Sparrausryhmä aloittaa työskentelyn koordinaattorin johdolla. Ryhmän kokoonpano voi täydentyä prosessin aikana, jos uusia asiantuntijoita tarvitaan.
   - Ryhmä voi pyytää epämuodollisesti tukea myös muilta asiantuntijoilta tarpeen mukaan.

Lisäksi:

- Muutostoimistoverkoston kuukausittaisissa kokouksissa koordinaattorit käyvät läpi kehittämistarpeiden etenemistä.
- Samalla voidaan varmistaa, että sparrausryhmän kokoonpano on tarkoituksenmukainen – ja kysyä tarvittaessa lisäehdotuksia asiantuntijaryhmiltä ja palvelualueiden edustajilta.

Yhteenveto:

Sparrausryhmän kokoonpano ei ole kerralla valmis, vaan sitä rakennetaan vaiheittain tarpeen ja ymmärryksen kasvaessa. Kokoonpanoa tarkastellaan ja täydennetään matkan varrella, jotta ryhmässä on aina oikeat asiantuntijat kehittämistarpeen ratkaisemiseksi.

Miten tieto kulkee asiantuntijaryhmille?

Eteneminen vaiheittain:

- Tarve kirjataan:
  - Kaikki kehittämistarpeet kirjataan tarvesalkkuun.
  - Asiantuntijaryhmät näkevät tarvesalkun kokonaiskuvan kuukausittaisissa muutostoimistoverkoston kokouksissa.
  - Tarvesalkkua voi tarkastella myös itsenäisesti, mutta huomioi, että vain ICT-tunnisteella merkityt kehittämistarpeet kuuluvat tähän prosessiin.
- Arvioidaan:
  - Ydinryhmän edustaja (vetäjä tai koordinaattori) ilmoittaa asiantuntijaryhmien vetäjille ja asiantuntijapoolin yhteyshenkilöille, että uusi kehittämistarve on tulossa sparraukseen.
  - Samalla kerrotaan, mistä tarvittavat taustatiedot löytyvät tarve- tai kehittämissalkusta.
- Käsitellään:
  - Asiantuntijaryhmän vetäjä varmistaa, että ryhmä käsittelee kehittämistarvetta salkusta löytyvän tiedon pohjalta.
  - Vetäjä ilmoittaa ydinryhmälle, ketkä asiantuntijaryhmän jäsenet nimetään sparrausryhmään, tai ehdottaa jäseniä myös muualta kaupungilta (esim. tiehasta).
  - Sama toimintatapa koskee myös asiantuntijapoolia.
- Sparrataan:
  - Sparrausryhmä työskentelee koordinaattorin johdolla ja jalostaa kehittämistarvetta sisällöllisesti.
  - Koordinaattori voi pyytää lisätukea asiantuntijaryhmiltä tai -poolilta tarpeen mukaan, kun ymmärrys kehittämistarpeesta syvenee.
- Lisäksi:
  - Muutostoimistoverkoston kuukausittaisissa kokouksissa koordinaattorit käyvät läpi kehittämistarpeiden etenemisen.Samalla varmistetaan, että sparrausryhmän kokoonpano on ajan tasalla ja tarvittaessa kysytään lisäehdotuksia asiantuntijaryhmiltä ja palvelualueiden edustajilta.
- Yhteenveto: Tieto kulkee vaiheittain tarvesalkusta asiantuntijaryhmille ja sparrausryhmään. Prosessin aikana varmistetaan, että oikeat asiantuntijat ovat mukana ja että kehittämistarpeen käsittely etenee suunnitellusti.

Tausta-ainestot kokoonpanoista

Muutostoimiston ydinryhmä

Asiantuntijaryhmät

Sparrausryhmät

Muutostoimiston ydinryhmä

- Muutostoimiston ydinryhmän muodostaa aiempi ICT-toimintaympäristön asiantuntijaryhmä eli digitalisaatio ja tietohallinto -ryhmän koordinaattorit, arkkitehdit, palvelumuotoilija ja vetäjä.
- Muutostoimistossa käsitellään vain palvelualueiden hyväksymiä kehittämistarpeita.
  - Sparrattavat kehittämistarpeet priorisoidaan yhteistyössä asiakkaan ja tiehan kanssa olemassaolevissa kehittäjäverkostoissa ja koordinaatioryhmissä.
- Toisaalta ydinryhmä tarkastelee myös kehittämistarpeiden kokonaisuutta ja pyrkii siihen, että kaikki ICT-kehittämistarpeet sparrataan ajallaan.
- Ydinryhmä vastaa sparrausryhmien muodostamisesta kehittämistarvekohtaisesti ja tältä osin yhteydenpidosta kehittämistarpeen esittäjiin sekä asiantuntijaryhmiin ja -pooliin.
- Ydinryhmä sovittaa sparrausten aikataulut yhteen salkkujohtoryhmien kanssa, ja edistymistä seurataan ja raportoidaan.
- Muutostoimiston ydinryhmä kokoontuu joka toinen viikko.

Asiantuntijaryhmät

TAMPERE. FINLAND

Asiantuntijaryhmät

Hallinta

Kehittämistarpeet ovat Tampereen kaupungin pitkän aikavälin suunnitelmia toteuttavia, digikehittämistä ohjaavien linjausten ja politiikkojen mukaisia sekä tuottavuutta edistäviä.

Hankinnat

(Aik. kumppanuudet)
Kehittämistarpeissa hankinnat ovat tarkoituksenmukaisia ja innovatiivisia ottamalla mukaan kumppanit.

Talousvaikuttavuus

Kehittämistarpeet vahvistavat Tampereen kaupungin taloutta.

Rahoitus

Keskittyy erityisesti ulkoisen rahoituksen hyödyntämiseen.

Ihmis-keskeisyys

Kehittämistoimet parantavat ihmisten hyvinvointia ja alueiden elinvoimaa.

Suunta ja ennakointi

Kehittämistarpeilla on kaikkien ymmärtämä suunta kohti yhteisiä päämääriä ja tulevaisuutta ennakoidaan.

Asiantuntijapooli

Osaaminen

Tarkastellaan osana strategisten osaamisalueiden jatkuvan kehittämisen mallia.

Ekologinen kestävyys

Kehittämistarpeet edistävät Tampereen kestävää kehitystä.

Muutostoimisto
(aik. ICT-toimintaympäristön asiantuntijaryhmä)

Tuemme kehittämistarpeiden jalostamista laadukkaiksi ICT-projekteiksi. Koordinoimme tuen asiantuntijaryhmistä ja asiantuntijapoolista kohdennetusti kehittämistarpeille.

Sparrausryhmät

- Kehittämistarpeet jalostetaan sparrausryhmissä, jotka muodostetaan asiakkaan kanssa ja joita vetää alueen tietohallintokoordinaattori.
- Asiantuntijaryhmät ja asiantuntijapooli nimeävät tarvittaessa edustajia sparrausryhmiin.
- Lisäksi ICT-kehittämisen tarpeisiin määritellään tarkoituksenmukainen edustus digitalisaatio ja tietohallinto -ryhmästä.
- Sparrausryhmät ovat ikään kuin kohdennettuja projektien valmisteluryhmiä, jotka valmistelevat projektisuunnitelmia käsiteltäviksi eri porttipäätöksille P0–P2. Salkkujohtoryhmät päättävät etenemisestä eri vaiheissa.
- Projektiohjeen mukainen eteneminen korvaa aikaisemmat muutostoimiston vaiheet (aloituskeskustelu, 360-keskustelu jne.)
- Sparrausryhmät kokoontuvat kehittämistarpeen tilanteen ja tarpeen mukaan: joskus muutama tapaaminen voi riittää ja joskus saatetaan tarvita kuukausien yhteistyötä ja sparrausta.
- Sparrausryhmät toimintatapana mahdollistavat suoran ja runsaamman vuorovaikutuksen: tätä sekä kehittämistarpeiden esittäjät että muutostoimiston asiantuntijat ovat toivoneet lisää.
- Sparraus päättyy, kun projekti käynnistyy ja projektiryhmä perustetaan (P2).

Lisätietoja

- Outi Vasara, digitalisaatio ja tietohallinto -ryhmä

Digikehittämisprojektien hyötyarvioinnin toimintamallin parantaminen

Konsernijohtajan johtoryhmä 16.12.2025

Maria Nikkilä

TAMPERE

Sisältö

- Tausta, tavoitteet ja toteutus
- Keskeiset uudistukset
- Hyötyarvioinnin päivitetty toimintamalli ja työkalut
- Käyttöönoton suunnitelma
- Lisämateriaali
  - Hyötyarvioinnin käsikirja
  - Alustava kustannushyötyanalyysi (ppt)
  - Kustannushyötyanalyysi (excel)

Tausta, tavoitteet ja toteutus

- Digikehittämisessä on tehty hyötyarviointeja useiden vuosien ajan.
- Prosessissa on havaittu paljon kehitettävää, jotta se olisi luonnollinen osa projektien suunnittelua jo tarvevaiheesta lähtien ja tukisi kaupungin tuottavuuden parantamista ja talouden tasapainotusta.
- Digikehittämisen hyötyarviointiprosessia on kehitetty Deloitten kanssa syksyn aikana.
- Kehitystyön tavoitteet
  - Hyötyarvioinnin nykytila ja keskeiset jatkokehittämistarpeet olennaisten sidosryhmien näkökulmasta on tunnistettu.
  - Hyötyarvioinnille on määritelty selkeä toimintamalli ja prosessi tukemaan sen yhdenmukaista toteuttamista.
  - Hyötyarvioinnin toimintamalli ja prosessi sekä niihin liittyvät työkalut on selkeästi ja käyttäjälähtöisesti dokumentoitu ja ohjeistettu.
- Kehitystyöhön osallistettiin laajasti Tampereen kaupunkiorganisaation keskeisiä digikehittämisen sidosryhmiä.
  - Ohjausryhmä ja ydintiimi tiehasta ja talousyksiköstä

Keskeiset uudistukset

- Rajaus:
  - Digikehittämisen hyötyarviointiprosessi koskee ICT-kehittämismäärärahalla toteutettavia projekteja.
  - Alustava kustannushyötyanalyysi tehdään tarve/ideavaiheessa P0-porttipäätökselle kaikista kehittämistarpeista.
  - Varsinainen kustannushyötyanalyysi tehdään P1- ja P2-porteille kaikista projekteista joiden budjetti on yli 55 tuhatta.
- Digikehittämisen hyötyarvioinnin prosessi kytkeytyy osaksi kehittämisen johtamismallia. Prosessi, työkalut ja vastuut on kirjattu käsikirjaksi.
- Digikehittämisen hyötyarviointi käynnistetään jo tarve-/ideavaiheessa, ei vasta projektin valmistelu- tai suunnitteluvaiheessa.
- Valmistelija toteuttaa tarve-/ideavaiheessa alustavan kustannushyötyanalyysin (ppt), jonka perusteella arvioidaan mielekkyyttä jatkaa valmisteluvaiheeseen ja se käsitellään salkkujohtoryhmässä 0-päätöksellä.
- Hyötyarvioinnin valmistelija saa aktiivisesti tukea tarvekohtaisesti muutostoimiston sparrausryhmältä.
  - Sparrausryhmältä saa tukea tarpeen mukaan P2-päätökselle asti.
  - Talouden asiantuntija osallistuu sparrausryhmään ja tukee valmistelijaa hyötyarvioinnin tekemisessä.
- Uudistettu kustannushyötyanalyysi-excel esitetään P1- ja P2-porteilla.
  - Excel sisältää salkkujohtoryhmässä esitettävän johdon yhteenvedon.
  - Samaan exceliin täydennetään myös toteumat projektin lopetusvaiheessa ja jälkiarviointivaiheessa.

Hyötyarvioinnin päivitetty toimintamalli ja työkalut

Digikehitysprojektien hyötyarvioinnille suunniteltiin päivitetty toimintamalli, joka huomioi johtamisen ja päätöksenteon, toiminnan ja käyttäjien tarpeet aikaisempaa paremmin.

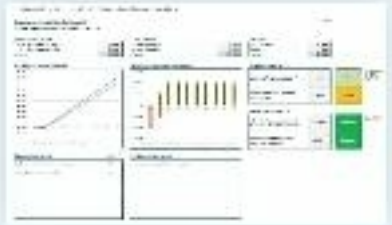
Hyötyarvioinnin päivitetyn toimintamallin sisältö

1. Hyötyarvioinnin tavoitteet ja rajaus
    - Hyötyarvioinnin tavoitteet ja hyödyt
    - Hyötyarvioinnin rajaus
2. Hyötyarvioinnin roolit ja vastuut
    - Hyötyarvioinnin roolit ja vastuut
    - Muutostoimisto
3. Hyötyarvioinnin työkalut
    - Alustava kustannushyötyanalyysi
    - Kustannushyötyanalyysi
    - Hyötykartta
    - Tarve- ja kehittämissalkku
4. Hyötyarvioinnin prosessi ja tehtävät
    - Hyötyarviointi osana kehittämisen johtamismallia
    - Hyötyarvioinnin prosessin vaiheet ja tehtävät
5. Hyötyarvioinnin tuki
    - Muutostoimisto ja sparrausryhmä sekä muu tuki
    - Keskeiset käsitteet

Hyötyarvioinnin toimintamalliin kuuluvat työkalut

Hyötyarvioinnin käsikirja

Alustava kustannushyötyanalyysi



Kustannushyötyanalyysi

Käyttöönoton suunnitelma

- Uudistettu hyötyarviointimalli otetaan käyttöön heti kaikissa uusissa digikehittämisen tarpeissa, jotka tulevat muutostoimiston käsittelyyn.
- Käsikirja ja työkalut julkaistaan Taskussa vielä vuoden 2025 aikana.
- Varsinainen uuden prosessin laajempi käyttöönotto ja lanseeraus tapahtuu 1.3.2026 alkaen, kun tilinpäätös on tehty ja uudelleenorganisoituminen yt-prosessin jälkeen on saatu alkuun.
- Lanseeraus sisältää sekä kohdennettua että yleistä viestintää ja koulutuksia eri sidosryhmille.
  - Keskeiset sidosryhmät: salkkujohtoryhmät, palvelualueiden taloushenkilöt, tiehan asiakasvastuulliset
- Käsikirjaa ja kustannushyötyanalyysipohjia ylläpidetään, ja tietoisuutta prosessista levitetään ja ylläpidetään lanseerauksen jälkeenkin. Prosessia kehitetään tarpeen mukaan.
- Digikehittämisen hyötyjen ja kustannusten keskitettyä raportointia tullaan kehittämään ja systematisoimaan, ja raportointi kytketään talousarvion valmisteluvaiheisiin.

Lisämateriaali

Hyötyarvioinnin käsikirja

Huom. Tiehan roolitukset tulevat päivittymään alkuvuonna 2026

Huom! Dokumentissa olevat linkit eivät vielä toimi ja päivittyvät myöhemmin!

TAMPERE.
FINLAND

Digikehittämisen hyötyarvioinnin malli Tampereen kaupungilla

Käsikirja

Muutostoimisto,
Talousvaikuttavuuden asiantuntijaryhmä

Maija Ranta, vanhempi tietohallintosuunnittelija

Digitalisaatio ja tietohallinto

Sisällysluettelo

1. Hyötyarvioinnin tavoitteet ja rajaus
   - Hyötyarvioinnin tavoitteet ja hyödyt
   - Hyötyarvioinnin rajaus
2. Hyötyarvioinnin roolit ja vastuut
   - Hyötyarvioinnin roolit ja vastuut
   - Muutostoimisto
3. Hyötyarvioinnin työkalut
   - Alustava kustannushyötyanalyysi
   - Kustannushyötyanalyysi
   - Hyötykartta
   - Tarve- ja kehittämissalkku
4. Hyötyarvioinnin prosessi ja tehtävät
   - Hyötyarviointi osana kehittämisen johtamismallia
   - Hyötyarvioinnin prosessin vaiheet ja tehtävät
5. Hyötyarvioinnin tuki
   - Muutostoimisto ja sparrausryhmä sekä muu tuki
   - Keskeiset käsitteet

Voit liikkua käsikirjassa eri osioiden välillä klikkaamalla sisältösivujen yläreunan navigointipainikkeista!

1.

Hyötyarvioinnin tavoitteet ja rajaus

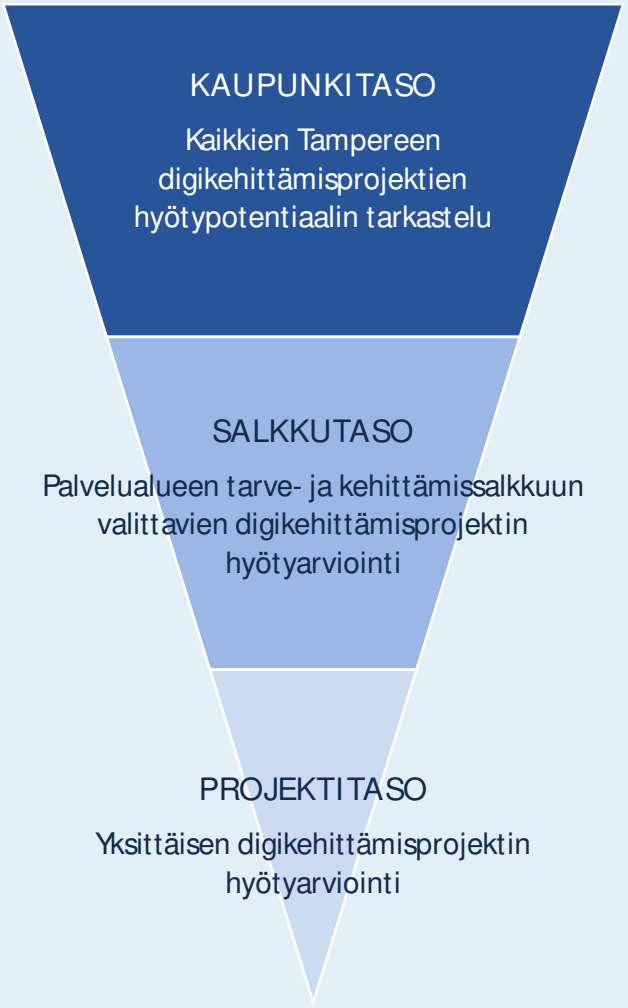
Tervetuloa tekemään digikehitys-projektien hyötyarviointia!

Hyötyarviointi on Tampereen kaupungin toimintamalli digikehitysprojektien tuottamien hyötyjen, kustannusten ja kannattavuuden arvioimiseksi.

- Tampereen strategian tavoitteena on hoitaa taloutta vastuullisesti. Vastuullinen taloudenpito vaatii kaupunkiorganisaatiolta kykyä ymmärtää, mitkä kehittämiskohteet tuovat eniten taloudellista hyötyä suhteessa käytettyihin resursseihin ja mihin panokset kannattaa kohdistaa, sekä millaista vaikuttavuutta kehittämisellä on saatu aikaiseksi.
- Digikehittämisen hyötyarviointi on Tampereen kaupungin toimintamalli, jossa arvioidaan digikehitysprojektien eli ICT-kehittämismäärärahaa saavien projektien hyötyjä, kustannuksia ja rahoitusta sekä projektin kannattavuutta eli hyötyjen ja kustannusten suhdetta. Hyötyarviointi tukee myös pakollisten projektien (esim. organisaation tai lainsäädännön muutoksista johtuvien) hyötyjen maksimointia. Hyötyarviointia tehdään läpi koko projektin elinkaaren alkaen uudesta ideasta aina päättämiseen ja jälkiarviointiin.
- Hyötyarviointi toimii yksittäisen projektin suunnittelun ja onnistumisen tukena, palvelualueiden kehittämissalkkujen johtamisen päätöksenteon perusteena, sekä koko kaupungin digikehittämisen hyötypotentiaalin johtamisen ja digitiekartan toimeenpanon tukena.
- Digikehittämisellä tavoitellaan sekä asukkaiden arjen helpottamista kuten sujuvampia palveluita, että kaupungin sisäisen toiminnan kehittämistä kuten tuottavampia ja mielekkäämpiä toimintatapoja. Hyötyarviointi auttaa tunnistamaan ja valitsemaan projektit, jotka tuovat eniten hyötyä asukkaille, työntekijöille ja kaupungille.

Hyötyarvioinnin tavoitteet ja hyödyt

Hyötyarviointi tukee sekä yksittäisten projektien onnistumista, että palvelualuekohtaista ja kaupunkitasoista projektien hallintaa sekä strategisten tavoitteiden saavuttamista.



HYÖTYARVIOINNIN TAVOITTEET

- Tukee kaupungin talouden vastuullista hoitamista (kaupunkistrategian tavoite).
- Tukee toiminnan perustumista luotettavaan ja ajantasaiseen tietoon (kaupunkistrategian tavoite).
- Mahdollistaa koko digikehittämisen hyötypotentiaalin tarkastelua ja seurantaa, ja tukee digitiekartan toimeenpanoa.

- Mahdollistaa tarkastelun, mitkä kehittämiskohteet tuovat eniten hyötyä suhteessa käytettyihin resursseihin ja mihin panokset kannattaa kohdistaa, ja miten pakollisten projektien hyödyt saadaan maksimoitua.
- Mahdollistaa eri projektien tasapuolisen vertailun.
- Tukee projektien seurantaa ja raportointia.

- Auttaa perustelemaan, miksi projekti tulisi toteuttaa.
- Tekee projektin hyödyt ja kustannukset näkyviksi ja luo sidosryhmille yhteisen käsityksen projektin merkityksestä.
- Auttaa määrittämään selkeät tavoitteet ja mittarit projektille, ja varmistaa projektilla tavoiteltavien hyötyjen toteutumista.
- Auttaa tunnistamaan hyötyihin liittyvät riskit ja epävarmuudet varhaisessa vaiheessa.

Hyötyarvioinnin rajaus

Hyötyarviointi on pakollista tehdä kaikille tietyt kriteerit täyttäville projektiaihioille ja projektiehdotuksille.

Alustava kustannushyötyanalyysi

Alustavan kustannushyötyanalyysin tarkoituksena on ohjata hyötyjen tarkasteluun jo ideointivaiheessa ja tukea projektiaihion suunnittelua, jotta se voisi edetä projektiksi.

Alustava kustannushyötyanalyysi tulee tehdä aina, kun...

- projekti aiotaan rahoittaa ICT-kehittämismäärärahalla.

- Esitetään projektiaihion omistajalle ja salkun johtoryhmälle tarve-/ideavaiheessa P0-porttipäätöksellä.

Kustannushyötyanalyysi

Varsinaisen kustannushyötyanalyysin tarkoituksena on arvioida ja eritellä projektin hyödyt, kustannukset ja rahoitus projektin toteuttamispäätöstä varten.

Kustannushyötyanalyysi tulee tehdä aina, kun...

- projekti rahoitetaan ICT-kehittämismäärärahalla ja
- projektin budjetti ylittää 55 000 euroa.

- Esitetään projektiehdotuksen omistajalle ja ohjausryhmälle sekä salkun johtoryhmälle valmisteluvaiheessa P1-porttipäätöksella ja suunnitteluvaiheessa P2-porttipäätöksellä.

2.

Hyötyarvioinnin roolit ja vastuut

Hyötyarvioinnin roolit ja vastuut

PROJEKTIORGANISAATIO

Vastaa hyötyarvioinnin laadinnasta ja päivittämisestä projektin elinkaaren aikana

Valmistelija

- Vastaa hyötyarvioinnista ennen kuin projektille on nimetty projektipäällikkö. Valmistelija voidaan myös itse nimetä projektin projektipäälliköksi.

Projektin omistajat

- Strateginen omistaja vastaa omistamiensa projektien kokonaisuudesta sekä esittää hyötyarvioinnin hyväksymistä ja osallistuu päätöksentekoon salkun johtoryhmässä.
- Operatiivinen omistaja vastaa, että hyödyt saavutetaan.
- Operatiivinen omistaja vastaa hyötyjen määrittelystä ja osallistuu hyötyarvioinnin tekemiseen.

Projektipäällikkö

- Toteuttaa hyötyarvioinnin yhdessä omistajan kanssa.
- Päivittää hyötyarviointia projektin valmistelun edetessä ja projektin aikana.
- Raportoi projektin edistymisestä.

Projektin ohjausryhmä

- Arvioi hyötyarvioinnin laatua ja uskottavuutta sekä pyytää tarvittaessa täsmennyksiä arvioon.
- Seuraa kustannusten ja hyötyjen toteutumista projektin edetessä.
- Hyväksyy hyötyarvioinnin ennen sen viemistä salkkujohtoryhmään

HYÖTYARVIOINNIN TUKI

Tukevat ja auttavat erityisasiantuntemuksellaan hyötyarvioinnin laadinnassa ja ylläpidossa

Osa muutostoimistoa

Muutostoimisto

- Tukee hyötyarvioinnin laadinnassa, kehittämistarpeiden käsittelyssä, sparrausryhmien muodostamisessa ja niiden aikatauluttamisessa.
- Tukee projektin viestinnässä ja jalkautuksessa.
- Talousvaikuttavuuden asiantuntijat tukevat hyötyarvioinnin tekemistä.

Tietohallintokoordinaattori

- Auttaa valmistelijaa muodostamaan sparrausryhmän hyötyarvioinnin tueksi.
- Auttaa valmistelijaa käynnistämään hyötyarvioinnin tekemisen.
- Tukee hyötyarvioinnin laadukasta toteutusta ja viestintää ICT-näkökulmasta.

Talouden asiantuntijat

- Voi tarkoittaa esimerkiksi talousyksikön controlleria, palvelualueilla eri nimikkeillä työskenteleviä talouden asiantuntijoita tai projektin talousvastaavaa.
- Ovat avainhenkilöitä tukemassa hyötyarvioinnin laatua talouden näkökulmasta.
- Seuraavat, valvovat ja ohjaavat projektin toteutusta talouden näkökulmasta.
- Seuraavat ja valvovat osaltaan hyötyjen ja kustannusten toteumaa.

Palvelualue

- Tarjoaa tarvittavaa apua ja substanssiasiantuntemusta hyötyjen määrittelyyn

SALKUNHALLINTA

Tarkastelee projekteja ja tekee päätöksiä hyötyarviointeihin perustuen

Salkun johtoryhmä

- Käsittelee ja hyväksyy hyötyarvioinnit porttipäätöksissä (P0, P1, P2)
- Tekee priorisointi- ja rahoituspäätökset hyötyarviointien perusteella.
- Seuraa hyötyjen ja kustannusten toteutumista ja päättää projektin lopetuksesta sekä jälkiarvioinnista.

Projektitoimisto

- Projektitoimisto eli PMO tukee salkun johtoryhmiä ja valmistelee kokoukset
- Huolehtii projektiosaamisen kehittämisestä

Sparrausryhmä tukee tiiviisti valmistelijaa hyötyarvioinnissa

- Projektiorganisaatio, muutostoimisto ja muut hyötyarvioinnin tukiasiantuntijat muodostavat **sparrausryhmän** hyötyarvioinnin toteuttamisen tueksi.
- Lisäksi tukea voidaan pyytää muilta asiantuntijoilta organisaation eri osista tarvittavan asiantuntemuksen takaamiseksi.
- Kullekin tarpeelle muodostetaan yksi sparrausryhmä, joka tukee valmistelua monilla osa-alueilla.
- Tietohallintokoordinaattori vastaa sparrausryhmän kokoamisesta.

Muutostoimisto tukee hyötyarviointia

Muutostoimiston rooli on keskeinen kehittämistarpeiden laadukkaassa jalostamisessa, asiantuntijatuen koordinoinnissa ja sparrausryhmien muodostamisessa.

Muutostoimiston kokoonpano

- Muutostoimiston ydinryhmä muodostuu digitalisaatio- ja tietohallintoryhmän tietohallitokoordinaattoreista, arkkitehdeista, palvelumuotoilijasta sekä muutostoimiston vetäjästä.
- Ryhmä kokoontuu säännöllisesti, yleensä joka toinen viikko, ja seuraa kehittämistarpeiden etenemistä sekä raportoi niistä. Lisäksi laajempi muutostoimistoverkosto koostuu asiantuntijaryhmistä ja asiantuntijapooleista, joita projektien valmistelussa voi hyödyntää. Näitä ovat mm. talousvaikuttavuus, hankinnat ja muut ICT-toimintaympäristössä keskeiset näkökulmat.

Muutostoimiston tehtävät hyötyarvioinnissa

- Muutostoimiston ydinryhmä vastaa kehittämistarpeiden käsittelystä, sparrausryhmien muodostamisesta ja niiden aikatauluttamisesta yhteistyössä salkun johtoryhmien valmistelijoiden kanssa.
- Kun kehittämistarve on valittu edistettäväksi muutostoimistokäsittelyyn palvelualueella tai konsernihallinnossa, ja valmistelija kirjannut hyväksytyn kehittämistarpeen tarvesalkkuun, tietohallintokoordinaattori ottaa yhteyttä valmistelijaan ja auttaa taustatietojen tarkentamisessa.
- Tämän jälkeen kehittämistarve käsitellään asiantuntijaryhmissä, jotka nimeävät tarvittaessa edustajansa sparrausryhmään. Tietohallintokoordinaattori vastaa sparrausryhmän koollekutsumisesta.

→ LINKKI MUUTOSTOIMISTOON

Sparrausryhmä tukee tiiviisti valmistelijaa hyötyarvioinnissa

- Sparrausryhmä on kohdennettu valmisteluryhmä, jossa valmistelija ja asiantuntijat jalostavat kehittämistarvetta eri näkökulmista, kuten hyötyarviointi, tietosuoja, hankinnat ja IT-arkkitehtuuri.
- Projektiorganisaatio, muutostoimisto ja muut hyötyarvioinnin tukiasiantuntijat muodostavat sparrausryhmän hyötyarvioinnin toteuttamisen tueksi.
- Sparrausryhmän kokoonpano ei ole lopullinen heti alussa, vaan sitä täydennetään tarpeen mukaan prosessin edetessä.

3.

Hyötyarvioinnin työkalut

Hyötyarvioinnin työkalut ja dokumentaatio

Hyötyarviointia toteutetaan yhteisillä työkaluilla, jotka tukevat arviointia ja varmistavat yhdenmukaisuuden.

→ LINKKI TYÖKALUUN

Alustava kustannushyötyanalyysi

- Tarkoituksena ohjata jo varhaisessa vaiheessa kuvaamaan kehittämisellä tavoiteltua muutosta sekä hyötyjä ja kustannuksia.
- Kuvataan nyky- ja tavoitetilan muutos, sekä hyötyjen ja kustannuksien suuruusluokkaa karkealla tasolla.
- Pakollinen tehdä kaikille projektiaihioille, joiden suunnitellaan käyttävän ICT-kehittämismäärärahaa.
- Esitetään projektiaihion omistajalle ja salkun johtoryhmälle tarve-/ideavaiheessa P0-porttipäätöksellä.

→ LINKKI TYÖKALUUN

Kustannushyötyanalyysi

- Tarkoituksena arvioida projektin hyödyt ja kustannukset sekä kannattavuus.
- Eritellään tarkalla tasolla projektin taloudelliset ja ei-taloudelliset hyödyt, kustannukset ja rahoitus.
- Pakollinen tehdä kaikille projektiehdotuksille, joiden suunnitellaan käyttävän ICT-kehittämismäärärahaa ja budjetti on yli 55 000 euroa.
- Esitetään projektiehdotuksen omistajalle ja ohjausryhmälle sekä salkun johtoryhmälle valmisteluvaiheessa P1-porttipäätöksella ja suunnitteluvaiheessa P2-porttipäätöksellä.

→ LINKKI TYÖKALUUN

Hyötykartta

- Tarkoituksena auttaa jäsentämään uuden tarpeen/idean kokonaishyötyjä.
- Kuvataan tavoitellut tuotokset, hyödyt, hyötyjen mittarit sekä strategiset tavoitteet, joihin hyödyt vaikuttavat sekä näiden väliset suhteet.
- Hyötykartan käyttäminen on vapaaehtoista. Kokonaishyötyjen määrittely on kuitenkin pakollista ja suositeltava työkalu siihen on hyötykartta.
- Liitetään alustavan ja varsinaisen kustannushyötyanalyysin liitteeksi tarve-/ideavaiheessa sekä valmisteluvaiheessa.

→ LINKKI TYÖKALUUN

Tarve- ja kehittämissalkkujärjestelmä

- Tarkoituksena toimia hyötyarvioinnin tiedon keskitettynä säilytyspaikkana ja raportoinnin mahdollistajana.
- Hyötyarvioinnin työkalujen tuottamat tiedot ja dokumentaatio tallennetaan tarve- ja kehittämissalkkujärjestelmään.
- Alustava kustannushyötyanalyysi tallennetaan tarvesalkkuun, kustannushyötyanalyysi kehittämissalkkuun ja hyötykartta molempiin.

Kustannushyötyanalyysi

Kustannushyötyanalyysi koostuu eri osioista, joihin projektin valmistelija/ projektipäällikkö täydentää tiedot. Tietojen perusteella muodostuu yhteenveto, jota projektin omistaja ja ohjausryhmä sekä salkun johtoryhmä tarkastelevat.

Perustiedot

- Projektin perustiedot.
- Kustannushyötyanalyysin versiohistoria.

Taloudelliset hyödyt

- Projektin hyödyt, jotka ovat osoitettavissa taloudellisesti euromääräisesti.
- Hyödyt jaotellaan realisoitaviin (vaikuttaa kaupungin toimintakatteeseen) ja laskennallisiin (voidaan laskea hyödyn suuruus, mutta ei vaikuta toimintakatteeseen).

Ei-taloudelliset hyödyt

- Hyödyt, jotka eivät ole osoitettavissa taloudellisesti euromääräisesti, kuten esim. asiakkaalle näkyvä prosessin tehokkuus.

Kustannukset ja rahoitus

- Projektista ja ratkaisun kehittämisestä sekä käytöstä ja ylläpidosta syntyvät kustannukset.
- Sisäiset (esim. ICT-kehittämismääräraha ja palvelualueen käyttötalous) ja ulkoiset (esim. EU-hankerahoitus) rahoituslähteet.

Yhteenveto ja johdon yhteenveto

- Kustannushyötyanalyysin yhteenveto.
- Johdon yhteenveto, jota projektin omistaja ja ohjausryhmä sekä salkun johtoryhmä tarkastelevat.
- Huom.! Yhteenvedot muodostuvat automaattisesti edellä täytettyjen tietojen perusteella, ei täytetä itse mitään.

Toteuma ja toteuma yhteenveto

- Kirjataan projektin lopetusvaiheessa sekä jälkiarviointivaiheessa projektin toteutuneet hyödyt, kustannukset ja rahoitus alkuperäisen arvion ja toteuman vertailua varten.
- Huom.! Yhteenveto muodostuu automaattisesti edellä täytettyjen tietojen perusteella, ei täytetä itse mitään.

Kustannushyötyanalyysityökalu sisältää tarkemmat ohjeet työkalun käyttämiseksi sekä tietojen täydentämiseksi.

Kustannushyötyanalyysi

Kustannushyötyanalyysin tekemisessä noudatetaan yhteisesti sovittuja periaatteita, joilla varmistetaan analyysien laatu ja yhteismitallisuus.

Periaate	Esimerkki
Projektin alkamisvuosi on vuosi, jolloin projektille aiheutuu ensimmäistä kertaa kustannuksia.	Projektille syntyy ensimmäistä kertaa kustannuksia vuonna 2026. Hyötyjä syntyy ensimmäistä kertaa vuonna 2027. Projektin alkamisvuosi on 2026.
Taloudellisiin hyötyihin kirjataan vain suoraan kaupungin toimintakatteeseen vaikuttavat euromääräiset hyödyt, ja välilliset taloudelliset hyödyt kirjataan ei-taloudellisiin hyötyihin.	Projektissa kehitetään uusi ratkaisu, joka ennaltaehkäisee lasten ja nuorten oppimiseen liittyviä ongelmia. Tällä voi olla pitkällä tähtäimellä vaikutuksia kaupungin oppimisen palveluiden tarpeeseen ja kustannuksiin → Hyöty kirjataan Ei-taloudelliset hyödyt -välilehdelle.
Kukin taloudellinen hyöty ja ei-taloudellinen hyöty kirjataan ja analysoidaan erikseen.	Projektissa käyttöönotettava ohjelmistorobotti tuottaa kaksi hyötyä: 1) työajan säästyminen ja 2) vanhan järjestelmän kustannuksen poistuminen. Kumpikin hyöty tulee määritellä erikseen Taloudelliset hyödyt -välilehdelle.
Taloudellisiin hyötyihin ei kirjata nettosummia, joista on vähennetty kustannukset.	Lomakkeita käsittelevä ohjelmistorobotti tuottaa säästyneenä työaikana 50 000 € taloudellisen hyödyn, mutta robotin käyttöönotto maksaa 30 000 €. Taloudelliset hyödyt -välilehdelle kirjataan 50 000 € Kustannukset-välilehdelle 30 000 €.
Poistuvat kustannukset kirjataan taloudellisiin hyötyihin.	Projektin ansiosta vanha ICT-järjestelmä voidaan poistaa käytöstä. ICT-järjestelmän vuotuinen käyttö- ja ylläpitokustannus kirjataan taloudelliseksi hyödyksi.
Taloudellisia hyötyjä, kustannuksia ja rahoitusta kirjataan ja tarkastellaan 10 vuoden ajalta projektin alkamisvuodesta.	Projektille syntyy ensimmäistä kertaa kustannuksia vuonna 2026, joten projektin alkamisvuosi on 2026. Projektin taloudellisia hyötyjä, kustannuksia ja rahoituksia tarkastellaan 10 vuotta tästä eteenpäin eli viimeinen tarkasteluvuosi on 2035.
Taloudelliset hyödyt kuvataan suhteessa projektia edeltävään tilanteeseen.	Vuonna 1 hyöty on 10 000 €, vuonna 2 hyöty kasvaa vielä 15 000 € ja vuodesta 3 eteenpäin ei synny enää uusia hyötyjä. Taloudellisiin hyötyihin kirjataan 1. vuoden kohdalle 10 000 €, 2. vuoden kohdalle 25 000 € (eli 10 000 + 15 000 €) ja loppujen vuosien kohdalle 25 000 €.
Kunkin taloudellisen hyödyn osalta määritellään, onko se realisoitavissa vai laskennallinen. Hyöty on realisoitavissa vain, jos se on kohdistettavissa kaupungin talousraportoinnissa.	Ohjelmistorobotiikkaa hyödyntämällä jatkossa samoihin tehtäviin tarvitaan 2 henkilötyövuotta vähemmän ja eläköitymisen kautta organisaatiosta poistuu 2 htv → Hyöty on realisoitavissa. Projektin seurauksena vanha ICT-järjestelmä voidaan poistaa käytöstä ja siitä ei koidu enää järjestelmän toimittajan ylläpitokustannuksia → Hyöty on realisoitavissa. Projektin seurauksena prosessi toimii tehokkaammin ja asiakaskokemus paranee, mutta näistä ei synny kaupungin talousraportoinnissa näkyvää euromääräistä hyötyä → Hyöty on laskennallinen.
Projektin kustannuksiin kirjataan projektin kustannukset kokonaisuudessaan eli investoinnit ja käyttötalouteen kirjattavat projektin menot.	Projektin kehittämiskustannuksista rahoitetaan 20 000 € ICT-kehittämismäärärahalla ja 10 000 € palvelualueen käyttötaloudesta. Projektin kehittämiskustannuksiin tulee kirjata yhteensä 30 000 €.
Kustannuksiin kirjataan vain projektin tuottamat kehittämisen sekä käytön ja ylläpidon kustannukset, ei nykytilan kustannuksia.	Projektissa kehitetään olemassa olevaa järjestelmää, jonka nykyinen ylläpitokustannus on 5 000 €/vuosi. Järjestelmän jatkokehittämisen kustannukset ovat 10 000 €. Projektin kustannuksiin kirjataan 10 000 € kehittämiskustannus ja mahdollinen kehittämistyön aiheuttama ylläpitokustannusten nousu.
Rahoituslähteet eritellään.	Projektin kehittämiskustannuksista rahoitetaan 20 000 € ICT-kehittämismäärärahalla, 10 000 € palvelualueen kehittämismäärärahalla ja 5000 € EU-hankerahoituksella. Kukin rahoituslähde tulee eritellä omalle riveilleen Rahoitus-välilehdellä.
Ulkoinen rahoitus huomioidaan projektin huojentavana tekijänä projektin investoinnissa ja kannattavuudessa, mutta sisäistä rahoitusta ei huomioida vastaavasti.	Projekti saa 10 000 € EU-rahoitusta kehittämisvaiheeseen. Kustannushyötyanalyysin yhteenvedon kannattavuustarkastelussa projektin kustannuksista vähennetään 10 000 € (työkalu laskee tämän automaattisesti).
Rahoituslähteet kirjataan kustannushyötyanalyysiin projektin ajalta, jatkuvien kustannusten rahoituslähteitä ei kirjata kustannushyötyanalyysiin.	Projektissa otetaan käyttöön ohjelmistorobotti, jonka lisenssit maksavat 2 000 € per vuosi. Tietohallinto vastaa kustannuksista ja laskuttaa ne palvelualueelta. 2000 € vuosittainen käyttökustannus kirjataan Kustannukset-välilehdelle käyttö- ja ylläpitokustannukset kohdan alle, mutta sen kattamisen rahoitusta ei kirjata Rahoitus-välilehdelle.

Kustannushyötyanalyysi

Kustannushyötyanalyysityökalu muodostaa automaattisesti johdon yhteenvedon. Projektin omistaja ja ohjausryhmä sekä salkun johtoryhmä tarkastelevat projektiehdotusten kustannushyötyanalyyseja päätöksenteossaan.

Laskentajakso kuvaa vuodet, joille kustannushyötyanalyysi on tehty. Laskentajakso on aina 10 vuotta projektin alkamisajankohdasta eli siitä ajankohdasta, jolloin projekti tuottaa ensimmäistä kertaa kuluja.

Kumulatiivinen kannattavuus kuvaa, miten taloudellisten hyötyjen ja kustannusten erotus lisättynä ulkoisella rahoituksella kehittyy kumulatiivisesti yhteen laskien vuosi vuodelta. Tämä auttaa ymmärtämään milloin projekti muuttuu taloudellisesti kannattavaksi (Laskennallinen ja realisoituva kassavirta on kumulatiivisesti positiivinen).

Kuvaajassa esitetään kannattavuus sekä realisoituvien & laskennallisten hyötyjen sekä pelkästään realisoituvien hyötyjen näkökulmasta, mikä auttaa ymmärtämään kannattavuuden eron, jos huomioidaan vain aidosti kaupungin toimintakatteeseen realisoitavissa olevat hyödyt.

Taloudelliset hyödyt ja ei-taloudelliset hyödyt erittelevät kustannushyötyanalyysissa tunnistetut hyödyt nimeltä.

Taloudellisten hyötyjen osalta esitetään niiden suhteellinen osuus kaikista taloudellisista hyödyistä. Tämä auttaa ymmärtämään, mikä projektin hyödyistä on taloudellisen arvontuoton tärkein ajuri.

Taloudelliset hyödyt, kustannukset ja rahoitus -kohdat kuvaavat projektin absoluuttiset euromääräiset hyödyt (eriteltynä realisoituviin eli talousraportoinnissa osoitettaviin ja laskennallisiin), kustannukset (eriteltynä kehittämisen sekä käytön ja ylläpidon kustannuksiin) sekä rahoituksen (eriteltynä kaupungin sisäiseen ja ulkopuoliseen). Tämä auttaa ymmärtämään projektin absoluuttista kokoluokkaa.

Hyötyjen ja kustannusten jakauma kuvaa taloudellisten hyötyjen ja kustannusten absoluuttisen euromäärän kunakin vuonna (eli ei siis kumulatiivisesti). Tämä auttaa ymmärtämään projektin vuosittaisia kassavirtoja kaupungin talouteen.

Takaisinmaksuaika kuvaa, kuinka monen vuoden kuluttua projektin alkamisesta projektin kumulatiivinen kannattavuus (eli taloudelliset hyödyt vähennettynä kustannuksilla ja lisättynä ulkoisella rahoituksella vuosi vuodelta yhteen laskien) muuttuu positiiviseksi. Tämä auttaa ymmärtämään, kuinka kauan kestää, että projekti maksaa itsensä takaisin.

Liikennevalot kuvaavat takaisinmaksuajan tasoa:
0-1 v: Erinomainen
2-4 v: Hyvä
5-9 v: Välttävä
≥10 v: Heikko

Takaisinmaksuaika esitetään sekä realisoitavat ja laskennalliset hyödyt sekä pelkät realisoitavat hyödyt huomioiden.

Vuotuinen nettohyöty kuvaa, millainen projektin vaikutus toimintaan on laskentajakson päättyessä, eli kuinka paljon projektissa kehitetyt ratkaisut tuottavat taloudellista hyötyä suhteessa niiden jatkuvaan käyttö- ja ylläpitokustannuksiin vuosittain. Tämä auttaa ymmärtämään, tuottaako projekti positiivisen vai negatiivisen lopputuloksen talouteen pitkällä aikavälillä.

Vuotuinen nettohyöty esitetään sekä realisoitavat ja laskennalliset hyödyt sekä pelkät realisoitavat hyödyt huomioiden.

4.

Hyötyarvioinnin prosessi ja tehtävät

Hyötyarviointi osana kehittämisen johtamismallia

Hyötyarviointi kytkeytyy osaksi kehittämisen johtamismallin eri vaiheita ja porttipäätöksiä.

→ LINKKI KEHITTÄMISEN JOHTAMISMALLIIN

PORTTIPÄÄTÖS

VAIHE	0. Tarve/idea	P0	1. Valmistelu	P1	2. Suunnittelu	P2	3. Toteutus ja ohjaus	TP	4. Lopetus	P3	5. Jälkiarviointi	JA
HYÖTYARVIOINNIN TEHTÄVÄT	• Tarpeen/idean tunnistaminen • Tarpeen/idean tallentaminen tarvesalkkuun • Tietohallintokoordinaattorin yhteydenotto ja sparrausryhmän käynnistäminen • Alustavan kustannus-hyötyanalyysin laatiminen • Alustavan kustannushyötyanalyysin esittely omistajalle ja tietohallintokoordinaattorille • Alustavan kustannushyötyanalyysin tallentaminen tarvesalkkuun • Alustavan kustannushyötyanalyysin käsittely salkun johtoryhmässä • Valmisteluvaiheeseen siirtyminen		• Projektiehdotuksen valmistelun käynnistäminen • Sparrausryhmän kokoonpanon päivittäminen • Kustannushyötyanalyysin laatiminen • Kustannushyötyanalyysin kehittäminen sparrausryhmässä • Kustannushyötyanalyysin esittely operatiiviselle omistajalle ja tietohallintokoordinaattorille • Kustannushyötyanalyysin tallentaminen kehittämissalkkuun • Kustannushyötyanalyysin käsittely salkun johtoryhmässä • Suunnitteluvaiheeseen siirtyminen		• Projektin suunnittelun käynnistäminen • Kustannushyötyanalyysin tarkentaminen • Kustannushyötyanalyysin kehittäminen sparrausryhmässä • Kustannushyötyanalyysin esittely operatiiviselle omistajalle, tietohallintokoordinaattorille ja palvelualueen talousasiantuntijalle • Kustannushyötyanalyysin tallentaminen kehittämissalkkuun • Kustannushyötyanalyysin käsittely salkun johtoryhmässä • Toteutusvaiheeseen siirtyminen		• Projektin kustannusten, rahoituksen ja hyötyjen seuranta • Kustannushyötyanalyysin ja kehittämissalkun tietojen pitäminen ajan tasalla • Kustannusten ja hyötyjen raportointi ja muutosten hallinta • Projektin hyötyjen ja kustannusten ohjaus • Projektin lopetukseen valmistautuminen		• Kustannushyötyanalyysin päivittäminen • Kustannuspoikkeamien raportointi ja hyötyjen saavuttamisen arviointi • Jälkiarvioinnin alustava suunnittelu • Esittely operatiiviselle omistajalle ja ohjausryhmälle • Päivitetyn kustannushyötyanalyysin ja alustavan jälkiarviointisuunnitelman tallentaminen kehittämissalkkuun • Päivitetyn kustannushyötyanalyysin ja alustavan jälkiarviointisuunnitelman käsittely salkun johtoryhmässä		• Jälkiarvioinnin toteutussuunnitelman täsmentäminen • Jälkiarvioinnin tietojen kerääminen • Kustannushyötyanalyysin päivitys toteumilla • Projektin hyötyjen saavuttamisen arviointi • Jälkiarviointiraportin laadinta • Jälkiarviointiraportin esittely projektin operatiiviselle omistajalle • Jälkiarviointiraportin tallentaminen kehittämissalkkuun • Jälkiarviointiraportin käsittely salkun johtoryhmässä	
LOPPUTULOS	Alustava hyötyarviointi on esitelty salkun johtoryhmälle osana projektiaihiota, ja projektiaihio saa porttipäätöksellä P0 valmisteluluvan.		Hyötyarviointi on esitelty salkun johtoryhmälle osana projektiehdotusta, ja projektiehdotus saa porttipäätöksellä P1 suunnitteluvan.		Tarkennettu kustannushyötyanalyysi on esitelty salkun johtoryhmälle osana projektisuunnitelmaa, ja projektisuunnitelma saa porttipäätöksellä P2 toteutusluvan.		Päivitetty kustannushyötyanalyysi on esitetty ohjausryhmälle projektin tarkistuspisteissä ja salkun johtoryhmälle, mikäli kustannukset, hyödyt tai rahoitus muuttuvat merkittävästi.		Lopullinen kustannushyötyanalyysi on esitelty salkun johtoryhmälle osana projektin loppuraporttia, ja projekti saa porttipäätöksellä P3 lopetusluvan.		Toteumilla päivitetty kustannushyötyanalyysi on esitelty salkun johtoryhmälle ja omistajalle osana jälkiarviointiraporttia.	

HYÖTYARVIOINTI TARKENTUU →

Tarve-/ ideavaihe

0. Tarve/ idea → P0 → 1. Valmistelu → P1 → 2. Suunnittelu → P2 → 3. Toteutus ja ohjaus → TP → 4. Lopetus → P3 → 5. Jälkiarviointi → JA

0.1 Tarpeen/ idean tunnistaminen

Organisaatiossa syntyy tarve/idea kehittämisestä. **Kehittämistarpeen/-idean esittäjä** ja palvelualueen **kehittämispäällikkö** käy tarpeen/idean läpi palvelualueen kehittämisfoorumissa, jossa todetaan, että tarvetta/ideaa voidaan edistää.

Operatiivinen omistaja nimeää tarpeelle/idealle **valmistelijan**, joka vastaa sen eteenpäin viemisestä.

0.2 Tarpeen/ idean tallentaminen tarvesalkkuun

Valmistelija vie tarpeen/idean tarvesalkkuun ja täyttää tarvittavat perustiedot. Lisäksi salkkuun kirjataan projektin operatiivinen omistaja, jonka vastuulla on huolehtia projektin hyötyjen realisoitumisesta.

0.3 Tietohallintokoordinaattorin yhteydenotto ja sparrausryhmän käynnistäminen

Valmistelija ja tietohallintokoordinaattori käyvät läpi uuden tarpeen/idean. Valmistelija ja tietohallintokoordinaattori sopivat hyötyarvioinnin muutostoimistokäsittelyn sparrausryhmän käynnistämisestä. Sparrausryhmässä tarve/idea käydään läpi yhdessä tukea tarjoavien asiantuntijoiden kanssa. Tilaisuuden osallistujat muodostavat **sparrausryhmän**, joka tukee hyötyarviointia jatkossa.

Tietohallintokoordinaattori kutsuu sparrausryhmän koolle. Sparrausryhmä arvioi yhteistyössä:

- Mitä on tarve ja ratkaistava ongelma, ja mitä hyötyjä tavoitellaan?
- Millainen kehittämisprojekti tarvitaan?
- Mitä tietoja tarvitaan jatkoa varten?

0.4 Alustavan kustannushyötyanalyysin laatiminen

Valmistelija laatii alustavan kustannushyötyanalyysin projektiaihiosta sparrausryhmän tuella hyödyntäen alustavan kustannushyötyanalyysin työkalua (PowerPoint-pohja). Valmistelija voi käyttää hyötykarttaa apuna hyötyjen hahmottamisessa (huom. hyötykartan käyttäminen on vapaaehtoista, mutta suositeltavaa).

0.5 Alustavan kustannushyötyanalyysin esittely omistajalle ja tietohallintokoordinaattorille

Valmistelija käy alustavan kustannushyötyanalyysin läpi **operatiivinen omistajan** ja **tietohallintokoordinaattorin** kanssa, jotka varmistavat, onko projektilla riittävästi potentiaalisia hyötyjä, jotta se kannattaa viedä salkun johtoryhmään.

0.6 Alustavan kustannushyötyanalyysin tallentaminen tarvesalkkuun

Valmistelija tallentaa alustavan kustannushyötyanalyysin (ja hyötykartan, mikäli tehty) tarvesalkkuun Tarpeen kuvaus -välilehden Liitetiedostot-kohtaan.

0.7 Alustavan kustannushyötyanalyysin käsittely salkun johtoryhmässä

Salkun käytäntöjen mukaisesti **strateginen** tai **operatiivinen omistaja** esittelee projektiaihion alustavan kustannushyötyanalyysin **salkun johtoryhmälle**. **Salkun johtoryhmä** tekee P0-porttipäätöksen eteneekö projektiaihio valmisteluvaiheeseen, tuleeko sitä tarkentaa tai muuttaa vai hylätäänkö se.

0.8 Valmisteluvaiheeseen siirtyminen

Mikäli **salkun johtoryhmä** antaa projektiaihiolle valmisteluluvan, **valmistelija** varmistaa, että kaikki osapuolet tietävät seuraavat askeleet ja vastuut.

VAIHEEN MUISTILISTA

- ☐ Tarpeen/idean hyötyarviointi käynnistetty valmistelijan, operatiivisen omistajan ja tietohallintokoordinaattorin kesken.
- ☐ Hyötyarvioinnin sparrausryhmä perustettu ja aloituskokous pidetty.
- ☐ Alustava kustannushyötyanalyysi laadittu ja viety tarvesalkkuun.
- ☐ Projektiaihion alustava hyötyarviointi käsitelty salkun johtoryhmässä
- ☐ Seuraavat askeleet sovittu hyötyarvioinnin täsmentämiseksi osana projektiehdotusta.

Valmisteluvaihe

0. Tarve/idea → P0 → 1. Valmistelu → P1 → 2. Suunnittelu → P2 → 3. Toteutus ja ohjaus → TP → 4. Lopetus → P3 → 5. Jälkiarviointi → JA

1.1 Projektiehdotuksen valmistelun käynnistäminen

Projektiaihion **omistaja** vastuuttaa ja resursoi projektiehdotuksen valmistelun. **Valmistelija** aloittaa projektiehdotuksen valmistelun, jossa toteutetaan tarvittavat esiselvitykset mukaan lukien hyötyarviointi.

1.2 Sparrausryhmän kokoonpanon päivittäminen

Tietohallintokoordinaattori varmistaa ennen projektiehdotuksen valmistelun aloittamista, että sparrausryhmän kokoonpano on tarkoituksenmukainen. **Sparrausryhmä** sopii keskinäisestä työnjaosta, vastuista ja aikataulusta.

1.3 Kustannushyötyanalyysin laatiminen

Valmistelija laatii projektiehdotuksen ensimmäisen varsinaisen kustannushyötyanalyysin käyttäen kustannushyötyanalyysityökalua (Excel-laskentataulukko). Valmistelija voi käyttää hyötykarttaa apuna hyötyjen hahmottamisessa (huom. hyötykartan käyttäminen on vapaaehtoista, mutta suositeltavaa), jolloin hyötykartassa tunnistetut hyödyt siirretään kustannushyötyanalyysiin.

1.4 Kustannushyötyanalyysin kehittäminen sparrausryhmässä

Valmistelija käy kustannushyötyanalyysin läpi **sparrausryhmän** ja tarvittaessa muiden sidosryhmien kanssa. Hän pyytää palautetta ja tarkentaa laskelmia tarvittaessa.

1.5 Kustannushyötyanalyysin esittely operatiiviselle omistajalle ja tietohallintokoordinaattorille

Valmistelija esittelee kustannushyötyanalyysin projektiehdotuksen **operatiiviselle omistajalle** ja **tietohallintokoordinaattorille,** jotka tarkistavat hyötyarvioinnin laadun ja hyväksyvät sen esitettäväksi salkun johtoryhmälle.

1.6 Kustannushyötyanalyysin tallentaminen kehittämissalkkuun

Valmistelija tallentaa kustannushyötyanalyysin (ja hyötykartan, mikäli tehty) kehittämissalkkuun Taloussuunnittelu-välilehden Lisätiedot ja liitetiedostot -kohtaan. Lisäksi luvut kirjataan järjestelmässä Taloussuunnittelu-välilehden Suunniteltu budjetti -osion Kustannus-hyötyanalyysi-taulukkoon.

1.7 Kustannushyötyanalyysin käsittely salkun johtoryhmässä

Salkun käytäntöjen mukaan **strateginen tai operatiivinen omistaja** esittelee projektiehdotuksen kustannushyötyanalyysin **salkun johtoryhmälle** käyttäen kustannushyötyanalyysin Johdon yhteenveto -välilehteä. Salkun johtoryhmä tekee P1-porttipäätöksen eteneekö projektiehdotus suunnitteluvaiheeseen, tuleeko sitä tarkentaa tai muuttaa vai hylätäänkö se.

1.8 Suunnitteluvaiheeseen siirtyminen

Mikäli **salkun johtoryhmä** antaa projektiehdotukselle suunnitteluluvan, **valmistelija** varmistaa, että kaikki osapuolet tietävät seuraavat askeleet ja vastuut.

Millainen on hyvä hyötyarviointi

Mikäli hyötyarvioinnin tekeminen ei ole tuttua, kannattaa sparrausryhmän tuen lisäksi katsoa malliksi muutama toteutettu hyötyarviointi Hyötyarviointien arkistosta.

VAIHEEN MUISTILISTA

- ☐ Valmistelutiimi koottu ja tehtävistä sovittu.
- ☐ Varsinainen kustannushyötyanalyysi laadittu ja viety kehittämissalkkuun.
- ☐ Hyötyarviointi käyty läpi sparrausryhmässä sekä operatiivisen omistajan ja tietohallintokoordinaattorin kanssa.
- ☐ Projektiehdotuksen hyötyarviointi käsitelty salkun johtoryhmässä.
- ☐ Seuraavat askeleet sovittu hyötyarvioinnin täsmentämiseksi osana projektisuunnitelmaa.

Suunnitteluvaihe

0. Tarve/idea → P0 → 1. Valmistelu → P1 → 2. Suunnittelu → P2 → 3. Toteutus ja ohjaus → TP → 4. Lopetus → P3 → 5. Jälkiarviointi → JA

2.1 Projektin suunnittelun käynnistäminen

Projektin **omistaja** vastuuttaa projektisuunnitelman ja mahdollisen rahoitushakemuksen tekemisen sekä hyötyarvioinnin tarkentamisen. **Valmistelija** aloittaa projektin tarkemman suunnittelun.

2.2 Kustannushyötyanalyysin tarkentaminen

Valmistelija tarkentaa projektin kustannushyötyanalyysin osana projektin suunnittelua. Tavoitteena on, että kustannushyötyanalyysi on mahdollisimman kattava, tarkka ja realistinen eli kokonaisuutena laadukas. Analyysin päivittämisessä valmisteluvaiheen jälkeen tulee huomioida erityisesti:

- Keskeiset oletukset kustannusten ja hyötyjen taustalla
- Ulkoisen työn, palvelujen ja järjestelmien täsmentyneet kustannukset esim. toimittajaneuvotteluiden tai saatujen tarjousten perusteella
- Kustannusten ja hyötyjen toteutumisen aikataulu ja kustannuskehitys
- Täsmentyneet rahoitusosuudet
- Täsmentyneet mittarit, joilla hyötyjen toteutuminen voidaan osoittaa
- Keskeiset riskit, jotka voivat vaikuttaa kustannuksiin, rahoitukseen tai hyötyjen saavuttamiseen, sekä keinot riskien hallitsemiseksi

2.3 Kustannushyötyanalyysin kehittäminen sparrausryhmässä

Valmistelija käy hyötyarvioinnin läpi **sparrausryhmän** ja tarvittaessa muiden sidosryhmien kanssa. Hän pyytää palautetta ja tarkentaa laskelmia tarvittaessa.

2.4 Kustannushyötyanalyysin esittely operatiiviselle omistajalle, tietohallintokoordinaattorille ja palvelualueen talousasiantuntijalle

Valmistelija viimeistelee projektisuunnitelman, jossa liitteenä on kustannushyötyanalyysi. **Valmistelija** esittelee projektisuunnitelman osana kustannushyötyanalyysin projektiehdotuksen **operatiiviselle omistajalle, tietohallintokoordinaattorille** ja **palvelualueen talousasiantuntijalle,** jotka tarkistavat kustannushyötyanalyysin laadun ja hyväksyvät sen esitettäväksi salkun johtoryhmälle.

2.5 Kustannushyötyanalyysin tallentaminen kehittämissalkkuun

Valmistelija tallentaa kustannushyötyanalyysin (ja hyötykartan mikäli tehty) osana projektisuunnitelmaa **kehittämissalkkuun** Taloussuunnittelu-välilehden Lisätiedot ja liitetiedostot -kohtaan. Lisäksi luvut kirjataan järjestelmässä Taloussuunnittelu-välilehden Suunniteltu budjetti -osion Kustannus-hyötyanalyysi-taulukkoon.

2.6 Kustannushyötyanalyysin käsittely salkun johtoryhmässä

Salkun käytäntöjen mukaan **strateginen tai operatiivinen omistaja** esittelee projektiehdotuksen päivitetyn kustannushyötyanalyysin **salkun johtoryhmälle**. Salkun johtoryhmä tekee P2-porttipäätöksen eteneekö projektiehdotus toteutusvaiheeseen, tuleeko sitä tarkentaa tai muuttaa vai hylätäänkö se.

2.6 Toteutusvaiheeseen siirtyminen

Mikäli **salkun johtoryhmä** antaa projektille toteutusluvan, käynnistetään projekti.

Viimeistään tässä vaiheessa projektille nimetään **projektipäällikkö**, joka vastaa jatkossa hyötyarvioinnista. Sparrausryhmän toiminta lakkaa tässä vaiheessa.

VAIHEEN MUISTILISTA

- ☐ Kustannushyötyanalyysi päivitetty ja tarkastettu sidosryhmien kanssa.
- ☐ Kustannukset, rahoitus ja hyödyt huomioitu projektisuunnitelmassa.
- ☐ Kustannuksiin, rahoitukseen ja hyötyihin vaikuttavat riskit tunnistettu.
- ☐ Kustannushyötyanalyysi käsitelty salkun johtoryhmässä.
- ☐ Hyötyarvioinnin jatkaminen vastuutettu nimetylle projektipäällikölle.

Toteutus- ja ohjausvaihe

0. Tarve/idea → P0 → 1. Valmistelu → P1 → 2. Suunnittelu → P2 → 3. Toteutus ja ohjaus → TP → 4. Lopetus → P3 → 5. Jälkiarviointi → JA

3.1 Projektin kustannusten, rahoituksen ja hyötyjen seuranta

Projektipäällikkö seuraa aktiivisesti koko projektin toteutuksen ajan projektin kustannuksia, rahoitusta ja arviota projektin hyödyistä:

- Projektin kustannukset: Miten kehittämiskustannukset toteutuvat suhteessa suunnitelmaan? Vaikuttaako suunniteltu budjetti realistiselta vai tuleeko sitä päivittää? Onko arvio käyttö- ja ylläpitokustannuksista täsmentynyt projektin edetessä? Tuleeko talousennustetta päivittää?
- Projektin rahoitus: Onko sisäisissä tai ulkoisissa rahoituslähteissä ja -osuuksissa muutoksia suunniteltuun?
- Projektin hyödyt: Onko hyötyihin liittyvissä oletuksissa (esim. suoritteiden volyymit, htv-määrät) muutoksia, jotka vaikuttavat hyötyjen suuruuteen?

Projektipäällikkö hyödyntää **projektin talousyhteyshenkilön** ja **tietohallintokoordinaattorin** apua seurannassa ja ennusteiden päivittämisessä.

3.2 Kustannushyötyanalyysin ja kehittämissalkun tietojen pitäminen ajan tasalla

Projektipäällikkö päivittää seurannan pohjalta kustannushyötyanalyysia, mikäli kustannuksissa, rahoituksessa tai hyödyissä tapahtuu merkittäviä muutoksia. Kustakin päivitetystä kustannushyötyanalyysista tallennetaan erillinen versio kehittämissalkkuun.

Projektipäällikkö päivittää seurannan ja kustannushyötyanalyysin perusteella tarvittavat luvut kehittämissalkkujärjestelmään.

3.3 Kustannusten ja hyötyjen raportointi ja muutosten hallinta

Projektipäällikkö raportoi päivitetyn kustannushyötyanalyysin ja keskeiset muutokset osana salkun edistymisraportointia sekä projektin tarkistuspisteiden raportointia **projektin ohjausryhmälle** ja **salkun johtoryhmälle**. Projektipäällikkö varmistaa, että kaikki osapuolet ovat ajan tasalla merkittävistä muutoksista.

Projektipäällikkö hakee projektin muutoshallinnan mukaisesti hyväksynnän muutoksille, mikäli kustannuksiin, rahoitukseen tai hyötyihin tulee merkittäviä muutoksia.

3.4 Projektin hyötyjen ja kustannusten ohjaus

Projektin ohjausryhmä seuraa, valvoo ja ohjaa projektin toteutusta edistymisraportoinnin avulla. Ohjausryhmä tukee projektia kustannusten hallinnassa, rahoituksen varmistamisessa ja tavoiteltujen hyötyjen saavuttamisen varmistamisessa. **Operatiivinen omistaja** vastaa yhdessä ohjausryhmän kanssa projektin toteutuksen ohjauksesta siten, että projektilla tavoitellut hyödyt saavutetaan.

3.5 Projektin lopetukseen valmistautuminen

Projektipäällikkö aloittaa projektin loppuraportointiin valmistautumisen riittävän ajoissa ennen projektin päättymistä. Projektipäällikkö varmistaa, että kaikki dokumentaatio ja seuranta ovat ajan tasalla, jotta projektin loppuraportti voidaan laatia sujuvasti. **Projektipäällikkö** sopii projektin lopetuksen aikataulusta ja vastuista **projektin operatiivisen omistajan** ja **ohjausryhmän** kanssa.

VAIHEEN MUISTILISTA

- ☐ Projektin kustannuksia, rahoitusta ja hyötyjä seurataan jatkuvasti.
- ☐ Kustannushyötyanalyysia ja kehittämissalkun tietoja pidetään ajan tasalla.
- ☐ Projektin kustannuksista, rahoituksesta ja hyödyistä raportoidaan säännöllisesti ja kaikki osapuolet ovat tietoisia merkittävistä muutoksista.
- ☐ Projekti saa riittävästi ohjausta ja tukea kustannusten, rahoitusten ja hyötyjen hallintaan.

Lopetusvaihe

0. Tarve/idea → P0 → 1. Valmistelu → P1 → 2. Suunnittelu → P2 → 3. Toteutus ja ohjaus → TP → 4. Lopetus → P3 → 5. Jälkiarviointi → JA

4.1 Kustannushyötyanalyysin päivittäminen

Projektipäällikkö päivittää osana projektin loppuraportointia kustannushyötyanalyysin Toteuma-välilehden. Projektipäällikkö kerää tarvittavat tiedot yhdessä talouden asiantuntijan kanssa:

- Toteutuneet projektin kustannukset
- Toteutunut ja käytetty rahoitus
- Päivitetty arvio taloudellisista ja ei-taloudellisista hyödyistä
- Päivitetty arvio jatkuvista kustannuksista

4.2 Kustannuspoikkeamien raportointi ja hyötyjen saavuttamisen arviointi

Projektipäällikkö kuvaa toteutetun päivitetyn kustannushyötyanalyysin perusteella projektin loppuraporttiin:

- Miten toteutuneet kustannukset ovat mahdollisesti poikenneet suunnitelluista ja miksi
- Miten toteutunut rahoitus on mahdollisesti poikennut suunnittelusta ja miksi
- Kuinka todennäköistä suunniteltujen taloudellisten ja ei-taloudellisten hyötyjen toteutuminen on nykytiedon valossa, mitkä ovat mahdollisia poikkeamia ja miksi

4.3 Jälkiarvioinnin alustava suunnittelu

Projektipäällikkö, projektin operatiivinen omistaja ja **ohjausryhmä** päättävät, milloin projektin jälkiarviointi toteutetaan (tyypillisesti 6-24 kuukautta projektin päättymisestä) ja kuka vastaa jälkiarvioinnin käytännön toteutuksesta. Projektipäällikkö kuvaa jälkiarvioinnin alustavan toteutussuunnitelman osaksi projektin loppuraporttia.

4.4 Esittely operatiiviselle omistajalle ja ohjausryhmälle

Projektipäällikkö esittelee päivitetyn kustannushyötyanalyysin ja alustavan jälkiarviointisuunnitelman **projektin operatiiviselle omistajalle** ja **ohjausryhmälle**, jotka hyväksyvät sen esitettäväksi salkun johtoryhmälle tai pyytävät tekemään täsmennyksiä.

4.5 Päivitetyn kustannushyötyanalyysin ja alustavan jälkiarviointisuunnitelman tallentaminen kehittämisssalkkuun

Projektipäällikkö tallentaa päivitetyn kustannushyötyanalyysin ja jälkiarvioinnin alustavan suunnitelman osana projektin loppuraporttia kehittämissalkkuun Taloussuunnittelu-välilehden Lisätiedot ja liitetiedostot -kohtaan.

4.6 Päivitetyn kustannushyötyanalyysin ja alustavan jälkiarviointisuunnitelman käsittely salkun johtoryhmässä

Strateginen tai operatiivinen omistaja esittelee päivitetyn kustannushyötyanalyysin ja alustavan jälkiarviointisuunnitelman osana projektin loppuraporttia **salkun johtoryhmälle**. Salkun johtoryhmä tekee P3-porttipäätöksen hyväksytäänkö projekti lopetettavaksi vai tuleeko loppuraportointia ml. kustannushyötyanalyysi tai jälkiarviointisuunnitelma tarkentaa. Projektia ei hyväksytä päätettäväksi ilman lopullista kustannushyötyanalyysia tai alustavaa jälkiarviointisuunnitelmaa.

VAIHEEN MUISTILISTA

- ☐ Lopullinen kustannushyötyanalyysi laadittu.
- ☐ Alkuperäisen ja lopullisen kustannushyötyanalyysin erot analysoitu ja dokumentoitu osaksi projektin loppuraporttia.
- ☐ Projektin jälkiarviointi aikataulutettu, valmistelija nimetty ja alustava toteutussuunnitelma laadittu osaksi projektin loppuraporttia.
- ☐ Lopullinen kustannushyötyanalyysi ja alustava jälkiarviointisuunnitelma hyväksytty projektin operatiivinen omistajan, ohjausryhmän ja salkun johtoryhmän toimesta.

Jälkiarviointivaihe

0. Tarve/idea → P0 → 1. Valmistelu → P1 → 2. Suunnittelu → P2 → 3. Toteutus ja ohjaus → TP → 4. Lopetus → P3 → 5. Jälkiarviointi → JA

5.1 Jälkiarvioinnin toteutussuunnitelman täsmentäminen

Operatiivinen omistaja on vastuussa jälkiarvioinnin valmistelusta ja voi toimia itse valimistelijana, tai nimetä jonkun muun valmistelijaksi. Jälkiarvioinnin valmistelija täsmentää tarpeen mukaan projektin lopetusvaiheessa projektipäällikön laatimaa jälkiarvioinnin suunnitelmaa.

5.2 Jälkiarvioinnin tietojen kerääminen

Jälkiarvioinnin valmistelija kerää tarvittavat tiedot jälkiarvioinnin tekemistä varten:

- Toteutuneet realisoitavat hyödyt.
- Toteutuneet laskennalliset hyödyt.
- Toteutuneet ei-taloudelliset hyödyt.

Valmistelija käyttää apunaan mittareita, jotka määriteltiin alkuperäisessä kustannushyötyanalyysissa.

5.3 Kustannushyötyanalyysin päivitys toteumilla

Jälkiarvioinnin valmistelija laatii päivitetyn kustannushyötyanalyysin täyttämällä tiedot kustannushyötyanalyysin toteuma-välilehdelle.

5.4 Projektin hyötyjen saavuttamisen arviointi

Jälkiarvioinnin valmistelija arvioi, ovatko projektin hyödyt toteutuneet odotetusti. Jälkiarvioinnin valmistelija vertailee alkuperäistä ja toteutunutta kustannushyötyanalyysia ja kuvaa mahdolliset poikkeamat ja niiden syyt. Jälkiarvioinnin valmistelija vertaa suunniteltua ja toteutunutta projektin kannattavuutta.

5.5 Jälkiarviointiraportin laadinta

Jälkiarvioinnin valmistelija laatii projektin jälkiarviointiraportin, jonka osaksi hän kuvaa edellä kootut tiedot ja havainnot. Jälkiarvioinnin valmistelija kuvaa raporttiin myös keskeiset opit ja jatkotoimenpiteet kustannusten ja hyötyjen osalta tulevia projekteja ajatellen.

5.6 Jälkiarviointiraportin esittely projektin operatiiviselle omistajalle

Mikäli jälkiarvioinnin toteuttaa joku muu kuin omistaja, jälkiarvioinnin valmistelija esittelee jälkiarviointiraportin projektin operatiiviselle omistajalle, joka hyväksyy sen esitettäväksi salkun johtoryhmälle tai pyytää tekemään täsmennyksiä.

5.7 Jälkiarviointiraportin tallentaminen kehittämissalkkuun

Jälkiarvioinnin valmistelija tarkentaa toteutuneet jatkuvat kustannukset, tallentaa jälkiarviointiraportin ja lopullisen kustannushyötyanalyysin kehittämissalkkuun Arviointi-välilehdelle Loppuraportointi-kohdan Liitteet-kohtaan.

5.8 Jälkiarviointiraportin käsittely salkun johtoryhmässä

Strateginen tai operatiivinen omistaja esittelee jälkiarviointiraportin salkun johtoryhmälle. Varmistetaan että muutokset on viety kaupungin taloussuunnitteluprosessiin.

Miksi jälkiarviointi on tärkeää

Jälkiarviointi on tärkeää, jotta voidaan tarkastella toteutuneita hyötyjä. Myös projektin rahoittaja saattaa edellyttää jälkiarviointia. Jälkiarvioinnin edellytyksenä on, että hyötytavoitteet on tunnistettu ja määritelty mitattaviksi tavoitteiksi jo valmistelu- ja suunnitteluprosessien aikana. Jälkiarviointi tulee aikatauluttaa siten, että organisaatio on ehtinyt hyödyntää tuotoksia ja hyötyjä on ehtinyt realistisesti syntyä. Projektien jälkiarviointeja voi selata Hyötyarviointien arkistosta (julkaistaan myöhemmin).

VAIHEEN MUISTILISTA

- ☐ Tarvittavat tiedot jälkiarviointia varten kerätty ja kustannushyötyanalyysi päivitetty.
- ☐ Suunniteltua ja toteutunutta kustannushyötyanalyysia verrattu keskenään ja havainnot kirjattu osaksi jälkiarviointiraporttia.
- ☐ Jälkiarviointi käsitelty projektin operatiivisen omistajan ja salkun johtoryhmän kanssa ja hyväksytty näiden toimesta.

5.

Hyötyarvioinnin tuki

Hyötyarvioinnin tuki

Hyötyarvioinnin toteuttamiseen on saatavilla erilaista apua ja tukea, jotta hyötyarviointi olisi mahdollisimman sujuvaa. Pääasiallinen tuki tulee muutostoimiston muodostaman sparrausryhmän kautta.

MUUTOSTOIMISTO JA SPARRAUSRYHMÄ

- **Muutostoimisto** tukee hyötyarvioinnin toteuttamista.
- Muutostoimisto, projektiorganisaatio ja muut hyötyarvioinnin tukiasiantuntijat muodostavat **sparrausryhmän** hyötyarvioinnin toteuttamisen tueksi.
- Kullekin tarpeelle muodostetaan yksi sparrausryhmä, joka tukee valmistelua monilla osa-alueilla.
- **Tietohallintokoordinaattori** vastaa sparrausryhmän kokoamisesta valmistelijan tueksi, eli valmistelijan ei tarvitse itse koota sparrausryhmää.
- Yhteyden muutostoimistoon saat **tietohallintokoordinaattorin** kautta.

→ LINKKI MUUTOSTOIMISTOON

HYÖTYARVIOINNIN MUUT TUKIRESURSSIT

Talousvaikuttavuuden asiantuntijat
Asiantuntijapankki on listaus nimetyistä talouden asiantuntijoista, joihin valmistelija voi olla tarpeen vaatiessa yhteydessä häntä askarruttavista kysymyksistä.

→ LINKKI ASIANTUNTIJAPANKKIIN

Projektiosaajat-yhteisö
Projektiosaajien yhteisössä voi keskustella muiden projektipäälliköiden ja valmistelijoiden kanssa hyötyarvioinnista ja projektikehittämisestä, ja saada vinkkejä ja vertaistukea tekemiseen. Lisäksi yhteisön Teams-kanavalta löytyy materiaalia ohjeistuksia ja lisätietoa hyötyarvioinnin toteuttajien hyödynnettäväksi.

→ LINKKI YHTEISÖÖN

Hyötyarviointien arkisto
Aiempien projektien onnistuneet hyötyarvioinnit on arkisoitu malliksi seuraavien hyötyarviointien tukemista varten. Vaikka malliprojektien sisältö ei olisikaan täysin valmisteilla olevan hyötyarvioinnin kanssa samanlainen, mallia voi ottaa esimerkiksi laskelmien periaatteista ja tarkkuustasosta.

→ LINKKI ARKISTOON

Hyötyarvioinnin keskeiset käsitteet

A

Alustava kustannushyötyanalyysi: Tarve-/ideavaiheessa käytettävä työkalu, jolla tehdään alustava, karkea ja suuntaa-antava arvio projektin hyödyistä ja kustannuksista. Alustava kustannushyötyanalyysi esitetään P0-porttipäätöksellä.

D

Digikehitysprojekti: Projekti, joka saa ICT-kehittämismäärärahaa.

E

Ei-taloudellinen hyöty: Hyöty, jolle ei voida laskea euromääräistä arvoa, kuten asiakastyytyväisyyden kasvu, prosessien sujuvuus tai henkilöstön työtyytyväisyys.

H

Hyötyarviointi: Systemaattinen toimintamalli, jossa arvioidaan ja perustellaan, mitä hyötyjä projektilla tavoitellaan ja miten hyödyt syntyvät. Tarkoituksena varmistaa, että kaupungin resurssit kohdistetaan eniten arvoa tuottaviin projekteihin.

Hyötykartta: Työkalu, joka auttaa määrittelemään projektiaihion tavoitellut tuotokset, hyödyt, hyötyjen mittarit sekä strategiset tavoitteet. Auttaa hahmottamaan, miten konkreettiset tuotokset johtavat haluttuihin vaikutuksiin ja lopullisiin hyötyihin.

J

Jatkuvat kustannukset: Projektin päättymisen jälkeen syntyvät kustannukset, kuten ratkaisun käyttö- ja ylläpitokustannukset.

Jälkiarviointiraportti: Projektin lopettamisen jälkeen toteutettava arviointi suunniteltujen hyötyjen toteutumisesta.

K

Kannattavuus: Projektin taloudellisten hyötyjen ja kustannusten erotus lisättynä ulkoisella rahoituksella, joka kuvaa, kuinka taloudellisesti kannattavaa projekti on toteuttaa.

Kehittämissalkku: Salkunhallintajärjestelmän näkymä, johon tallennetaan tiedot valmisteltavista, suunniteltavista, käynnissä olevista ja lopetetuista projekteista.

Kehittämisen johtamismalli: Tampereen kaupungilla käytössä oleva systematisoitu toimintamalli määräaikaisten kehittämistehtävien johtamiseen koko niiden elinkaaren ajan.

Kumulatiivinen kannattavuus: Kuvaa, miten taloudellisten hyötyjen ja kustannusten erotus lisättynä ulkoisella rahoituksella kehittyy kumulatiivisesti yhteen laskien vuosi vuodelta.

Kustannushyötyanalyysi: Työkalu, jolla eritellään projektin taloudelliset ja ei-taloudelliset hyödyt, kustannukset, rahoitus sekä kannattavuus. Tulee laatia aina, jos projekti saa ICT-kehittämismäärärahaa ja sen budjetti ylittää 55 000 euroa. Esitetään P1- ja P2-päätöporteilla salkun johtoryhmälle. Päivitetään projektin aikana, lopetuksessa ja jälkiarvioinnissa.

L

Laskennallinen hyöty: Projektin taloudellinen hyöty, jolle voidaan laskea euromääräinen arvo, mutta jota ei voida viedä talousraportointiin (esim. työajan säästö, joka ei johda htv-vähennyksiin).

Loppuraportti: Projektin lopetusvaiheessa valmisteltava kuvaus projektin toteutumisesta. Esitetään lopetusvaiheessa P3-porttipäätöksellä salkun johtoryhmälle.

M

Muutostoimisto: Tukee hyötyarviointia muodostamalla kullekin projektiaihiolle sparrausryhmän sekä tarjoamalla muuta asiantuntija-apua tarpeen mukaan.

O

Ohjausryhmä: Tukee projektin omistajaa päätöksenteossa ja johtamisessa. Ohjausryhmissä on tyypillisesti edustettuina ne yksiköt, jotka luovuttavat projektille resursseja. Koostuu omistajan lisäksi keskeisten sidosryhmien edustajista.

Operatiivinen omistaja: Tyypillisesti sen yksikön päällikkö, jonka alaista toimintaa kehitetään. Operatiivinen omistaja vastaa projektin hyötyjen määrittelystä ja toteutumisesta, projektin ohjauksesta ja toimii ohjausryhmän puheenjohtajana.

P

Projekti: Linjatyöstä erillinen, ajallisesti rajattu tehtäväkokonaisuus, joka toteutetaan ennalta määritellyn, kertaluontoisen tai ainutkertaisen lopputuotoksen tai muutoksen aikaansaamiseksi. Projektilla on hyöty-, tulos-, tuotos- ja toteutuksen tavoitteet sekä oma tilapäinen nimetty organisaationsa.

Projektiaihio: Uusi kehittämistarve tai -idea, joka esitetään tarve/-ideavaiheessa P0-porttipäätöksellä ja saa/ei saa valmisteluluvan.

Projektiehdotus: Ehdotus käynnistettävästä kehittämisprojektista, joka esitetään valmisteluvaiheessa P1-porttipäätöksellä ja saa/ei saa valmisteluluvan.

Projektipäällikkö: Johtaa projektin operatiivista toteutusta hyväksytyn projektisuunnitelman mukaisesti. Vastaa kustannushyötyanalyysin valmistelusta ja ylläpitämisestä.

Projektitoimisto (PMO): Tukee salkun johtoryhmiä ja valmistelee kokoukset. Huolehtii projektiosaamisen kehittämisestä Tampereella.

Projektisuunnitelma: Tarkka suunnitelma käynnistettävästä kehittämisprojektista. Esitetään suunnitteluvaiheessa P2-porttipäätöksellä ja saa/ei saa toteutusluvan.

Projektin kustannus: Projektin toteuttamisen aikana syntyvät kustannukset.

Porttipäätös: Kehittämisen johtamismallin vaiheessa (esim. tarve/idea, valmistelu, suunnittelu) oleva keskeinen päätöspiste, jossa arvioidaan projektiehdotuksen toteutuskelpoisuutta. Esimerkiksi P0-porttipäätöksellä päätetään, saako projektiaihio valmisteluluvan.

R

Rahoituslähde/-osuus: Rahoitus, jolla projektin kustannukset katetaan. Esim. ICT-kehittämismääräraha, palvelualueen kehittämismääräraha, EU-hankerahoitus.

Realisoituva hyöty: Projektin taloudellinen hyöty, jolle voidaan laskea euromääräinen arvo, ja joka voidaan viedä talousraportointiin (esim. työajan säästö, joka johtaa htv-vähennyksiin).

S

Salkunhallintajärjestelmä: Tietojärjestelmä, johon tallennetaan projektiaihioiden ja projektien keskeiset tiedot. Keskeinen raportoinnin työkalu. Salkunhallintajärjestelmässä on erikseen tarvesalkku- ja kehittämissalkkunäkymät.

Sparrausryhmä: Muutostoimiston tarjoama tuki hyötyarvioinnin valmisteluun. Moniammatillinen asiantuntijaryhmä, joka tukee hyötyarvioinnin valmistelua. Koostuu esimerkiksi tietohallintokoordinaattorista, talousasiantuntijoista, toiminnan asiantuntijoista ja muutostoimiston edustajista.

Salkun johtoryhmä: Tarkastelee hyötyarviointeja kokonaisuutena ja tekee niiden perusteella päätöksiä projektien priorisoinnista, rahoituksesta ja seurannasta.

Strateginen omistaja: Johtaja, jolla on strateginen intressi muutokseen ja jonka alainen yksikkö toiminnassaan hyötyy projektin tuloksista. Strategisella omistajalla on toimivaltaan kuuluva vastuu ja velvollisuus tehdä projektia koskevia päätöksiä.

T

Takaisinmaksuaika: Kustannushyötyanalyysin tunnusluku, joka kuvaa, kuinka monen vuoden kuluttua projektin alkamisesta projektin kumulatiivinen kannattavuus (eli taloudelliset hyödyt vähennettynä kustannuksilla ja lisättynä ulkoisella rahoituksella vuosi vuodelta yhteen laskien) muuttuu positiiviseksi.

Taloudelliset hyödyt: Euromääräisesti mitattavat hyödyt, kuten kustannussäästöt, lisätulot tai säästyneen työajan euromääräinen arvo.

Tarvesalkku: Salkunhallintajärjestelmän näkymä, johon tallennetaan tiedot uusista projektiehdotuksista.

Tietohallintokoordinaattori: Auttaa valmistelijaa muodostamaan sparrausryhmän hyötyarvioinnin tueksi.

V

Valmistelija: Vastaa tarvittavien esiselvitysten tekemisestä sekä yhteistyön rakentamisesta, kun projekti tai muu kehittämistehtävä on hyväksytty valmisteluun. Omistaja nimeää valmistelijan. Projektipäällikön nimeämisen jälkeen valmisteluvastuu siirtyy projektipäällikölle.

Vuotuinen nettohyöty: Kustannushyötyanalyysin tunnusluku, joka kuvaa, millainen projektin vaikutus toimintaan on laskentajakson päättyessä, eli kuinka paljon projektissa kehitetyt ratkaisut tuottavat taloudellista hyötyä suhteessa niiden jatkuvaan käyttö- ja ylläpitokustannuksiin vuosittain.

TAMPERE.
FINLAND

Kiitos!

Muutostoimisto

Talousvaikuttavuuden asiantuntijaryhmä

muutostoimisto@tampere.fi

Maija Ranta

maija.ranta@tampere.fi

Alustava kustannushyötyanalyysi

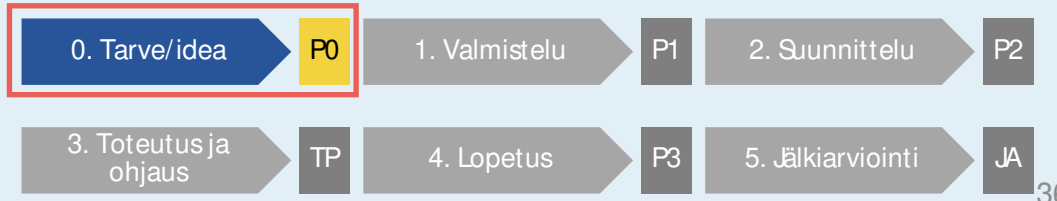
Tarpeen/ idean alustava kustannushyötyanalyysi

Alustavan kustannushyötyanalyysin tarkoitus

- Alustava kustannushyötyanalyysi on pakollista laatia kaikista projektiaihiosta, joissa aiotaan käyttää ICT-kehittämismäärärahaa.
- Alustava kustannushyötyanalyysi on keskeinen osa Tampereen kaupungin digikehitysprojektin hyötyarvioinnin mallia.
- Alustavan kustannushyötyanalyysin tarkoituksena on ohjata jo varhaisessa vaiheessa kuvaamaan kehittämisellä tavoiteltua muutosta sekä hyötyjä ja kustannuksia. Lisäksi tarkoituksena on tukea idean suunnittelua, jotta se voisi edetä projektiksi.
- Alustava kustannushyötyanalyysi on alustava ja suuntaa-antava arvio mahdollisen kehittämisprojektin hyötyjen ja kustannusten suuruusluokasta. Tavoitteena ei ole hyötyjen ja kustannusten laskeminen tarkalla tasolla, vaan tämä tehdään myöhemmin varsinaisessa kustannushyötyanalyysissa, mikäli projektiaihio etenee valmisteluvaiheeseen.

Alustavan kustannushyötyanalyysin toteutuksen vaiheet

1. Valmistelija laatii alustavan kustannushyötyanalyysin projektiaihiosta muutostoimiston sparrausryhmän tuella. Tietohallintokoordinaattori vastaa sparrausryhmän kokoamisesta ja koolle kutsumisesta.
2. Valmistelija, operatiivinen omistaja ja tietohallintokoordinaattori käyvät läpi, onko projektilla riittävästi potentiaalisia hyötyjä, jotta se kannattaa viedä salkun johtoryhmään.
3. Valmistelija tallentaa alustavan kustannushyötyanalyysin tarvesalkkuun (ks. ohjeet seuraavalla dialla).
4. Salkun käytäntöjen mukaisesti strateginen tai operatiivinen omistaja esittelee projektiaihion alustavan kustannushyötyanalyysin salkun johtoryhmälle. Salkun johtoryhmä tekee P0-porttipäätöksen eteneekö projektiaihio valmisteluvaiheeseen, tuleeko sitä tarkentaa tai muuttaa vai hylätäänkö se.



TAMPERE

Ohjeet alustavan kustannushyötyanalyysin täydentämiseen

- Kysymykset, joihin alustavassa kustannushyötyanalyysissa tulee vastata, on kuvattu dioilla 3-4.
- Kysymyksiin on tarkoitus vastata tällä hetkellä käytettävissä olevan tiedon ja parhaan ymmärryksen mukaan.
- Täydennä alustava kustannushyötyanalyysi dioilla 5-6 olevaan tyhjään pohjaan kysymysten perusteella. Kysymysten tekstiä ei tarvitse kopioida.
- Älä tee muutoksia esityspohjan rakenteeseen. Analyysin on tarkoitus olla tiivis ja mahtua annettuun tilaan. Tarvittaessa tekstin fonttikokoa voi pienentää.
- Poista lopuksi diat 1-4 ja tallenna dokumentti. Nimeä dokumentti seuraavan kaavan mukaan: Alustava kustannushyötyanalyysi <Projektiaihion nimi> <pp.kk.vvvv>.pptx.
- Tallenna dokumentti tarvesalkkuun Tarpeen kuvaus -välilehden Liitetiedostot-kohtaan.

HYÖTYJEN TYYPIT

Käytä näitä kategorioita hyötyjä eritellessäsi:

- Työaikasäästö
- ICT-kustannussäästö
- Palvelujen ostojen säästö
- Materiaalikustannussäästö
- Uusi tulo
- Nykyisen tulon kasvu
- Vältetty kustannuksen syntyminen
- Vältetty tulon menetys
- Muu

HYÖTYJEN JA KUSTANNUSTEN KOKOLUOKAT

Käytä näitä vaihtoehtoja hyötyjen ja kustannusten kokoluokan arvioinnissa:

- Alle 50 000 €
- 50 000 – 100 000 €
- 100 000 – 250 000 €
- 250 000 – 500 000 €
- 500 000 – 1 000 000 €
- Yli 1 000 000 €

OMAN TYÖN ARVO

Voit käyttää näitä oletuksia kaupungin henkilöstön työajan arvottamiseen:

- Henkilötyöpäivä: 280 €
- Henkilötyökuukausi: 5600 €
- Henkilötyövuosi: 67 200 €

Luvut sisältävät palkan sivukulut.

TAMPERE

Valmistelija: <Etunimi Sukunimi>
Päivämäärä: <pp.kk.vvvv>

Projektiaihio: <Tarpeen/idean nimi>

RATKAISTAVA ONGELMA TAI TAVOITELTAVA MAHDOLLISUUS

- Mistä on kyse? Mikä on kehitystarpeen/-idean ydin tiivistettynä? Mihin asiakkaan, henkilöstön tai toiminnan ongelmaan tämä idea tuo ratkaisun tai minkä uuden mahdollisuuden tämä avaa?
- Mitä tavoitteita tukee? Mitä Tampereen strategisia tavoitteita tai digikehittämisen tiekartan tavoitteita tukee?

PALVELUALUE JA OMISTAJA

- Mihin kohdistuu? Mihin palvelualueeseen ja yksikköön hyödyt ja kustannukset kohdistuvat?
- Omistaja? Kuka on tarpeen/idean omistaja?

NYKYTILA

- Nykytila? Millainen kehityskohteen nykytilanne on?
  - Esim. nykyisessä hakemusjärjestelmässä lomakkeiden käsittely on manuaalista ja sitoo paljon henkilöstön työaikaa
- Hyödyn lähde? Mihin nykyisiin toimintoihin, suoritteisiin, järjestelmiin tai vastaaviin hyöty liittyy?
  - Esim. hakemuslomakkeen käsittely
- Mittakaava? Millainen hyödyn lähteenä olevan toiminnon, suoritteen, järjestelmän tai vastaavan volyymi, työaika tai kustannus on nykytilassa?
  - Esim. hakemusten volyymi: 40 000 hakemusta/vuosi, työaika: 3 htv, työn kustannus: 201 000 € perustuen 67 000 €/htv

TAVOITETILA

- Tavoitetila? Millainen kehityskohteen tavoitetilanne on kehittämisen jälkeen?
  - Esim. uudessa hakemusjärjestelmässä käsittely on automatisoitua, joka vähentää manuaalisen käsittelyn tarvetta ja säästää työaikaa
- Mittakaava? Millainen hyödyn lähteenä olevan toiminnon, suoritteen, järjestelmän tai vastaavan volyymi, työaika tai kustannus on tavoitetilassa?
  - Esim. volyymi: 40 000 hakemusta/vuosi, työaika: 1 htv, kustannus: 67 000 € perustuen 67 000 €/htv

MUUTOS

- Muutos? Millainen on kehittämisellä tavoiteltu muutos?
  - Esim. kehittämisen tavoitteena on vähentää merkittävästi lupahakemusten manuaaliseen käsittelyyn kuluvaa henkilöstön työaikaa
- Muutoksen suuruus? Millainen muutoksen suuruus on?
  - Esim. lomakkeiden käsittelyyn kuluva työaika vähenee 2 htv ja työajan kustannus vähenee 134 000 €/vuodessa

TALOUDELLISET HYÖDYT

- Hyödyn tyyppi? Miten taloudelliset hyödyt syntyvät? Erittele ja kuvaile kukin hyöty käyttäen apuna sivun 2 taulukkoa Hyötyjen tyypit.
- Hyödyn suuruus? Kuinka suuria taloudelliset hyödyt ovat? Erittele ja kuvaa kunkin taloudellisen hyödyn alustava arvio hyödyntäen sivun 2 hyötyjen ja kustannusten kokoluokat –taulukkoa tarpeen mukaan.
    - Esim. hyöty 1: työaikasäästö, lomakkeiden käsittelyyn kuluvan säästyneen työajan arvo 134 000 €/ vuodessa
    - Esim. hyöty 2: ICT-kustannussäästö, poistuvan hakemusjärjestelmän säästynyt kustannus, 100 000 €/ vuosi.

KUSTANNUKSET

- Projektin kustannukset? Mitkä ovat arvioidut projektin toteuttamisen kustannukset? Kuvaa alustava arvio kustannuksesta hyödyntäen sivun 2 hyötyjen ja kustannusten kokoluokat -taulukkoa tarpeen mukaan.
    - Esim. 50 000 – 100 000 €.
- Jatkuvat kustannukset? Mitä jatkuvia kustannuksia kuten käyttö- ja ylläpitokustannuksia projektin toteuttamisen jälkeen syntyy vuositasolla? Kuvaa alustava arvio kustannuksesta hyödyntäen sivun 2 hyötyjen ja kustannusten kokoluokat -taulukkoa tarpeen mukaan.
    - Esim. Alle 50 000 €/ vuosi.

EI-TALOUDELLISET HYÖDYT

- Mitä ei-taloudellisia hyötyjä tavoitellaan? Mitä ei taloudellisesti mitattavia eli laadullisia hyötyjä, kuten esim. asiakkaalle näkyvää prosessin tehostumista ja laadun paranemista, henkilöstön kokemia hyötyjä ja operatiivisten riskien vähenemistä kehittämisellä tavoitellaan?
- Miten hyödyt ilmenevät? Miten laadullisia hyötyjä voidaan mitata numeerisesti ja millainen arvioitu muutos suhteessa lähtötilanteeseen on (esim. asiakkaan prosessin läpimenoajan lyheneminen)?

RISKIT JA OLETUKSET

- Mitä oletuksia arvioon liittyy? Mitkä ovat hyötyjen realisoimiseen ja kustannuksiin vaikuttavat keskeisimmät oletukset?
- Mitä riskejä arvioon liittyy? Mitkä ovat hyötyjen realisoimiseen ja kustannuksiin vaikuttavat keskeisimmät riskit ja epävarmuudet?
- Mitä vaihtoehtoja on? Onko kehittämiselle olemassa vaihtoehtoisia ratkaisuja, jotka voisivat olla kustannustehokkaampia?
- Mitä riippuvuuksia on? Onko kehittämiskohteen toteutus riippuvainen jostain muusta kehittämisestä, joka tulisi käynnistää?

Valmistelija: <Etunimi Sukunimi>
Päivämäärä: <pp.kk.vvvv>

Projektiaihio: <Tarpeen/idean nimi>

RATKAISTAVA ONGELMA TAI TAVOITELTAVA MAHDOLLISUUS

- Kirjoita tähän...

PALVELUALUE JA OMISTAJA

- Kirjoita tähän...

NYKYTILA

- Kirjoita tähän...

TAVOITETILA

- Kirjoita tähän...

MUUTOS

- Kirjoita tähän...

ALUSTAVA KUSTANNUSHYÖTYANALYYSI

TALOUDELLISET HYÖDYT

- Kirjoita tähän...

KUSTANNUKSET

- Kirjoita tähän...

EI-TALOUDELLISET HYÖDYT

- Kirjoita tähän...

RISKIT JA OLETUKSET

- Kirjoita tähän...

Kustannushyötyanalyysi

Projektin kustannushyötyanalyysi

Versio: 2.0 (17.11.2025)

Kustannushyötyanalyysin tarkoitus

- Kustannushyötyanalyysi on keskeinen osa Tampereen kaupungin digikehitysprojektin hyötyarvioinnin toimintamallia.
- Kustanushyötyanalyysin tekeminen on pakollista kaikille projekteille, joiden suunnitellaan käyttävän ICT-kehittämismäärärahaa ja joiden budjetti ylittää 55 000 euroa.
- Kustannushyötyanalyysin tarkoituksena on arvioida projektin kustannuksia ja taloudellisia hyötyjä, jotta kaupunki voi arvioida, vertailla ja perustella projektien kannattavuutta, seurata hyötyjen ja kustannusten toteutumista sekä perustella projektin toteuttamiskelpoisuutta päätöksentekijöille sekä tukea niiden valmistelussa.

Kustannushyötyanalyysin laatiminen

- Kustannushyötyanalyysin tekemisestä vastaa projektin valmistelija tai projektipäällikkö (jos nimetty). Valmistelijaa/projektipäällikköä tukee muutostoimiston sparrausryhmä, jonka tietohallintokoordinaattori kutsuu koolle.
- Valmis kustannushyötyanalyysi tulee esittää projektin valmisteluvaiheessa P1-porttipäätöksellä ja suunnitteluvaiheessa P2-porttipäätökselle projektin omistajalle ja ohjausryhmälle sekä salkun johtoryhmälle.
- Kustannushyötyanalyysi tulee tallentaa kehittämissalkkuun Taloussuunnittelu-välilehden Lisätiedot ja liitetiedostot -kohtaan. Lisäksi luvut kirjataan järjestelmässä Taloussuunnittelu-välilehden Suunniteltu budjetti -osion Kustannus-hyötyanalyysi-taulukkoon.
- Kustannushyötyanalyysia tulee ylläpitää ja päivittää projektin valmistelun ja toteutuksen edetessä. Jokainen päivitetty versio tulee tallentaa erillisenä dokumenttina, päivitykset kuvata Perustiedot-välilehden versiohistoriaan ja päivittää luvut kehittämissalkkuun.
- Kustannushyötyanalyysia tarkastellaan myös projektin lopetusvaiheessa P3-porttipäätöksellä sekä jälkiarviointivaiheessa.

Kustannushyötyanalyysityökalun käyttö

1. Navigoi työkalussa alareunan välilehtiä klikkaamalla.
2. Täydennä tiedot kullekin siniselle välilehdelle 1-4.
3. Täydennä kullakin välilehdellä tiedot vaaleansinisiin kenttiin.
4. Muista tallentaa tekemäsi muutokset lopuksi.

Välilehdillä 2 ja 3 voit lisätä hyötyjä klikkaamalla + painiketta vasemmassa reunassa

→ Linkki kehittämissalkkuun (päivitetään myöhemmin)

Kustannushyötynalyysityökalun sisältö

1 **Perustiedot**
Tähän osioon kuvataan projektin perustiedot, sekä kustannushyötyanalyysin versiohistoria.

2 **Taloudelliset hyödyt**
Tähän osioon kuvataan projektin hyödyt, jotka ovat osoitettavissa taloudellisesti, kuten säästyneen työajan arvo, poistuvat kustannukset tai uudet tulot.

3 **Ei-taloudelliset hyödyt**
Tähän osioon kuvataan projektin hyödyt, jotka eivät ole osoitettavissa taloudellisesti, kuten esim. asiakkaalle näkyvä prosessin tehokkuus, henkilöstön kokemat hyödyt ja muut ei-taloudelliset hyödyt.

4 **Kustannukset ja rahoitus**
Tähän osioon kuvataan kehittämisestä sekä käytöstä ja ylläpidosta syntyvät kustannukset, sekä sisäiset ja ulkoiset rahoituslähteet, joilla projektin kehittämiskustannukset katetaan.

Yhteenveto
Tähän osioon muodostuu kustannushyötyanalyysin yhteenveto. Kaikki tämän osion tiedot syntyvät automaattisesti edeltävien välilehtien pohjalta, eikä tähän osioon ei täytetä mitään itse.

Johdon yhteenveto
Tähän osioon muodostuu kustannushyötyanalyysin yhteenveto, joka esitetään mm. salkun johtoryhmälle. Kaikki tämän osion tiedot syntyvät automaattisesti edeltävien välilehtien pohjalta, eikä tähän osioon ei täytetä mitään itse.

Toteuma
Tähän osioon täydennetään Lopetus-vaiheessa päivitetty arvio taloudellisista hyödyistä sekä jatkuvista kustannuksista sekä toteutuneet kustannukset ja rahoitus, sekä Jälkiarviointi-vaiheessa taloudellisten hyötyjen ja jatkuvien kustannusten toteuma.

Toteuma yhteenveto
Tähän osioon muodostuu arvion ja toteuman vertailun yhteenveto. Kaikki tämän osion tiedot syntyvät automaattisesti edeltävien välilehtien pohjalta, eikä tähän osioon ei täytetä mitään itse.

TAMPERE

Kustannushyötyanalyysin laatimisen tuki

- Muutostoimisto tukee kustanushyötyanalyysin laatimisessa.
- Muutostoimisto, projektiorganisaatio ja muut hyötyarvioinnin tukiasiantuntijat muodostavat sparrausryhmän kustannushyötyanalyysin laatimisen tueksi.
- Tietohallintokoordinaattori vastaa sparrausryhmän kokoamisesta valmistelijan tueksi, eli valmistelijan ei tarvitse itse koota sparrausryhmää.
- Yhteyden muutostoimistoon saat tietohallintokoordinaattorin kautta.

Kustannushyötyanalyysin tukiresurssit

Kustannushyötyanalyysityökalu (tarkista aina täältä, että käytössäsi on uusin versio työkalusta)
Hyötyarvioinnin käsikirja
Muutostoimisto
Talousvaikuttavuuden asiantuntijoiden asiantuntijapankki
Projektiosaajat-yhteisö
Hyötyarviointien arkisto

Huom. Linkit päivittyvät myöhemmin!

1 2 3 4

Projektin perustiedot

Tähän osioon kuvataan projektin perustiedot, sekä kustannushyötyanalyysin versiohistoria.

PERUSTIEDOT

Projektin nimi?	Lupahakemusten käsittelyrobotti	Kirjoita projektin nimi samassa muodossa kuin Kehittämissalkkujärjestelmässä.
Projektin alkamisvuosi?	2026	Kirjoita projektin alkamisvuosi, josta kustannusten ja hyötyjen laskenta alkaa. Projektin alkamisvuosi on se vuosi, jolloin projektille aiheutuu ensimmäistä kertaa kustannuksia. Kirjoita muodossa vvvv.
Projektin strateginen omistaja?	Matti Meikäläinen	Kirjoita projektin strateginen omistaja.
Projektin operatiivinen omistaja?	Maija Meikäläinen	Kirjoita projektin operatiivinen omistaja.
Palvelualue?	Kaupunkiympäristön palvelualue	Kirjoita projektin omistava palvelualue.

VERSIOHISTORIA

Hyötyarvioinnin versiohistoria?

Versio	Päivämäärä	Muokkaaja	Muutokset
1	13.10.2025	Matti Meikäläinen	Ensimmäinen versio
2	14.10.2025	Matti Meikäläinen	Lisätty EU-rahoituslähde

Päivitä versiohistoriaa aina, kun teet kustannushyötyanalyysista uuden version, jossa on muutoksia aikaisempaan (saman version välitallennuksia ei tarvitse kuitenkaan kirjata).

1 2 3 4

Projektin taloudelliset hyödyt

Tähän osioon kuvataan projektin hyödyt, jotka ovat osoitettavissa taloudellisesti, kuten säästyneen työajan arvo, poistuvat kustannukset tai uudet tulot.
- Tässä osiossa ei kuvata mitään projektista aiheutuvia kustannuksia, eikä mitään kustannuksia tulee vähentää tällä välilehdellä esitetyistä summista.
- Taloudellisiin hyötyihin kirjataan vain suoraan kaupungin toimintakatteeseen vaikuttavat euromääräiset hyödyt, ja välilliset taloudelliset hyödyt kirjataan ei-taloudelliset hyödyt -välilehdelle.
- Kukin taloudellinen hyöty tulee kirjata ja laskea erikseen, eikä niitä tule yhdistää tai summata.

TALOUDELLINEN HYÖTY 1

Hyödyn nimi?

Lomakkeiden käsittelyyn kuluvan työajan vähentyminen

Kuvaa hyödyn nimi tiiviisti.
Esim. Lomakkeiden käsittelyyn kuluvan työajan vähentyminen.

Hyödyn tyyppi?

Valitse alasvetovalikosta

Työaikasäästö

Aktivoi solu ja valitse **alasvetovalikosta** hyötyä parhaiten kuvaava kategoria. Mikäli mikään kategoria ei ole sopiva, valitse Muu.
Vältetty kustannuksen syntyminen tarkoittaa: esim. mikäli projektia ei toteuteta, nykyisen järjestelmän ylläpitokust. kasvavat 500 000 €/v.
Vältetty tulon menetys: esim. mikäli projektia ei toteuteta, jää saamatta tuloja 500 000 €/v.

Hyödyn lähde?

Lomakkeen käsittely

Kuvaa toiminto, suorite, järjestelmä tai vastaava, jota koskevan muutoksen perusteella hyöty syntyy.
Esim. hakemuslomakkeen käsittely.

Muutos?

	Nykytila		Tavoitetila
Volyymi:	40000 hakemusta/vuosi	Volyymi:	40000 hakemusta/vuosi
Työaika:	3 htv	Työaika:	1 htv
Kustannus:	3 * 50 000 €/htv = 150 000 €	Kustannus:	1 * 50 000 €/htv = 50 000 €

Kuvaa lähtötilanteen ja tavoitetilan välinen muutos täyttämällä kentät soveltuvin osin.
Esim. volyymi: 40 000 hakemusta/vuosi, työaika: 3 htv, kustannus: 150 000 € (50 000 €/htv).

Lisätiedot hyödyn syntymisestä?

Kuvaa hyödyn syntymisen mekanismi tarvittaessa tarkemmin.
Esim. Ohjelmistorobotiikkaa hyödyntämällä työmäärän vähentyminen ja työtehtävien uudelleenjärjestelyn kautta jatkossa samoihin tehtäviin tarvitaan 2 henkilötyövuotta vähemmän. Hyöty realisoituu vaiheittain kaksi vuotta projektin alkamisen jälkeen.

Hyödyn taloudellinen vaikutus (€/vuosi)?

2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Yhteensä
	50 000 €	100 000 €	100 000 €	100 000 €	100 000 €	100 000 €	100 000 €	100 000 €	100 000 €	850 000 €

- Arvioi, miten hyödyn taloudellinen vaikutus kuten säästyneen työajan rahallinen arvo tai poistuva järjestelmäkustannus ilmenee vuositasolla.
- Kirjaa hyöty alkamaan siltä vuodelta, jolloin taloudellinen vaikutus alkaa näkymään. Kirjaa hyöty taulukon viimeiseen vuoteen asti. Taulukkoa ei saa jatkaa viimeistä vuotta pidemmälle.
- Taloudelliset vaikutukset tulee kuvata suhteessa projektia edeltävään tasoon. Esim. jos vuonna 1 hyöty on 10 000 €, vuonna 2 hyöty kasvaa vielä 15 000 € ja vuodesta 3 eteenpäin ei synny enää uusia hyötyjä, niin kirjataan 1. vuoden kohdalle 10 000 €, 2. vuoden kohdalle 25 000 € (= 10 000 + 15 000 €) ja loppujen vuosien kohdalle 25 000 €.
- Taloudellisissa hyödyissä ei saa huomioida mitään kustannuksia (esim. uuden järjestelmän tai kehittämisen kustannukset), eli taulukkoon ei tule laskea nettolukuja.

Onko hyöty realisoituvissa vai laskennallinen?

Valitse alasvetovalikosta

Realisoitavissa

Aktivoi solu ja valitse **alasvetovalikosta**, onko hyöty:
- **Realisoitavissa** eli johtaako se talousraportoinnissa realisoituviin htv-vähennyksiin, säästöihin, kasvaneisiin tuloihin tai vastaaviin euromääräisiin hyötyihin.
- **Laskennallinen** eli ei johda talousraportoinnissa realisoituviin euromääräisiin vaikutuksiin (esim. voidaan laskea työaikasäästö, mutta se ei johda htv-vähennyksiin).

Mihin realisoituva hyöty kohdistuu talousraportoinnissa?

Palveluryhmä:	
Yksikkö:	
Kustannuspaikka:	
Tiliryhmä:	
Toimittaja:	

Mikäli valitsit edellisessä kohdassa vaihtoehdon Realisoitavissa, kuvaa tässä, mihin hyöty voidaan talousraportoinnissa kohdistaa. Kuvaa palveluryhmän, yksikön, kustannuspaikan, tiliryhmän ja/tai toimittajan nimi, josta hyödyn toteutuminen voidaan osoittaa (täydennä mahdollisimman monta kentistä).

Mitä toimenpiteitä tarvitaan hyödyn toteutumiseksi?

Esim: Hyödyn toteutuminen edellyttää toimintaprosessin muutosta siten, että manuaaliseen käsittelyyn jää vain sellaiset poikkeustapaukset, joita robotti ei syystä X pysty käsittelemään. Hyödyn realisointi edellyttää henkilöstön määrän vähenemistä määräaikaisuuksien päättymisen ja eläköitymisten kautta.

Kenellä on vastuu hyödyn toteutumisesta?

Kuvaa tässä, kuka varmistaa, että suunnitellut hyödyt saadaan realisoitua.
Esim. Yksikkö vastaa, että robotti otetaan käyttöön lupakäsittelyssä ja toiminta muutetaan uuden prosessin mukaiseksi.

Mitä mahdollisia taustaoletuksia tai riskejä hyödyn toteutumiseen liittyy?

Esim: Keskeisenä oletuksena on, että ohjelmistorobotti pystyy käsittelemään 80 % tapauksista. Oletus perustuu prosessikuvaukseen ja arvioon siitä kuinka suuri osa hakemuksista noudattaa ns. peruskaavaa. Riskinä on, että robotin hyöty jää todellisuudessa vähäisemmäksi. Lisäksi hakemusten käsittely muodostaa tällä hetkellä vain osan niitä käsittelevien henkilöiden työajasta, jolloin muutoksen jälkeenkään säästöjen realisointi ei välttämättä ole mahdollista.

TAMPERE

1 2 3 4

Projektin ei-taloudelliset hyödyt

Tähän osioon kuvataan projektin hyödyt, jotka eivät ole osoitettavissa taloudellisesti, kuten esim. asiakkaalle näkyvä prosessin tehokkuus ja laatu (läpimenoaika, virheettömyys, asiakaskokemus), henkilöstön kokemat hyödyt (työtyytyväisyys) ja muut ei-taloudelliset hyödyt (esim. operatiivisten riskien väheneminen). Tähän osioon kirjataan myös välilliset taloudelliset hyödyt, jotka eivät vaikuta suoraan kaupungin toimintakatteeseen.

EI-TALOUDELLINEN HYÖTY 1

Hyödyn nimi?	Asiakkaan lupahakemuksen käsittelyn nopeutuminen	Kuvaa tavoiteltu hyöty tiiviisti. *Esim. Asiakkaan lupahakemuksen käsittelyn nopeutuminen.*
Miten hyöty syntyy?		Kuvaa, mihin mekanismiin hyödyn syntyminen perustuu. Kuvaa kehitettävän toiminnan lähtötilanteen volyymi ja tavoiteltu muutos. Kuvaa keskeiset oletukset. Kuvaa, miten muutosta voidaan mitata ja vertailla. *Esim. Robotti käsittelee lupahakemukset välittömästi, jolloin lupaa hakeva asiakas saa lupansa nopeasti. Tällä hetkellä käsittelyaika on keskimäärin 2 viikkoa. Robotiikan myötä käsittelyaika on 5 min.*
Mitä toimenpiteitä tarvitaan hyödyn toteutumiseksi?		*Esim. Prosessi tulee muuttaa aidosti robotiikkaan nojaavaksi eli pilotointijakson jälkeen robotin käsittelemiä lomakkeita ei enää tarkisteta manuaalisesti.*
Kenellä on vastuu hyödyn toteutumisesta?		*Kuvaa tässä, kuka varmistaa, että suunnitellut hyödyt saadaan realisoitua.* *Esim. Yksikkö vastaa, että robotti otetaan käyttöön lupakäsittelyssä ja toiminta muutetaan uuden prosessin mukaiseksi.*
Mitä mahdollisia taustaoletuksia tai riskejä hyödyn toteutumiseen liittyy?		*Esim. Oletuksena on, että robotin käsittelemiä lupahakemuksia ei tarvitse enää käsitellä, mikä edellyttää sitä, että robotti osaa tunnistaa perusmallista poikkeavat hakemukset ja ohjata ne manuaaliseen käsittelyyn. Riskinä on, että tämä ei toteudu.*

TAMPERE

1 2 3 4

Projektin kustannukset ja rahoitus

Tässä osiossa kuvataan projektin kustannukset, jotka syntyvät sen toteuttamisesta sekä projektin jälkeisestä tuotosten käytöstä ja ylläpidosta, sekä sisäiset ja ulkoiset rahoituslähteet, joilla projektin kehittämiskustannukset katetaan.
- Projektin kustannuksiin kirjataan projektin ja kehittämisen kustannukset kokonaisuudessaan eli investoinnit ja käyttötalouteen kirjattavat projektin menot.
- Jatkuvien kustannusten (käytön ja ylläpidon) rahoituslähteitä ei kirjata.

PROJEKTIN KUSTANNUKSET

Miten kehittämiskustannukset syntyvät?

Kuvaa kehittämiskustannusten syntymisen mekanismi ja oletukset.
Esim. Lupahakemusten automaattisen käsitelyn ohjelmistorobotin käyttöönottoprojekti robotin toimittajan kanssa, toimittajalta saatu tarjous toteutuksesta.

Kehittämiskustannukset (€/vuosi)?

	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Yhteensä
Ulkoinen työ/palvelujen osto	100 000 €	50 000 €									150 000 €
Oma työ	5 000 €	5 000 €									10 000 €
Muut/välilliset kustannukset											0 €
Yhteensä	105 000 €	55 000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	160 000 €

- Arvioi ja kirjaa kehittämisen kustannukset vuositasolla. Kirjaa kunkin vuoden kustannukset erikseen, ei kumulatiivisesti vuosi vuodelta yhteen laskien.
- Kirjaa kustannuksia taulukon viimeiseen vuoteen asti, mikäli niitä on. Taulukkoa ei saa jatkaa viimeistä vuotta pidemmälle.
- Kirjaa vain projektista aiheutuvat kustannukset. Nykyisiä kustannuksia (esim. järjestelmän nykyiset kustannukset) ei tule kirjata.
- Kirjaa projektin kustannukset kokonaisuudessaan eli investoinnit ja käyttötalouteen kirjattavat projektin menot.

Ulkoinen työ = Ulkoiset henkilötyön kustannukset kuten ostopalvelut.
Oma työ = Oman henkilöstön työn laskennalliset kustannukset.
Välilliset kustanukset = Projektille mahdollisesti kohdistettavat yleiskustanukset tai vastaavat.

Mitä mahdollisia taustaoletuksia tai riskejä kehittämiskustannuksiin liittyy?

Kuvaa tässä, mitä mahdollisia taustaoletuksia, riskejä ja epävarmuuksia kustannuksiin liittyy.
Esim: Robotin kouluttaminen voi olla oletettua hitaampaa, jonka vuoksi projektin kehittämiskustannukset kasvavat.

Miten käyttö- ja ylläpitokustannukset syntyvät?

Kuvaa käyttö- ja ylläpitokustannusten syntymisen mekanismi ja oletukset.
Esim. Ohjelmistorobotin vuosittainen lisenssikustannus toimittajalle, toimittajalta saatu tarjousta seuraavalle 5 vuodelle.

Miten kehittämiskustannukset katetaan?

Kuvaa kehittämiskustannusten syntymisen mekanismi ja oletukset.
Esim. ICT-kehittämismääräraha 50 % ja palvelualueen kehittämisbudjetti 50 %.

PROJEKTIN KUSTANNUSTEN RAHOITUS

Huom. tarkasteliaan vain projektin kustannusten rahoitusta, ei jatkuvien kustannustan (käytön ja ylläpidon) rahoitusta.

Sisäiset rahoituslähteet ja -osuudet?

	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	Yhteensä
ICT-kehittämismääräraha	95 000 €	45 000 €									140 000 €
Palvelualueen kehittämismääräraha	5 000 €	5 000 €									10 000 €
											0 €
											0 €
											0 €
Yhteensä	100 000 €	50 000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	150 000 €

Kuvaa, mistä kaupungin sisäisistä rahoituslähteistä ja -osuuksista kehittämisen kustannukset on tarkoitus rahoittaa. Kirjoita kukin rahoituslähde/-osuus omalle riviilleen ja lisää summat vuositasolla.
Esim. ICT-kehittämismääräraha, palvelualueen oma kehittämismääräraha.

Ulkoiset rahoituslähteet ja -osuudet?

	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	Yhteensä
EU-hanke	5 000 €	5 000 €									10 000 €
											0 €
											0 €
											0 €
											0 €
Yhteensä	5 000 €	5 000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	10 000 €

Kuvaa, mistä kaupungin ulkopuolisista rahoituslähteistä ja -osuuksista, mikäli sellaisia on, saadaan rahaa kehittämiskustannusten kattamiseen. Kirjoita kukin rahoituslähde/-osuus omalle riviilleen ja lisää summat vuositasolla.
Esim. EU-hankerahoitus.

Kenellä on vastuu rahoituksen hankkimisesta ja seurannasta?

Kuvaa tässä, kenellä on vastuu siitä, että suunniteltu rahoitus saadaan hankittua.

Mitä mahdollisia taustaoletuksia tai riskejä rahoitukseen liittyy?

Esim: EU-hankerahoituksen X saaminen on vielä epävarmaa.

JATKUVAT KUSTANNUKSET

Jatkuvat kustannukset (€/vuosi)?

	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	Yhteensä
Ulkoinen työ/palvelujen osto			2 000 €	2 000 €	2 000 €	2 000 €	2 000 €	2 000 €	2 000 €	2 000 €	16 000 €
Oma työ											0 €
Muut/välilliset kustannukset											0 €
Yhteensä	0 €	0 €	2 000 €	2 000 €	2 000 €	2 000 €	2 000 €	2 000 €	2 000 €	2 000 €	16 000 €

Kirjaa euromääräiset jatkuvat kustannukset (käyttö- ja ylläpitokustannukset) vuositasolla eri vuosina. Huom. Muista huomioida tässä myös mahdollinen kehittämistyön aiheuttama nykyisten ylläpitokustannusten nousu.
- Poistuvan järjestelmän kustannuksia ei tule kirjata tähän, vaan ne kirjataan kokonaisuudessaan taloudelliset hyödyt -välilehdelle. Uuden järjestelmän kustannukset kirjataan tähän.

Kenellä on vastuu kustannusten toteutumisen seurannasta?

Kuvaa tässä, kenellä on vastuu seurata ja hallita kustannuksia, ja miten seuranta tehdään.

Mitä mahdollisia taustaoletuksia tai riskejä käyttö- ja ylläpitokustannuksiin liittyy?

Kuvaa tässä, mitä mahdollisia taustaoletuksia, riskejä ja epävarmuuksia rahoitukseen liittyy.
Esim: Robotin lisenssikustannus määräytyy käsitellyn volyymin perusteella. Jos lupahakemusten volyymi kasvaa tulevaisuudessa, myös käyttökustannukset kasvavat.

TAMPERE

Projektin kustannushyötyanalyysin yhteenveto

Kaikki tämän osion tiedot syntyvät automaattisesti edeltävien välilehtien pohjalta, eikä tähän osioon ei täytetä mitään itse.

Taloudelliset hyödyt	Yhteensä	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	
Lomakkeiden käsittelyyn kuluvan työajan vähentyminen	**850 000 €**		50 000 €	100 000 €	100 000 €	100 000 €	100 000 €	100 000 €	100 000 €	100 000 €	100 000 €	Realisoitavissa
Vanhan järjestelmän poistuminen käytöstä 2	**100 000 €**	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	Laskennallinen
Vanhan järjestelmän poistuminen käytöstä 3	**100 000 €**	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	Laskennallinen
Vanhan järjestelmän poistuminen käytöstä 4	**100 000 €**	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	Laskennallinen
Vanhan järjestelmän poistuminen käytöstä 5	**100 000 €**	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	Laskennallinen
Vanhan järjestelmän poistuminen käytöstä 6	**100 000 €**	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	Laskennallinen
Vanhan järjestelmän poistuminen käytöstä 7	**100 000 €**	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	Laskennallinen
Realisoituvat taloudelliset hyödyt yhteensä	**850 000 €**	**0 €**	**50 000 €**	**100 000 €**	**100 000 €**	**100 000 €**	**100 000 €**	**100 000 €**	**100 000 €**	**100 000 €**	**100 000 €**	
Laskennalliset taloudelliset hyödyt yhteensä	**600 000 €**	**60 000 €**	**60 000 €**	**60 000 €**	**60 000 €**	**60 000 €**	**60 000 €**	**60 000 €**	**60 000 €**	**60 000 €**	**60 000 €**	
Taloudelliset hyödyt yhteensä	**1 450 000 €**	**60 000 €**	**110 000 €**	**160 000 €**	**160 000 €**	**160 000 €**	**160 000 €**	**160 000 €**	**160 000 €**	**160 000 €**	**160 000 €**	

Kustannukset											
Projektin kustannukset											
Ulkoinen työ/palvelujen osto	**-150 000 €**	-100 000 €	-50 000 €								
Oma työ	**-10 000 €**	-5 000 €	-5 000 €								
Muut/välilliset kustannukset											
Projektin ja kehittämisen kustannukset yhteensä	**-160 000 €**	**-105 000 €**	**-55 000 €**	**0 €**	**0 €**	**0 €**	**0 €**	**0 €**	**0 €**	**0 €**	**0 €**
Jatkuvat kustannukset											
Ulkoinen työ/palvelujen osto	**-16 000 €**			-2 000 €	-2 000 €	-2 000 €	-2 000 €	-2 000 €	-2 000 €	-2 000 €	-2 000 €
Oma työ	**0 €**										
Muut/välilliset kustannukset	**0 €**										
Jatkuvat kustannukset yhteensä	**-16 000 €**	**0 €**	**0 €**	**-2 000 €**	**-2 000 €**	**-2 000 €**	**-2 000 €**	**-2 000 €**	**-2 000 €**	**-2 000 €**	**-2 000 €**
Kustannukset yhteensä	**-176 000 €**	**-105 000 €**	**-55 000 €**	**-2 000 €**	**-2 000 €**	**-2 000 €**	**-2 000 €**	**-2 000 €**	**-2 000 €**	**-2 000 €**	**-2 000 €**

Rahoitus											
Sisäinen rahoitus	150 000 €	100 000 €	50 000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Ulkoinen rahoitus	10 000 €	5 000 €	5 000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Rahoitus yhteensä	**160 000 €**	**105 000 €**	**55 000 €**	**0 €**	**0 €**	**0 €**	**0 €**	**0 €**	**0 €**	**0 €**	**0 €**

		2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Kannattavuus		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Real. & lask. hyödyt - kustannukset + ulk. rahoitus	**1 284 000 €**	-40 000 €	60 000 €	158 000 €	158 000 €	158 000 €	158 000 €	158 000 €	158 000 €	158 000 €	158 000 €
Kumul. real. & lask. hyödyt - kustannukset + ulk. rahoitus	**5 828 000 €**	-40 000 €	20 000 €	178 000 €	336 000 €	494 000 €	652 000 €	810 000 €	968 000 €	1 126 000 €	1 284 000 €
Real. hyödyt - kustannukset + ulk. rahoitus	**684 000 €**	-100 000 €	0 €	98 000 €	98 000 €	98 000 €	98 000 €	98 000 €	98 000 €	98 000 €	98 000 €
Kumul. real. hyödyt - kustannukset + ulk. rahoitus	**2 528 000 €**	-100 000 €	-100 000 €	-2 000 €	96 000 €	194 000 €	292 000 €	390 000 €	488 000 €	586 000 €	684 000 €

Kaikki tämän osion tiedot syntyvät automaattisesti edeltävien välilehtien pohjalta, eikä tähän osioon ei täytetä mitään itse.

Lupahakemusten käsittelyrobotti

14.10.2025

Kustannushyötyanalyysin laskentajakso: 2026 - 2035 (10 vuotta)

Taloudelliset hyödyt

Realisoitavat taloudelliset hyödyt	850 000 €
Laskennalliset taloudelliset hyödyt	600 000 €
Yhteensä	**1 450 000 €**

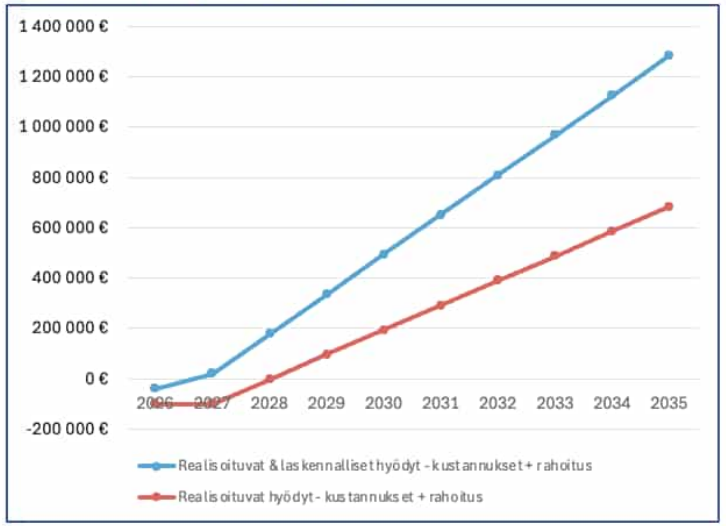
Kustannukset

Projektin kustannukset	-160 000 €
Jatkuvat kustannukset	-16 000 €
Yhteensä	**-176 000 €**

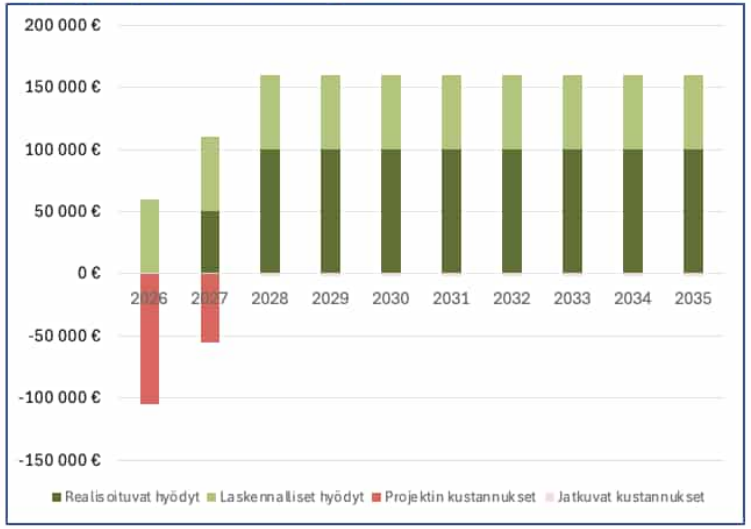
Rahoitus

Sisäinen rahoitus	150 000 €
Ulkoinen rahoitus	10 000 €
Yhteensä	**160 000 €**

Kumulatiivinen kannattavuus



Hyötyjen ja kustannusten jakauma



Takaisinmaksuaika

Realisoituvat ja laskennalliset hyödyt - kustannukset + ulkoinen rahoitus	2 vuotta	Erinomainen
Realisoitavat hyödyt - kustannukset + ulkoinen rahoitus	4 vuotta	Välttävä

0-1 v: Erinomainen
2-3 v: Hyvä
4-9 v: Välttävä

Vuotuinen nettohyöty

Laskennalliset ja realisoituvat hyödyt - kustannukset viimeisenä vuonna 2035	158 000 €	Kannattava
Realisoituvat taloudelliset hyödyt - kustannukset vuonna 2035	98 000 €	Kannattava

<0: Ei-kannattava
≥0 Kannattava

Taloudelliset hyödyt

	Osuus taloudellisista hyödystä
Lomakkeiden käsittelyyn kuluvan työajan vähentyminen	59 %
Vanhan järjestelmän poistuminen käytöstä 2	7 %
Vanhan järjestelmän poistuminen käytöstä 3	7 %
Vanhan järjestelmän poistuminen käytöstä 4	7 %
Vanhan järjestelmän poistuminen käytöstä 5	7 %
Vanhan järjestelmän poistuminen käytöstä 6	7 %
Vanhan järjestelmän poistuminen käytöstä 7	7 %

Ei-taloudelliset hyödyt

Asiakkaan lupahakemuksen käsittelyn nopeutuminen
Asiakkaan lupahakemuksen käsittelyn nopeutuminen 2
Asiakkaan lupahakemuksen käsittelyn nopeutuminen 3
Asiakkaan lupahakemuksen käsittelyn nopeutuminen 4
Asiakkaan lupahakemuksen käsittelyn nopeutuminen 5
Asiakkaan lupahakemuksen käsittelyn nopeutuminen 6
Asiakkaan lupahakemuksen käsittelyn nopeutuminen 7

Projektin toteuma

Tähän osioon täydennetään projektin Lopetus-vaiheessa päivitetty arvio taloudellisista hyödyistä sekä jatkuvista kustannuksista sekä toteutuneet kustannukset ja rahoitus. Jälkiarviointi-vaiheessa tähän osioon päivitetään taloudellisten hyötyjen ja jatkuvien kustannusten toteuma. Välilehdelle kirjataan tiedot sinisellä pohjalla olevilin soluihin.

Taloudelliset hyödyt, arvio	Yhteensä	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	
Lomakkeiden käsittelyyn kuluvan työajan vähentyminen	850 000 €		50 000 €	100 000 €	100 000 €	100 000 €	100 000 €	100 000 €	100 000 €	100 000 €	100 000 €	Realisoitavissa
Vanhan järjestelmän poistuminen käytöstä 2	100 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	Laskennallinen
Vanhan järjestelmän poistuminen käytöstä 3	100 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	Laskennallinen
Vanhan järjestelmän poistuminen käytöstä 4	100 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	Laskennallinen
Vanhan järjestelmän poistuminen käytöstä 5	100 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	Laskennallinen
Vanhan järjestelmän poistuminen käytöstä 6	100 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	Laskennallinen
Vanhan järjestelmän poistuminen käytöstä 7	100 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	Laskennallinen
Realisoituvat taloudelliset hyödyt yhteensä	850 000 €	0 €	50 000 €	100 000 €	100 000 €	100 000 €	100 000 €	100 000 €	100 000 €	100 000 €	100 000 €	
Laskennalliset taloudelliset hyödyt yhteensä	600 000 €	60 000 €	60 000 €	60 000 €	60 000 €	60 000 €	60 000 €	60 000 €	60 000 €	60 000 €	60 000 €	
Taloudelliset hyödyt yhteensä	1 450 000 €	60 000 €	110 000 €	160 000 €	160 000 €	160 000 €	160 000 €	160 000 €	160 000 €	160 000 €	160 000 €	

Taloudelliset hyödyt, toteuma												
Lomakkeiden käsittelyyn kuluvan työajan vähentyminen	850 000 €		50 000 €	100 000 €	100 000 €	100 000 €	100 000 €	100 000 €	100 000 €	100 000 €	100 000 €	Realisoitavissa
Vanhan järjestelmän poistuminen käytöstä 2	100 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	Laskennallinen
Vanhan järjestelmän poistuminen käytöstä 3	0 €											Laskennallinen
Vanhan järjestelmän poistuminen käytöstä 4	0 €											
Vanhan järjestelmän poistuminen käytöstä 5	0 €											
Vanhan järjestelmän poistuminen käytöstä 6	0 €											
Vanhan järjestelmän poistuminen käytöstä 7	0 €											
Realisoituvat taloudelliset hyödyt yhteensä	850 000 €	0 €	50 000 €	100 000 €	100 000 €	100 000 €	100 000 €	100 000 €	100 000 €	100 000 €	100 000 €	
Laskennalliset taloudelliset hyödyt yhteensä	100 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	
Taloudelliset hyödyt yhteensä	950 000 €	10 000 €	60 000 €	110 000 €	110 000 €	110 000 €	110 000 €	110 000 €	110 000 €	110 000 €	110 000 €	

Ero	-500 000 €	-50 000 €	-50 000 €	-50 000 €	-50 000 €	-50 000 €	-50 000 €	-50 000 €	-50 000 €	-50 000 €	-50 000 €

Negatiivinen luku tarkoittaa, että toteutuneet hyödyt ovat olleet pienemmät

Kustannukset, arvio											
Projektin kustannukset											
Ulkoinen työ/palvelujen osto	-150 000 €	-100 000 €	-50 000 €								
Oma työ	-10 000 €	-5 000 €	-5 000 €								
Muut/välilliset kustannukset											
Kehittämiskustannukset yhteensä	-160 000 €	-105 000 €	-55 000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Jatkuvat kustannukset											
Ulkoinen työ/palvelujen osto	-16 000 €			-2 000 €	-2 000 €	-2 000 €	-2 000 €	-2 000 €	-2 000 €	-2 000 €	-2 000 €
Oma työ	0 €										
Muut/välilliset kustannukset	0 €										
Jatkuvat kustannukset yhteensä	-16 000 €	0 €	0 €	-2 000 €	-2 000 €	-2 000 €	-2 000 €	-2 000 €	-2 000 €	-2 000 €	-2 000 €
Kustannukset yhteensä	-176 000 €	-105 000 €	-55 000 €	-2 000 €	-2 000 €	-2 000 €	-2 000 €	-2 000 €	-2 000 €	-2 000 €	-2 000 €

Kustannukset, toteuma											
Projektin kustannukset											
Ulkoinen työ/palvelujen osto	-250 000 €	-150 000 €	-100 000 €								
Oma työ	-10 000 €	-5 000 €	-5 000 €								
Muut/välilliset kustannukset											
Kehittämiskustannukset yhteensä	-260 000 €	-155 000 €	-105 000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Jatkuvat kustannukset											
Ulkoinen työ/palvelujen osto	-20 000 €			-2 500 €	-2 500 €	-2 500 €	-2 500 €	-2 500 €	-2 500 €	-2 500 €	-2 500 €
Oma työ	0 €										
Muut/välilliset kustannukset	0 €										
Jatkuvat kustannukset yhteensä	-20 000 €	0 €	0 €	-2 500 €	-2 500 €	-2 500 €	-2 500 €	-2 500 €	-2 500 €	-2 500 €	-2 500 €
Kustannukset yhteensä	-280 000 €	-155 000 €	-105 000 €	-2 500 €	-2 500 €	-2 500 €	-2 500 €	-2 500 €	-2 500 €	-2 500 €	-2 500 €

Ero	104 000 €	50 000 €	50 000 €	500 €	500 €	500 €	500 €	500 €	500 €	500 €	500 €

Positiivinen luku tarkoittaa, että toteutuneet kustannukset ovat olleet suuremmat

Rahoitus, arvio											
Sisäinen rahoitus	150 000 €	100 000 €	50 000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Ulkoinen rahoitus	10 000 €	5 000 €	5 000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Rahoitus yhteensä	160 000 €	105 000 €	55 000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €

Rahoitus, toteuma											
Sisäinen rahoitus	250 000 €	150 000 €	100 000 €								
Ulkoinen rahoitus	10 000 €	5 000 €	5 000 €								
Rahoitus yhteensä	260 000 €	155 000 €	105 000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €

Ero	100 000 €	50 000 €	50 000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €

Negatiivinen luku tarkoittaa, että toteutunut rahoitus on ollut pienempi

		2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Kannattavuus, arvio		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Real. & lask. hyödyt - kustannukset + ulk. rahoitus	1 284 000 €	-40 000 €	60 000 €	158 000 €	158 000 €	158 000 €	158 000 €	158 000 €	158 000 €	158 000 €	158 000 €
Kumul. real. & lask. hyödyt - kustannukset + ulk. rahoitus	5 828 000 €	-40 000 €	20 000 €	178 000 €	336 000 €	494 000 €	652 000 €	810 000 €	968 000 €	1 126 000 €	1 284 000 €
Real. hyödyt - kustannukset + ulk. rahoitus	684 000 €	-100 000 €	0 €	98 000 €	98 000 €	98 000 €	98 000 €	98 000 €	98 000 €	98 000 €	98 000 €
Kumul. real. hyödyt - kustannukset + ulk. rahoitus	2 528 000 €	-100 000 €	-100 000 €	-2 000 €	96 000 €	194 000 €	292 000 €	390 000 €	488 000 €	586 000 €	684 000 €

		2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Kannattavuus, toteuma		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Real. & lask. hyödyt - kustannukset + ulk. rahoitus	680 000 €	-140 000 €	-40 000 €	107 500 €	107 500 €	107 500 €	107 500 €	107 500 €	107 500 €	107 500 €	107 500 €
Kumul. real. & lask. hyödyt - kustannukset + ulk. rahoitus	2 110 000 €	-140 000 €	-180 000 €	-72 500 €	35 000 €	142 500 €	250 000 €	357 500 €	465 000 €	572 500 €	680 000 €
Real. hyödyt - kustannukset + ulk. rahoitus	580 000 €	-150 000 €	-50 000 €	97 500 €	97 500 €	97 500 €	97 500 €	97 500 €	97 500 €	97 500 €	97 500 €
Kumul. real. hyödyt - kustannukset + ulk. rahoitus	1 560 000 €	-150 000 €	-200 000 €	-102 500 €	-5 000 €	92 500 €	190 000 €	287 500 €	385 000 €	482 500 €	580 000 €

Huom. Kannattavuus-osion tiedot lasketaan automaattisesti, eikä tähän osioon ei täytetä mitään itse.

TAMPERE

Kaikki tämän osion tiedot syntyvät automaattisesti edeltävien välilehtien pohjalta, eikä tähän osioon ei täytetä mitään itse.

Lupahakemusten käsittelyrobotti

14.10.2025

Kustannushyötyanalyysin laskentajakso: 2026 - 2035 (10 vuotta)

Taloudelliset hyödyt

	Arvio	Päivitetty arvio tai toteuma	Ero
Realisoitavat taloudelliset hyödyt	850 000 €	850 000 €	**0 €**
Laskennalliset taloudelliset hyödyt	600 000 €	100 000 €	**-500 000 €**
Yhteensä	**1 450 000 €**	**950 000 €**	**-500 000 €**

Kustannukset

Projektin ja kehittämisen kustannukset	-160 000 €	-260 000 €	**100 000 €**
Jatkuvat kustannukset	-16 000 €	-20 000 €	**4 000 €**
Yhteensä	**-176 000 €**	**-280 000 €**	**104 000 €**

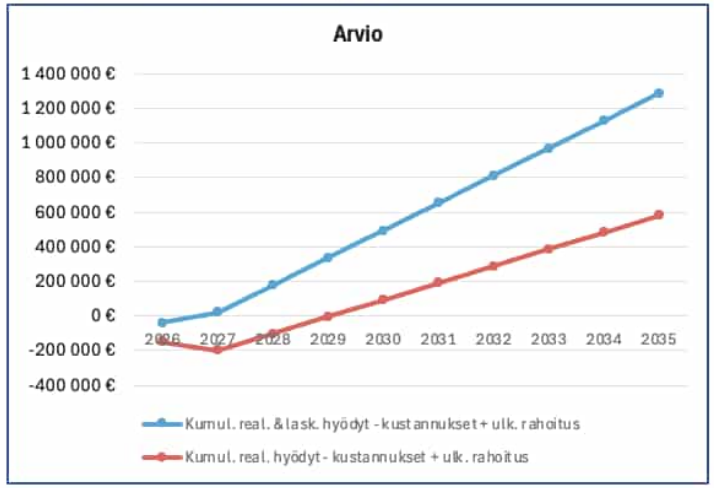
Rahoitus

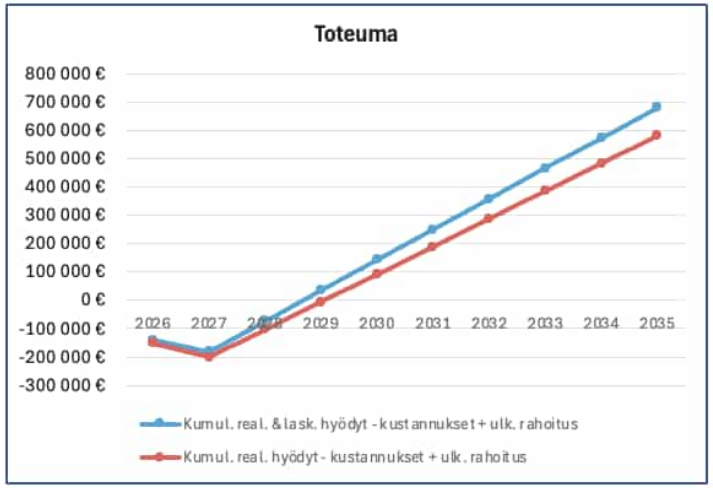
Sisäinen rahoitus	150 000 €	250 000 €	**100 000 €**
Ulkoinen rahoitus	10 000 €	10 000 €	**0 €**
Yhteensä	**160 000 €**	**260 000 €**	**100 000 €**

Kannattavuus

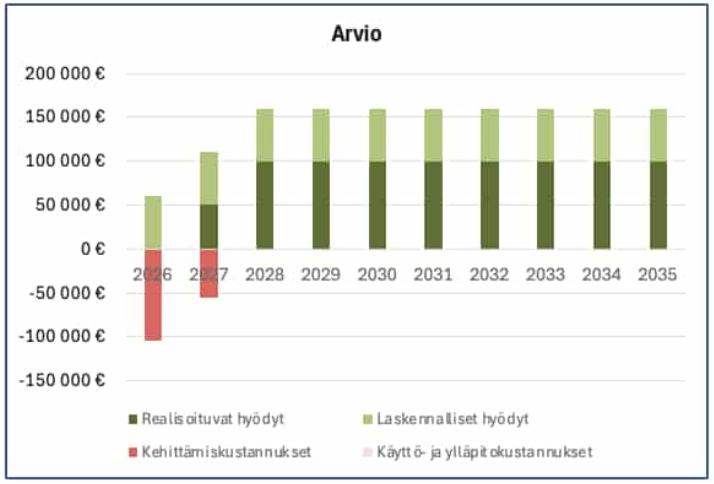
Real. & lask. hyödyt - kustannukset + ulkoinen rahoitus	1 284 000 €	680 000 €	**-604 000 €**
Real. hyödyt - kustannukset + ulkoinen rahoitus	684 000 €	580 000 €	**-104 000 €**

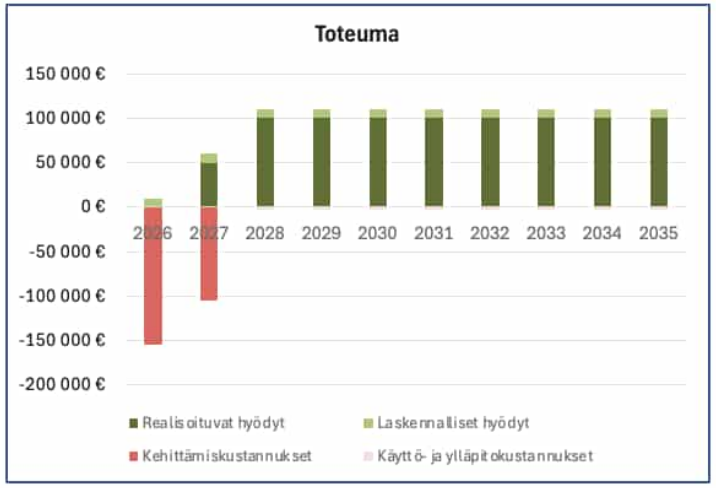
Kumulatiivinen kannattavuus





Hyötyjen ja kustannusten jakauma





Aputiedot

Voit käyttää näitä oletuksia kaupungin henkilöstön työajan arvottamiseen. Kyseessä on ohjeellinen keskiarvo, jota voi käyttää tarvittaessa. Selvitä tarkemmat luvut sparrausryhmän talouden asiantuntijan kanssa.

Oman henkilötyön kustannukset	
Henkilötyövuosi (htv)	67 200 €
Henkilötyökuukausi (htkk)	5 600 €
Henkilötyöpäivä (htv)	280 €

Tiilikaupunki 5.0 – rohkeiden ratkaisujen kaupunki

Sanni Pöntinen, Niko Juppi

Tampereen kaupungin julkaisu 5/2025

Sisällysluettelo

1. Eurooppalainen arvoyhteisö ja digitalisaation valinnat – kaikkialle sulautunut teknologia 1
2. Digitaalisten innovaatioiden aika: horisontti 2030-luvulle 5
3. Epävarma Eurooppa maailman blokkien puristuksissa ja digijättien jaloissa 7
4. Uutta tasapainoa hakemassa: perinteiden säilyttäjä vai innovaatioiden kiihdyttäjä? 9
4.1. Digitalisaatio kosiskelee mahdollistajaa 10
5. Digitaalinen tulevaisuus ihmisen ehdoilla: Tiilikaupunki 5.0 12
5.1. Tarkoituksenmukaisuus on tehokkuutta 13
5.2. Teknologian rajat ja mahdollisuudet: ihmisen rooli automatisoituvassa maailmassa 14
6. Utopiasta arkipäivän ihmeeksi: sähköistämisestä citiverseen 15
6.1. Digiloikka: loputtomalla matkalla kohti valmista 16
7. Maailma 2040: Kun tekoäly tuntee sinut paremmin kuin sinä itse – kuka tekee päätökset? 19
8. Hervannan robottipoliisi pysäytti minut – tekoäly ennakoi törttöilyni pyöräbaanalla 21
9. Älykäs kaupunki vaatii älykkäitä päätöksiä 23
Lähteet 24

Tiivistelmä

Digitalisaatio kietoutuu tällä hetkellä kaikkiin elämänprosesseihin oppimisesta ja työstä, liiketoimintaan ja ihmissuhteisiin. Tämän vuoksi strategiset valinnat, joita teemme nyt kehityksen ohjaamiseksi ovat erityisen tärkeitä ja vaikuttavat kaikkiin kaupungin ydintoimintoihin. Tämä dokumentti taustoittaa ilmiötasolla ja laaja-alaisesti digitalisaatiota. Dokumentti esittelee näkökulmia, jotka ovat tärkeitä tulevaien vuosien Tampereen digitaalista kehitystä suunniteltaessa. Taustapaperi perustuu dokumenttianalyysiin, haastatteluihin, observointiin ja asiantuntijakuulemisiin. Se on ajanhetkensä tuotos, mutta pyrkii ymmärtämään niitä tekijöitä, jotka ovat kriittisiä kaupunkikehityksessä seuraavien viiden ja kymmenen vuoden aikajänteellä ja jopa 2040-luvulla. Dokumentti on tarkoitettu strategiatyön tueksi auttamaan keskeisten strategisten valintojen tekemisessä.

Tiilikaupunki 5.0 – Rohkeiden ratkaisujen kaupunki yhdistää ennakkoluulottoman digitalisaation ja eurooppalaisen arvoyhteisön periaatteet. Teknologia on sulautunut osaksi elämäämme ja vaikuttaa ratkaisevasti kaupunkilaisten hyvinvointiin, turvallisuuteen ja Tampereen kilpailukykyyn.

Kestävyysmurros on aikamme suurin haaste ja se vaikuttaa myös digitalisaatioon. Teknologiaratkaisuilla on ympäristöllisiä, sosiaalisia ja talousvaikutuksia, joita on arvioitava huolellisesti. Samalla globaalit jännitteet ja teknologiaan kietoutuvat politiikan muutokset vaativat Tampereelta strategisia valintoja, jotka vahvistavat paikallista ja eurooppalaista teknologiaomavaraisuutta, kilpailukykyä ja turvallisuutta.

Turvallisuus, luottamus ja yhteisö ovat Tiilikaupunki 5.0:n peruspilarit. Tampere vahvistaa teknologista edelläkävijyyttä, toimintavarmuutta sekä ketteryyttä paikallisilla innovaatioympäristöillä. Luottamusta ylläpidetään läpinäkyvällä päätöksenteolla ja tietoon perustuvilla ratkaisuilla. Yhteisöä vahvistetaan tukemalla paikallisia innovaatioita, torjumalla dis- ja misinformaatiota, lisäämällä kyberturvatoimia ja edistämällä AI-lukutaitoa.

Tampereen tavoitteena on rohkea, ennakkoluuloton ja tietoon perustuva teknologinen uudistuminen, joka tukee kaupunkilaisten hyvinvointia ja kaupungin elinvoimaa.

1. Eurooppalainen arvoyhteisö ja digitalisaation valinnat – kaikkialle sulautunut teknologia

Elämme digitaalisessa maailmassa, jossa teknologia on sulautunut osaksi elämäämme. Teknologinen kehitys on alkanut hetkestä, jolloin ihminen otti kiven työkalukseen ja jatkuu mielikuvituksemme rajoissa uusien keksintöjen myötä kaikilla elämän osa-alueilla. Teknologian käyttö on luonut hyvinvointia ja mahdollistanut Suomen kehityksen hyvinvointivaltioksi. Teknologia on jatkuva muutosvoima, mutta se ei ole luonnonvoima. Meidän tulee yhdessä ohjata sen käyttöä ongelmien ratkaisussa, tarkoituksenmukaisissa sovelluksissa ja käyttökohteissa. Kestävyysmurros on merkittävin muutosvoima kaikessa ihmisen toiminnassa. Digitalisaatiossa se tarkoittaa ympäristövaikutusten arviointia aina investoinneista teknologioiden käyttöön. Ympäristöllinen kestävyys sosiaalisen ja taloudellisen kestävyyden ohella ovat myös Tampereen tärkeimpiä kysymyksiä. Digitalisaatiossa tehdyt valinnat ohjaavat näiden kehitystä.

Siinä missä kestävyysmurros on aikamme suurin pitkän aikavälin haaste, muovaavat reaalitalouden paineet, geopoliittinen murros ja sota Euroopassa myös digitalisaatiota koskevia valintoja. Teknologia ei ole neutraalia, se kytkeytyy yhä vahvemmin valtapolitiikkaan ja turvallisuuskysymyksiin.

Tampere on osa eurooppalaista arvoyhteisöä ja sitoutunut sääntöpohjaiseen maailmajärjestykseen. Juuri nyt julkisten organisaatioiden on uskallettava tarkastella teknologiavalintojaan kriittisesti. Geopolitiikan muutokset muuttavat teknologiapolitiikan riskiarviota, ja Suomen on varmistettava, että sen digitaaliset ratkaisut perustuvat luotettaviin ja yhteiskuntamme arvoja kunnioittaviin teknologioihin. Meidän on oltava rohkeita uusien teknologioiden käyttöönotossa, mutta myös harkittuja ja strategisia niiden alkuperän ja vaikutusten suhteen. Tässä tilanteessa Tampere tasapainoilee erilaisten odotusten ja toisaalta sen itse ottamien roolien välillä. Tämä paperi painottaa rohkeasti digitalisaatiolla kaupunkia kehittävää ja uudistavaa roolia.

Tampereen kaupungin tehtävä on edistää alueen elinvoimaa, yksinomaan teknologiateollisuus on merkittävä elinkeino Pirkanmaalla, toimipaikkoja sillä on lähes 1000. Se muodostaa 54% alueen tavaraviennistä ja 77% alueen elinkeinoelämän tutkimus- ja kehitysinvestoinneista. Toinen Tampereen kaupungin tehtävä on hyvinvointitehtävä ja se tarkoittaa esimerkiksi noin 35 000 lapsen ja nuoren hoivaa, kasvatusta, sivistystä ja koulutusta, kattavaa kirjastoverkostoa ja ympäri vuoden ylläpidettäviä julkisia liikuntapaikkoja. Siisti, toimiva ja turvallinen kaupunkiympäristö kuuluvat myös kaupungin tehtäviin. Tampereen kaupunki näkee digitalisaation tärkeänä ja luonnollisena osana omaa kehitystään. Kaupunki käyttää digitalisaatiota parantaakseen asukkaidensa hyvinvointia, kehittääkseen palveluita ja tehdäkseen Tampereesta entistä ja kilpailukykyisemmän ja kestävämmän paikan asua. Digitalisaatio auttaa yhdistämään fyysisen ja digitaalisen

kaupunkiympäristön, jolloin ihmiset voivat esimerkiksi osallistua enemmän ja helpommin kaupunkinsa kehittämiseen.

Digitalisaatio tarkoittaa muutosta, jossa perinteiset, manuaalisesti tehtävät asiat ja toiminnot muutetaan digitaalisiksi. Tämä voi näkyä esimerkiksi siinä, että palvelut ja tehtävät, joita ennen hoidettiin paperilla tai kasvokkain, tehdään nyt verkossa ja digilaitteilla tai korvataan kokonaan koneella tehtäväksi. Digitalisaatio on osa monia arjen asioita, kuten nettiostoksia, etätyötä ja viranomaisten viestintää sosiaalisessa mediassa. Kun jokin asia digitalisoidaan, siitä voi tulla tehokkaampaa ja nopeampaa. Esimerkiksi viranomaiset voivat palvella kansalaisia nopeammin, kun monet asiat voidaan hoitaa verkossa tai virtuaalimaailmassa. Euroopan ja Yhdistyneiden kansakuntien tavoitteena on rakentaa ihmisläheinen ja oikeudenmukainen digitaalinen maailma, citiverse, jossa kaupungeilla on vahva rooli sekä vastuu digitaalisessa kehityksessä. Citiversessa fyysinen kaupunkiympäristö, sosiaalinen ympäristö, palvelut ja virtuaalinen todellisuus sulautuvat toisiinsa ja tavoitteena on, että teknologiaa voi käyttää kuka tahansa ikään, ammattiin tai varallisuuteen katsomatta. Tampere on luonut oman visionsa citiversesta, jota edistetään erilaisilla teknologioilla.

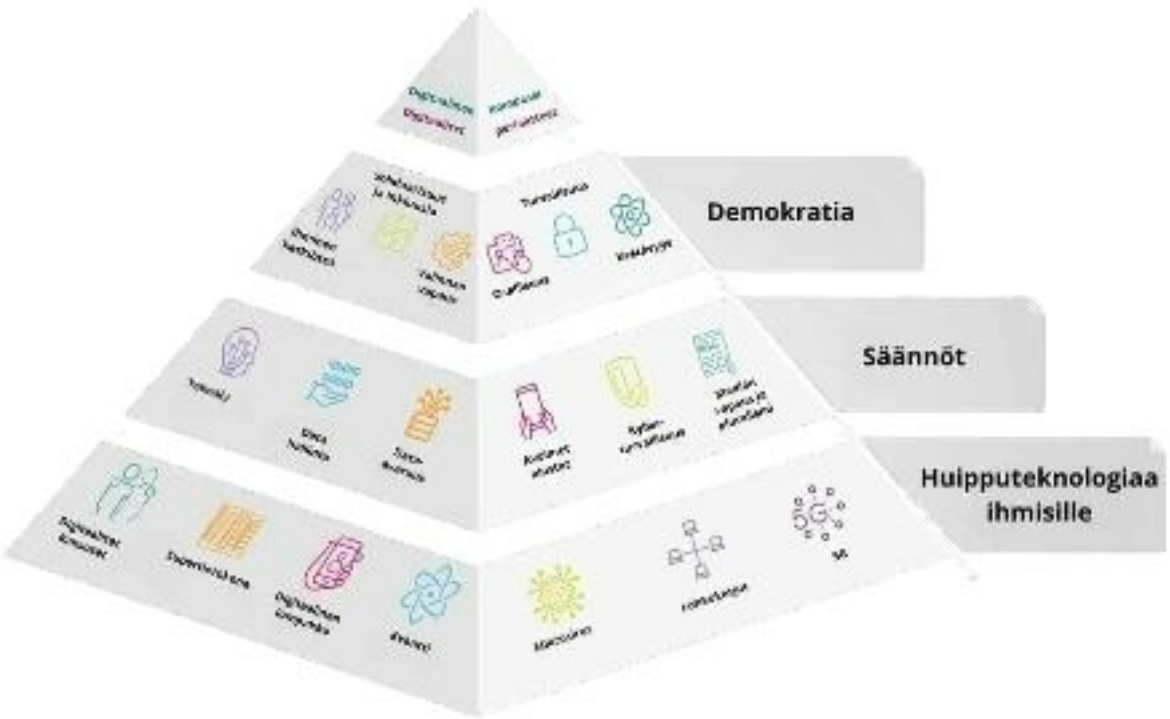
Digitalisaatiossa tärkeää on ihmiskeskeisyys eli ymmärrys ihmisten erilaisista tarpeista ja arjesta. Tampere pyrkii digitalisaatiossa siihen, ettei ketään jätetä jälkeen. Tämä tarkoittaa, että kaikilla on mahdollisuus oppia digitaalisia taitoja ja käyttää teknologiaa turvallisesti, sujuvasti ja kestävästi.

Digitaalinen muutos on ennen kaikkea uudistumiskykyä haastava muutos. Se koskettaa kaikkea työtä, toimintaprosesseja, rakenteita, työkulttuuria ja ajattelun malleja. Tampereen kaupungilla se koskee n. 8800 työntekijää ja yli 260 000:tta kuntalaista. Muutos vaatii uusia taitoja, normien tarkastelua, jatkuvaa oppimista ja resurssointeja. Digitaalinen muutos syntyy, kun ihmiset tietävät miksi sitä tehdään, kenelle sitä tehdään ja millaisia hyötyjä siitä saadaan. Inspiroivinta ja kestävintä se on silloin, kun ratkotaan yhteisiä ongelmia, yhdessä kuntalaisten ja sidosryhmien kanssa.

Eurooppalainen digitaalinen murros

Euroopan unionin digitalisaation kehystäminen pohjautuu monitasoiseen rakenteeseen, jonka huipulla on demokratian ydin, jota tukee digitaaliset periaatteet ja digitaalinen kompassi. Demokratiataso korostaa esimerkiksi turvallisuutta, osallisuutta, valinnan vapautta ja kestävyyttä, jotka ovat välttämättömiä toimivan digitaalisen yhteiskunnan takaamiseksi. Demokratian alapuolelle muodostuvat säännöt toimivat digitalisaation toimintapuitteiden perustana. Sääntötason tavoitteena on luoda tasapuoliset pelisäännöt, jotka varmistavat, että teknologia toimii kaikkien hyväksi ja turvaa yksilön oikeudet muun muassa tukemalla avoimien alustojen kehittämistä, ylläpitämällä kyberturvallisuutta ja edistämällä datan hallintaa.

Huipputeknologia muodostaa alimman tason, jossa keskitytään siihen, että sitä hyödynnetään ihmisten hyväksi. Näillä teknologisilla ratkaisuilla kuten kvanttilaskenta, tekoäly, digitaaliset kaksoset tai siruteknologia, pyritään luomaan kilpailukykyinen ja innovatiivinen ympäristö, joka vastaa niin taloudellisiin kuin sosiaalisiinkin haasteisiin.



Kuva 1: Mukailleen Euroopan unionin visiota digitalisaatiosta 2030

Kokonaisuudessaan EU:n luoma kuvaus osoittaa, kuinka EU lähestyy digitalisaatiota tasapainoisesti, yhdistäen perusarvot, sääntelyn ja teknologisen kehityksen palvelemaan sekä yhteiskuntaa että yksilöä. Samalla tavoin myös paikallisella tasolla on kyettävä lähestymään digitalisaatiota tasapainoisesti ja huomioimaan erilaisten teknologioiden mahdollisuudet palveluiden osalta.

Euroopan unionin kilpailukykykompassi tarjoaa strategisen lähestymistavan EU:n toimille seuraavien viiden vuoden aikana. Kilpailukykykompassin tavoitteena on tunnistaa politiikan muutokset, jotka mahdollistavat Euroopan siirtymisen nykyistä korkeammalle tasolle innovaatioiden ja tuottavuuden saralla, erityisesti digitalisaation osalta. Jotta Euroopan unionin kilpailukyky vahvistuisi, tulee EU:n mm. yksinkertaistaa sääntelyään, tukea erilaisia innovaatiota, panostaa ja kehittää energiamarkkinoitaan ja vähentää riippuvaisuutta yhdestä tai muutamasta toimijasta. Kaikissa näissä pyrkimyksissä digitalisaatiolla on merkittävä rooli. Esimerkiksi sääntelyn yksinkertaistuminen mahdollistaa erilaisten digitaalisten ratkaisujen hyödyntämisen entistä tehokkaammin, erilaiset älykkäät ratkaisut voivat tehostaa energian käyttöä ja

vähentää hiilijalanjälkeä, kun taas digitalisaation avulla toimitusketjujen hallintaa voidaan tehostaa unionin sisällä.

Euroopan unionin kilpailukykykompassi yhdistää teollisuuspolitiikan, investoinnit ja uudistukset yhteisen vision ympärille. Tavoitteena on luoda EU, jossa innovaattorit voivat nopeasti tuoda tuotteita markkinoille ja yritykset voivat helposti saada rahoitusta. Tämä lähestymistapa edellyttää syvällistä yhteistyötä EU:n ja sen jäsenvaltioiden välillä sekä jatkuvaa vuoropuhelua sidosryhmien kanssa, erityisesti digitalisaation tarjoamien mahdollisuuksien hyödyntämisessä. Myös Tampereen kaupungilla on merkittävä mahdollisuus olla osa vuoropuhelua ja sitä kautta edistää niin oman alueensa kuin koko EU:n laajuista kehitystä kilpailukyvyn parantamisessa.

Kilpailukykykompassi korostaa erilaisten regulatory sandboxien eli sääntelyjärjestelmien hyödyntämisen esimerkiksi innovaatioiden testiympäristöinä. Sääntelyjärjestelmä on valvottu ja rajattu kokeiluympäristö, jossa yritykset tai organisaatiot voivat testata uusia tuotteita, palveluita, teknologioita tai liiketoimintamalleja todellisessa toimintaympäristössä, mutta kevennetyn sääntelyn tai viranomaisvalvonnan puitteissa. Sääntelyjärjestelmän hyödyntäminen mm. digitaalisten ratkaisujen osalta mahdollistaa innovatiivisten yritysten kokeilun ja kehityksen vähemmällä riskillä ja yhtä aikaa sääntelyviranomaisilla on mahdollisuus ymmärtää ja arvioida uusia teknologioita ja niiden vaikutuksia. Myös kaupungilla on merkittävä rooli sääntelyjärjestelmän testaajana, sillä se voi toimia pilottialueena erilaisille innovatiivisille ratkaisuille ja edistää niiden käyttöönottoa laajemmassa mittakaavassa. Kaupunki voi myös tarjota resursseja ja tukea uusille yrityksille, jotka innovoivat sääntelyjärjestelmissä, sekä mahdollistaa tiiviin yhteistyön paikallisen sääntelyviranomaisten ja yritysten välillä.

Tämä dokumentti taustoittaa Tampereen digitaalista kehitystä ja ehdottaa näkökulmia, jotka ovat tärkeitä tulevaa digitaalista kehitystä suunniteltaessa. Taustapaperi perustuu dokumenttianalyysiin, haastatteluihin, observointiin ja asiantuntijakuulemisiin. Se on ajanhetkensä tuotos, mutta pyrkii ymmärtämään niitä tekijöitä, jotka ovat kriittisiä kaupunkikehityksessä vielä 2040-luvulla. Dokumentti on tarkoitettu strategiatyön tueksi.

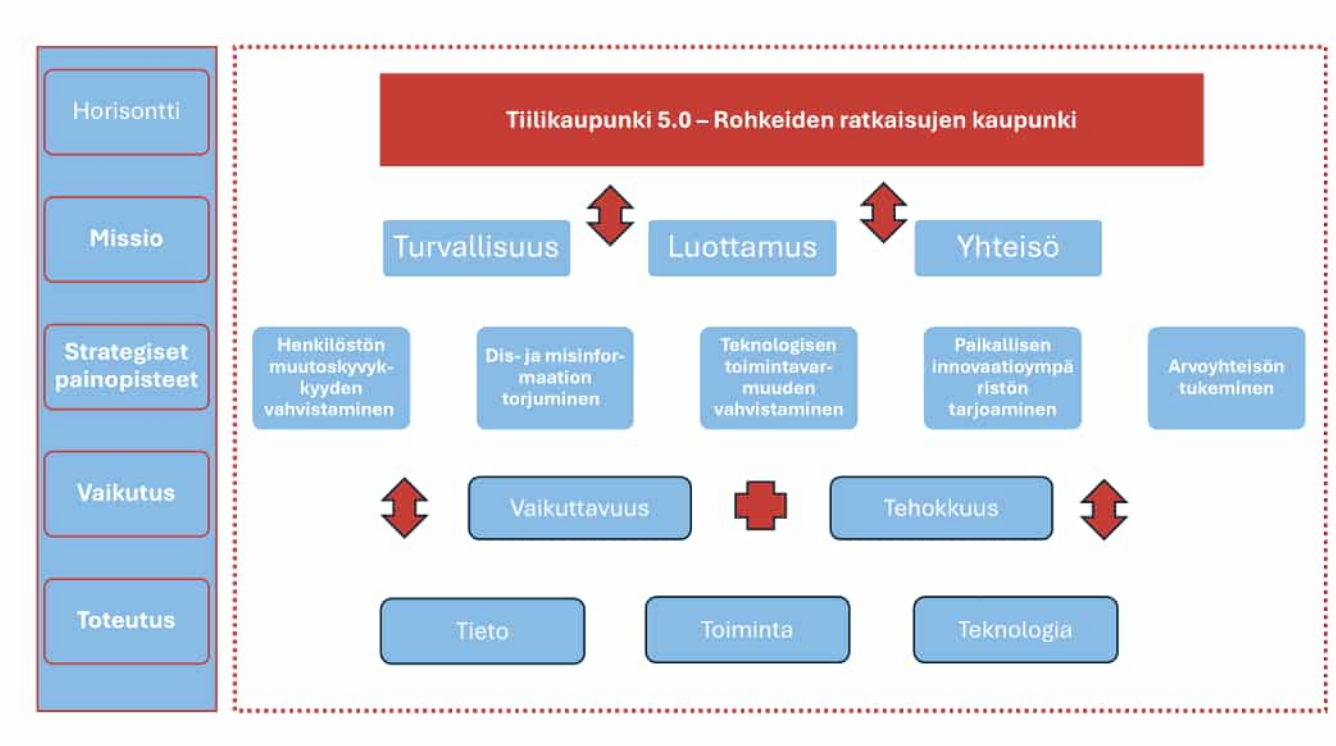
2. Digitaalisten innovaatioiden aika: horisontti 2030-luvulle

Euroopan unionin arvopohjaisen digitaalisen murroksen ja paikallisen skenaariotyön johdattamana (luku 3) Tampereen digitalisaation horisontti perustuu arvopohjaiseen turvallisuutta, luottamusta ja yhteisöä korostavaan missioon. Digitaalisessa murroksessa Tampere tasapainoilee suurvaltojen huipputeknologian ja eurooppalaisen omavaraisuuden ja suvereniteetin välillä. Huolimatta siitä millainen tulevaisuus lopulta on, panostetaan digitalisaatiossa viiteen strategiseen alueeseen; *henkilöstön muutoskyvykkyyden vahvistaminen*, *dis- ja misinformaation torjuminen*, *teknologisen toimintavarmuuden vahvistaminen*, *paikallisen innovaatioympäristön tarjoaminen* ja *arvoyhteisön tukeminen*.

Henkilöstön muutoskyvykkyyden vahvistaminen tarkoittaa panostusta henkilöstön digitaalisten taitojen jatkuvaan kehittämiseen ja resilienssin vahvistamiseen. Tarkoituksena on edistää oppivaa organisaatiota, joka sopeutuu nopeasti muuttuviin digitaalisiin vaatimuksiin jatkaen Uudistuvan Tampereen alulle panevaa muutosta. *Dis- ja misinformaation torjuminen* tarkoittaa tietoon perustuvaa toimintaa ja viestintää, joka edellyttää panostuksia tietojohtamisen kehittämisessä. Yhtä tärkeää on tukea tamperelaisten datan ja AI:n lukutaitoa sekä kyberturvallisuusosaamisen kehittymistä. Tällä torjumme digitaalista segregaatiota. *Teknologisen toimintavarmuuden vahvistamisessa* investoimme moderniin ja joustavaan teknologiseen infrastruktuuriin, joka mahdollistaa uusien digitaalisten palveluiden kehittämisen ja integroinnin. Hyödynnämme pilvipalveluita, tekoälyä, data-analytiikkaa ja muita kehittyneitä teknologioita toimintamme tehostamiseksi. Kehitämme tiedonhallintaa varmistaaksemme laadukkaan ja ajantasaisen datan saatavuuden. Panostamme tietoturvaan ja tietosuojaan suojataksemme kansalaisten ja organisaation tietoja. *Paikallinen innovaatioympäristö* mahdollistaa *sääntelyjärjestelmien* käytön uusien innovaatioiden kehittämisessä turvallisessa testiympäristössä. Paikalliset yritykset hyötyvät innovaatio- ja testiympäristöistä sekä Tampereen datatuotteiden ja -palvelujen tarjonnasta, nostaen samalla Tampereen omavaraisuutta teknologiaympäristönä. *Arvoyhteisön tukeminen* pohjautuu tiiviiseen ja arvopohjaiseen yhteistyöhön muiden julkisen sektorin toimijoiden, yritysten, kansainvälisten kumppaneiden ja kansalaisjärjestöjen kanssa eurooppalaisen digitaalisen markkina-alueen vahvistamiseksi. Yhteistyön tavoitteena on toimia tamperelaisia varten ja tamperelaista yhteisöä vahvistaen digitaalisessa murroksessa.

Tampereen kaupungin horisontti seuraavalle vuosikymmenelle kantaa nimeä Tiilikaupunki 5.0 – Rohkeiden ratkaisujen kaupunki. Se tarkoittaa teknologisten mahdollisuuksien tehokasta hyödyntämistä tamperelaisten elämässä, uusien teknologioiden suurempaa roolia palveluissa, työntekijöiden työprosesseissa ja päätöksenteossa. Turvallisuus, luottamus ja yhteisö ovat Tiilikaupunki 5.0:n missiot. Yhteisössä, jossa ihmiset luottavat toisiinsa, päätöksentekijöihin ja viranomaisiin, on ihmisten turvallista elää ja luoda tulevaisuutta. Päätöksentekijät, jotka perustavat päätöksensä tietoon ja ihmisten kuulemiseen sekä viranomaiset, jotka

toimivat läpinäkyvästi kaupunkilaisten parhaaksi, luovat ennakoitavuutta ja jatkuvuutta yhteisölle. Tällainen yhteisö on iskunkestävä erilaisten muutosvoimien edessä. Luvussa 4 erotellaan niitä rooleja, jotka painottuvat digitalisaatiossa ja luvussa 5. kuvataan käytännön toimet Tiilikaupunki 5.0:n toimista.



Kuva 2: Horisontti seuraavalle vuosikymmenelle

3. Epävarma Eurooppa maailman blokkien puristuksissa ja digijättien jaloissa

Pirkanmaan aluekehitykseen kohdistuu yhä suurempia paineita globaalien teknologiatoimijoiden vallan kasvaessa, geopoliittisten jännitteiden kärjistyessä, väestön ikääntyessä, polarisaation kasvaessa ja ilmastonmuutoksen vaatiessa nopeita sopeutumistoimia. Digitaalinen infrastruktuuri on noussut kriittiseksi kilpailukyvyn, toimintavarmuuden ja uudistumiskyvyn mahdollistajaksi.

Tampereen kaupungin on tehtävä strategisia valintoja, jotka tukevat eurooppalaista arvoyhteisöä ja vahvistavat sääntöpohjaista maailmanjärjestystä. Samaan aikaan on turvattava digitaalinen suvereniteetti, datan hallinta ja paikallinen päätäntävalta, jotta kaupungin kehitys ei jää globaalien teknologiayhtiöiden tai suurvaltojen taloudellisten ja poliittisten intressien varaan.

Pirkanmaan tulevaisuustarkastelun neljä skenaariota: *Teknokilpa kirittää blokkeja*, *Turvallisuutta myrskyn silmässä*, *Etäinen eliitti takoo tulosta* ja *Sopeutuvaa kasvua ilmastokriisissä* osoittavat, kuinka digitalisaatio vaikuttaa keskeisiin kehityskulkuihin. Teknologian rooli on ratkaiseva niin turvallisuuden, talouden, ihmisten arjen kuin ympäristöpolitiikan näkökulmasta, ja siksi sen kehitystä on ohjattava aktiivisesti. Tämä analyysi tarkastelee, millaisia valintoja ja toimenpiteitä julkisen sektorin on tehtävä, jotta Tampere voi säilyttää toimintavarmuutensa ja kilpailukykynsä nopeasti muuttuvassa maailmassa.

Tampereen on määriteltävä suunta eurooppalaisessa arvoyhteisössä. Julkisen sektorin digitalisaatiovalinnat on tehtävä eurooppalaisen arvoyhteisön ja sääntöpohjaisen maailmanjärjestyksen vahvistamiseksi. Pirkanmaan tulee aktiivisesti varmistaa, ettei se jää globaalien suuryritysten ja geopoliittisten valtablokkeihin jakautuvan teknologiapolitiikan puristukseen. Tampereen on sitouduttava EU:n digitaalisen strategian periaatteisiin, kuten datan avoimuuteen, kyberturvallisuuteen ja eettiseen teknologian käyttöön. Teknologiaratkaisujen hankinnassa on painotettava eurooppalaisia toimijoita ja vähennettävä riippuvuutta globaaleista teknologiayrityksistä.

Maailman pirstaloituessa geopoliittisesti ja teknologian muuttuessa osaksi suurvaltapolitiikkaa, julkisen sektorin on panostettava alueellisen digitaalisen infrastruktuurin omavaraisuuteen ja resilienssiin. Tämä tarkoittaa mm. kansallisen ja eurooppalaisen pilvipalveluinfrastruktuurin kehittämistä ja suosimista, tiedonhallinnan ja datan omistajuuden vahvistamista eurooppalaisissa kehyksissä ja kyberpuolustuksen ja digitaalisten kriisivalmiuksien kehittämistä, erityisesti kunnallisten ja alueellisten toimijoiden tasolla.

Pirkanmaan tulevaisuustarkastelun neljä skenaariota osoittavat, että teknologialla on keskeinen rooli niin kilpailukyvyn, turvallisuuden kuin ilmastonmuutokseen sopeutumisen osalta. Näihin liittyen Tampereen on tehtävä valintoja eri skenaarioiden nostamien näkökulmien välillä. Jos Tampere uskoo skenaarioon *Teknokilpa kirittää blokkeja,* sen on panostettava korkeakoulujen ja yritysten yhteistyöhön EU:n

teknologiainnovaatioissa, vihreän siirtymän teknologiat (vedyn tuotanto, kiertotalous, bioteknologia) on sisällytettävä osaksi kaupungin ja alueen kehitysohjelmia ja kaupunkisuunnittelussa ja liikennejärjestelmissä on siirryttävä entistä vahvemmin kestävään ja digitaaliseen infrastruktuuriin. Jos valitaan skenaario *Turvallisuutta myrskyn silmässä*, Tampereen on kehitettävä kyberturvallisuusvalmiuksia ja kriittisen infran suojelua, edistettävä alueellista huoltovarmuutta digitaalisten ratkaisujen avulla ja varmistettava datan suvereniteetti ja minimoitava riippuvuus globaaleista teknologiatoimijoista. Sen sijaan, jos valitaan skenaario *Etäinen eliitti takoo* tulosta, on Tampereen varmistettava julkisten palveluiden digitaalinen saavutettavuus ja oikeudenmukaisuus teknologian yksityistymisen uhatessa ja digitalisaation ohjaus on säilytettävä julkisen sektorin käsissä, jotta se palvelee kansalaisten tarpeita eikä vain suuryritysten etuja. Jos valinnaksi päätyy skenaario *Sopeutuvaa kasvua ilmastokriisissä*, on Tampereen hyödynnettävä digitalisaatiota ilmastonmuutoksen hillinnässä ja luonnon monimuotoisuuden tukemisessa ja resilienttien ja kestävien kaupunkiratkaisujen kehittämistä digitaalisin keinoin (energianhallinta, kiertotalous, resurssitehokkuus) on nostettava kehitystyön ytimeen.

Skenaarioanalyysin ohella juuri nyt käytävässä julkisessa keskustelussa nousee esiin näkökulmia, jotka jopa radikaalisti haastavat tulevan vuosikymmenen teknologiavalintoja ja nykytilaa. Suomessa julkisella sektorilla tehtävät teknologiavalinnat vaikuttavat välillisesti ja suoraan Tampereeseen. Näkökulmia ovat muun muassa:

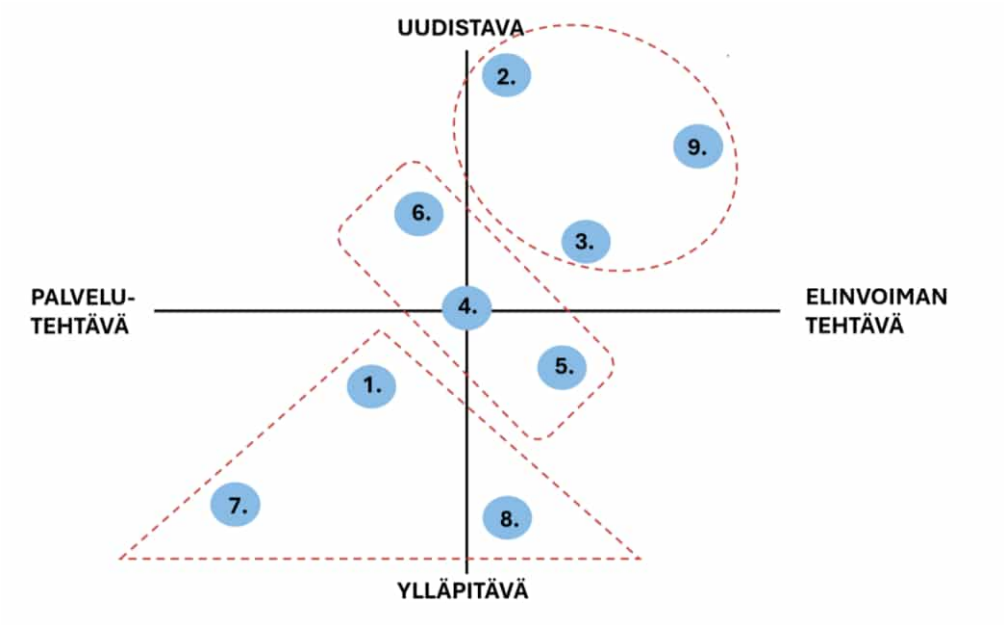
1. Teknologiset valinnat on linjattava EU:n digitaaliseen strategiaan ja sääntöpohjaisen maailmanjärjestyksen periaatteisiin.
2. Paikallisia kyberturvallisuusratkaisuja ja eurooppalaista pilvipalvelukapasiteettia on vahvistettava.
3. Tampereen tulee tiivistää yhteistyötään muiden kaupunkien, korkeakoulujen ja elinkeinoelämän kanssa eurooppalaisen teknologiaomavaraisuuden kehittämiseksi.
4. Kyberuhkiin ja disinformaatioon varautuminen on osa kaupungin turvallisuus- ja digitalisaatiostrategiaa.
5. Teknologiavalinnoissa on huomioitava ympäristövaikutukset ja vihreän siirtymän tavoitteet.
6. Teknologiaratkaisuissa on noudatettava ihmiskeskeistä ja holistista lähestymistapaa, joka tukee ihmisten hyvinvointia ja osallisuutta.

Tampereella on mahdollisuus toimia edelläkävijänä ja suunnannäyttäjänä eurooppalaisessa digitalisaatiossa. Nyt tehtävät teknologiset valinnat määrittävät kaupungin toimintavarmuuden, kilpailukyvyn ja kansainvälisen aseman pitkälle tulevaisuuteen.

4. Uutta tasapainoa hakemassa: perinteiden säilyttäjä vai innovaatioiden kiihdyttäjä?

Tampereella kaupungilla on monia rooleja digitalisaation edistäjänä. Tampere toimii innovaatioalustana ja kehityskumppanina, tästä esimerkkinä Tampere Testbed ja Lyyli Living Lab. Kaupunki tukee datan ja teknologian vastuullista käyttöä sekä tekoälyn eettistä hallintaa. Se toimii myös esimerkkinä muille kaupungeille digitaalisten ratkaisujen kehittämisessä ja levittämisessä. Edelläkävijän rooliin kuuluu esimerkiksi tekoälyn lukutaidon haltuunotto, pioneerityö AI-hallinnan kehittämisessä ja rohkeiden avauksien esittäminen kuten Metaverse-visio 2040 tai innovatiivinen hankinta Social Impact Bond. Kaupungin roolit digitalisaatiossa voi jäsentää yhdeksän erilaisen näkökulman kautta. *Palvelun järjestäjä ja tuottaja* toimittaa palvelut kustannustehokkaasti ja ihmiskeskeisesti kuntalaisille. *Motivaattori* toimii edelläkävijänä ja esimerkkinä muille. *Motivaattori* kannustaa uusiin ja innovatiivisiin ratkaisuihin. *Investoija* toimii aktiivisena investoijana, esimerkiksi digitalisaatiossa, pyrkien hyödyntämään teknologisia murroksia ja luomaan ekosysteemejä, jotka tukevat kestävää kehitystä. *Ratkaisujen mahdollistaja* yhdistää yrityksiä, tutkimuslaitoksia ja järjestöjä. *Ratkaisujen mahdollistaja* auttaa tuomaan resursseja ja rahoitusta, jotta yhteiskunnallisia innovaatioita voidaan kehittää. *Alusta* tarjoaa ympäristön, jossa yritykset ja heidän kehittämänsä digitaaliset ratkaisut voivat kasvaa ja kehittyä. *Alusta* avaa esimerkiksi dataa, jota yritykset voivat hyödyntää. *Suunnannäyttäjä ja tiedonvälittäjä* luo vision ja toteuttaa sitä yhdessä muiden toimijoiden kanssa. *Suunnannäyttäjä ja tiedonvälittäjä* varmistaa, että asukkaat ja yritykset tietävät digitalisaation mahdollisuuksista. *Johdonmukainen ja vakaa toimeenpanija* toteuttaa tehokkaasti julkisia palveluja ja hyvää hallintoa. *Ylläpitäjä* huolehtii siitä, että tietoliikenneyhteydet, energiaverkot ja liikenneratkaisut toimivat sujuvasti. *Ylläpitäjä* pitää huolta tärkeistä infrastruktuureista, kuten sähkö- ja tietoverkoista. *Edunvalvoja ja vaikuttaja* valvoo kuntalaisten ja sen yritysten etua ja hakee kilpailuetua kansainvälisessä ja kansallisessa veto-pito, - lumovoimassa.

Kun Tampereen kaupungin rooleja analysoi suhteessa neljään funktioon; palvelutehtävään ja elinvoimatehtävään ja toisaalta sen rooliin niiden uudistajana ja ylläpitäjänä digitalisaatiossa on muodostettavissa kolme erilaista rooliyhdistelmää.



Kuva 3: Analyysi roolien sijoittumisesta kunnan tehtäväalueilla.

Motivoija, *Investoija* ja *Edunvalvoja* sijoittuvat (Soikio) nelikentässä innovaatio ja kehitystoimintaan ja uudistavat voimakkaasti toimintalogiikoita. Rooli painottuu myös selkeästi tukemaan elinkeinotoimintaa, joskin sen hyödyt saattavat konkretisoitua palvelutoiminnassa. *Ratkaisujen mahdollistaja*, *Alusta* ja *Suunnannäyttäjä/Tiedottaja* (Suorakulmio) asettuvat lähemmäs keskustaa, jossa kaupunki näyttäytyy ennen kaikkea mahdollistajana. *Palvelujen järjestäjä/tuottaja, Johdonmukainen/vakaa toimija* ja *Ylläpitäjä* (Kolmio) asettuvat nelikentässä ylläpitäjän rooliin. Tämä rooli näyttäytyy kahta muuta roolia passiivisempana ja sijoittuu selkeästi palvelutoimintaan.

Tämä dokumentti on kirjoitettu painottaen *Motivoijan*, *Investoijan* ja *Edunvalvojan* roolia. Tampereen kaupungin tehtävä on uudessa strategiassa päättää millaisin painotuksin nämä kolme erilaista rooliyhdistelmää toteuttavat digitalisaatiota tulevalla strategiakaudella. Jokainen näistä rooliyhdistelmistä pitää sisällään erilaisen toimintalogiikan ja toimintakulttuurin, joka tulee huomioida toiminnan johtamisessa ja organisoinnissa. Valinnalla on vaikutusta siihen, kuinka digitalisaatio toteutuu kaupungissa seuraavalla strategiakaudella.

4.1. Digitalisaatio kosiskelee mahdollistajaa

Riippuen kaupungin roolista, kaupunki toimii rohkeana uudistajana, investoijana, kehittäjänä ja toimeenpanijana taloudellisen niukkuuden ohjatessa kaupunkia tarkastelemaan palvelujen järjestämistä uudelleen. Tämän aikaansaamiseksi voi olla välttämätöntä toteuttaa normien purkua toimintojen

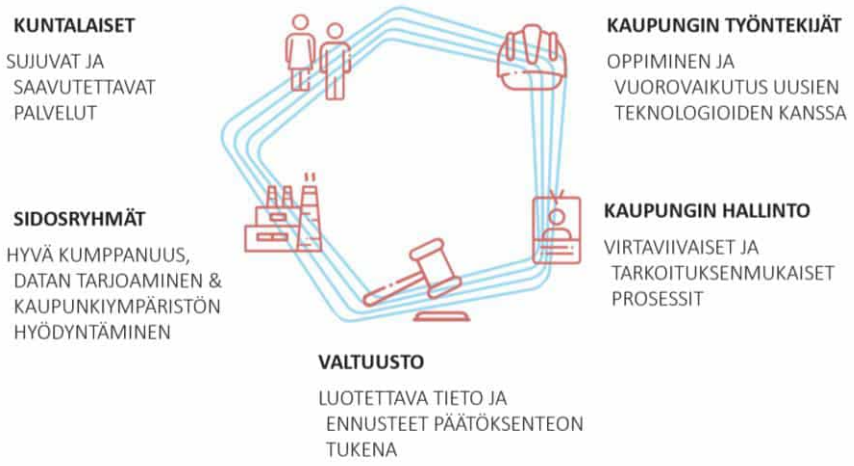
sujuvoittamiseksi. Tampereen kaupunki hakee digitalisaatiosta vaikutuksia palvelujen parantamisessa ja tehostamisessa. Se tarkoittaa sitä, että jos joku asiaa voidaan tehdä digitaalisesti, se tehdään ja jos ihmistyö voidaan korvata koneella, se toteutetaan. Tämä aiheuttaa jatkuvan sopeuttamistoimien ylläpidon ja toisaalta koettelee kaupungin kykyä kouluttaa henkilöstöä ja kohdentaa resursseja jatkuvasti uudelleen. Oheinen taulukko kuvaa tietoon, toimintaan ja teknologiaan liittyviä toimintavaihtoehtoja, kun tavoitteena on parantaa tai korvata palveluita teknologialla.

5 vuotta →	Korvaaminen (vaikutus)	Parantaminen (vaikutus)	Tieto (odotukset datalle)	Toiminta (resilienssi)	Teknologia
Järjestäjä	Palvelu tai sen osa poistuu	Palvelu tehostuu	Maksimaalinen hyödyntäminen	Uudistumiskyky	Rohkeat investoinnit
Motivaattori	Tunnistaa puutteet ja mahdollisuudet	Etsii uusia kohteita	Datan virtaus innovaatio-prosessissa	Ennakointikyky & tulevaisuusajattelu	Rohkeat kokeilut
Mahdollistaja	Poistaa aktiivisesti esteitä	Avaa mahdollisuuksia	Datan tuottaja, avaaja & rakenteellistaja	Tietomallit, rajapinnat & automaatio	Rohkea yhteistyö
Alusta	Ekosysteemit muuttuvat	Luo uusia alustoja & ekosysteemejä	Kutsuu mukaan x-periaattein	Tietomallit, rajapinnat, automaatio & tunnistaa ”vihamieliset” toimijat	Aktiivinen verkottaja & rakentaja
Suunnan näyttäjä	Toimii rohkeasti esimerkkinä	Etsii jatkuvasti uusia kohteita	Viestii mahdollisuuksista	Rohkea, innovatiivinen heittäytyjä ”pähkähullu”	Rohkea kokeilija
Toimeenpanija	Poistaa aktiivisesti esteitä	Kehittää aktiivisesti toimintaa ja palveluja	Palvelut ovat tehokkaita ja hyvän hallinnon mukaisia	Kyvykkyys poistaa esteitä ja tehdä ratkaisuja	Reaktiivinen
Ylläpitäjä	Tunnistaa esteitä	Kehittää toimintaa ja palveluja	Palvelut ovat hyvän hallinnon mukaisia	Kyvykkyys tunnistaa esteitä	Neutraali
Edunvalvoja ja vaikuttaja	Luo edellytyksiä	Luo edellytyksiä	Tieto on ajantasaista	Aktiivinen toimija	Mahdollisuuksien näkijä
Investoija	-	Luo uusia mahdollisuuksia	Edellytykset ovat kunnossa	Harkitseva	Tarkoituksenmukaisuus

Taulukko 1: Muutokset kaupungin rooleissa

5. Digitaalinen tulevaisuus ihmisen ehdoilla: Tiilikaupunki 5.0

Kasvavassa ja elinvoimaisessa kaupungissa tamperelaisten on lupa odottaa kaupungilta kykyä uudistua. Eri rooleissa odotukset digitalisaatiolle painottuvat sujuvasta arjesta, ennakoiviin palveluihin, tietoon perustuvaan päätöksentekoon ja rohkeimmat kuntalaiset odottavat kaupungilta kykyä innovaatioihin. Kaupungin hallinnolta odotetaan virtaviivaisia, johdonmukaisia ja kustannustehokkaita prosesseja. Kaupungin menestys on riippuvainen sen kyvystä toimia hyvänä kumppanina ja yhteen liittäjänä laajassa kumppaniverkostossa kolmannen sektorin ja yritysten kanssa.



Kuva 4: Odotukset digitalisaatiolle

Lunastaakseen digitalisaatiolle asetetut visiot ja odotukset, tulee Tampereen tehdä työtä omien datavarantojen parissa. Sujuvat digitaaliset palvelut, digitaaliset kaksoset ja agentit vaativat toimiakseen jatkuvaa datavirtaa, kaupungin tulee tietää mitä datavarantoja sillä on ja miten niitä voi hyödyntää. Toisaalta tuottaakseen datalla arvoa elinkeinolle tai kaupungille itselleen, on datasta pystyttävä rakentamaan tuotteita, joista arvo esimerkiksi liiketoiminnassa voi syntyä. Toistaiseksi Tampere pyrkii datan avulla ymmärtämään omaa toimintaansa, mutta sillä on potentiaalia luoda siitä myös elinvoimaa. Vahvasti reguloidussa dataympäristössä rohkealla tekemisellään Tampere voi osoittaa mitä arvopohjainen digitaalinen palvelutoiminta on ja millaisia mahdollisuuksia sillä on. Tampere on valmis olemaan monilla eri osa-alueilla digitalisaation testiympäristö.

5.1. Tarkoituksenmukaisuus on tehokkuutta

Digitalisaation vaikutus kuntalaisten näkökulmasta on esimerkiksi sitä, että palvelujen käyttöliittymät uudistuvat tai korvautuvat uusilla. Asiakaspalvelijat ovat yhä enemmän botteja ja virtuaalisia agentteja, niiden jo nyt työskennellessä työntekijöiden rinnalla. Palveluja myös mahdollisesti poistuu, mutta yhtä hyvin uusia voidaan kehittää tilalle digitaalisina. Hallinnossa digitalisaatio aiheuttaa prosessien uudistamistarpeen, tietoarkkitehtuurin jatkuvan kehittämisen ja päivittämisen sekä luomisen myös alueille, joita ei aiemmin ole ollut. Työntekijöiden arjessa työskentely erilaisten teknologioiden ja tekoälyavustajien kanssa on jatkuvaa. Työntekijöiden on myös aiempaa enemmän pystyttävä kuvamaan omaa työtään datoina, jotta työn automatisointia voidaan edistää ja jotkut tehtävät voivat jopa poistua.

On merkitsevää tunnistaa myös ne tehtävät, joiden tarkoitukseen digitalisaatio ei suoraan vaikuta esimerkiksi varhaiskasvattaja ja opettaja. Mutta näissäkin ammateissa digitaaliset työvälineet ja muun toimintaympäristön digitalisoiminen vaikuttaa työhön. Digitalisaatiota tuleekin tarkastella aina huolellisesti tarkoituksenmukaisuudesta käsin. On myös tilanteita, joissa työn tekemistä tulee suojella digitalisaatiolta.

Käyttämätön data ja teknologiset toimimattomat järjestelmät ovat kestämätön kuluerä. Tämän lisäksi ne aiheuttavat myös kognitiivista kuormaa sekä hitautta työprosesseissa. Tarkoituksenmukaisuus pitääkin sisällään kustannus-hyötyanalyysin, joka ottaa huomioon sosiaaliset, psykologiset, taloudelliset ja ympäristölliset vaikutukset. Oheisessa taulukossa jäsennetään työnkorvaamisen ja parantamisen sekä tietoon, toimintaan ja teknologiaan liittyviä vaikutuksia kuntalaisten, päätöksentekijöiden, kaupungin työntekijöiden, sidosryhmien ja hallinnon näkökulmista.

5 vuotta →	Korvaaminen (vaikutus)	Parantaminen (vaikutus)	Tieto (Odotukset datalle)	Toiminta (resilienssi)	Teknologia
Kuntalaiset	Palvelujen käyttöliittymiä poistuu	Uudet käyttöliittymät	Läpinäkyvyys	Sopeutuminen	Hyötyjä
Valtuusto	Kustannusten hillintä	Vaikuttavuuden kasvu	Reaaliaikainen tilannekuva	Sitoutuminen	Hyötyjä
Työntekijät	Poistuvat tehtävät	Koneen ja ihmisen uustyö	Datalähtöinen työ	Uudistumiskyky	Kokeileva
Sidosryhmät	Tehostaminen	Tuotos-panos-suhde paranee	Uudet liiketoiminta konseptit	Avoin, kokeileva & yhteistyökyvykäs	Kokeileva
Hallinto	Työelämän siirtymä	Tehokkuus	Tietomallit & Data-arkkitehtuuri	Sopeuttaminen	Toimeenpaneva

Taulukko 2: Digitalisaation vaikutukset toimijoihin

5.2. Teknologian rajat ja mahdollisuudet: ihmisen rooli automatisoituvassa maailmassa

Ihminen on ajatteleva, tunteva, reflektoiva ja itsetietoinen olento. Ihmisellä on kykyä ymmärtää eri tilanteissa, mikä on oleellista, merkityksellistä ja tärkeää. Ihmisen osaamisen tasoissa on eroja. Aloittelijalla ei ole aina kokemusta tilanteista, joita tulee ratkaista. Sen sijaan asiantuntija hallitsee paitsi ammatillisen sisällön, hän pystyy liittämään sen vaikutukset esimerkiksi erilaisiin systeemeihin. Tästä huolimatta ihminen on ongelmanratkaisukyvyssään rajallinen. Kukaan ei voi tietää kaikkea, saavuttaa kaikkea tietoa ja kaikkia resursseja. Tästä huolimatta ihminen toimii ja ratkaisee asioita. Teknologiasuunnittelijana ihminen ei siis koskaan pääse täydelliseen lopputulokseen. Kun automatisoimme toimintoja, siirrämme toimintaa koneelle, tällöin ihmisen rooli muuttuu passiiviseksi. Sen sijaan koneen kanssa yhdessä tekemisessä ihmisellä voi olla monia rooleja. Se voi vastata koneen päätöksistä, olla mukana koneen prosessissa tai tarkkailla koneen toimintaa.

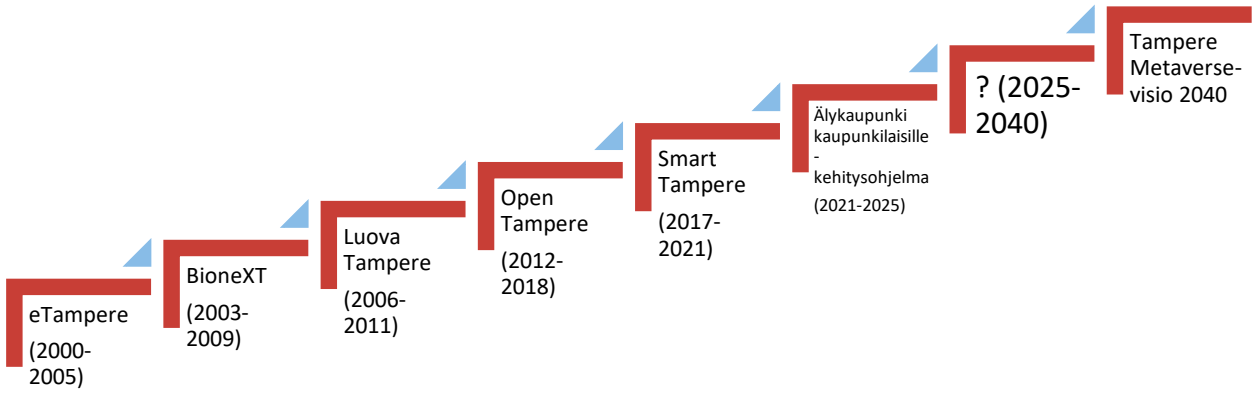
Koska koneella ei ole inhimillistä ymmärrystä, voi täysautomaation tavoittelu olla utopiaa. Tämänkin tavoitteen osalta tulisi kysyä onko se haluttua tai järkevää. Automaatiota suunniteltaessa tulee se tehdä huolellisesti ihmisen ja koneen vuorovaikutuksen näkökulmasta. Näin vältetään vääriä olettamuksia, virheellistä luottamusta ja epäluottamusta. Automaation kohdalla tulee myös kysyä mitä ei haluta automatisoida. Myös Tampereen kaupungin on tärkeää pohtia mitä toimintoja ei haluta automatisoida. Kansainvälisesti on päätetty, että esimerkiksi tappavaa päätöstä ei koskaan automatisoida. Suomessa Mieli ry:n Sekaisin chat on tehnyt pioneerityötä päätöksellään, että väkivaltaisuuteen liittyvää keskustelua ei automatisoida. Kun ihmisen toimintaan yhdistetään jokin, tekninen artefakti tulee aina kysyä, onko se tarkoituksenmukaista, onko se arvojemme mukaista, onko se laillista ja edistääkö se ympäristöllistä, sosiaalista ja taloudellista kestävyyttä. Eri teknologioilla on myös rajoitteita. Esimerkiksi laajat kielimallit ovat yleishyödyllisiä, mutta ilman merkittävää koulutusta ja kehitystyötä ne eivät taivu yksittäistapauksiin, eri kulttuureihin tai toimintaympäristöihin. Näin ollen teknologiavalinnoissa tulisikin taloudellisen hyödyn lisäksi painottaa esimerkiksi arvoja. Kokeileva ja rohkea tekeminen altistaa myös haavoittuvuudelle. Tampereen kaupungin tulee olla uusia teknologioita käyttöönottaessa hereillä siitä, millaista ympäristöä se on itselleen ja kuntalaisille luomassa.

6. Utopiasta arkipäivän ihmeeksi: sähköistämisestä citiverseen

Tampereen kaupunki on panostanut digitalisaatioon vuosikymmeniä. Eri vuosikymmenillä on hankittu ja kehitetty kyseiseen ajan oloon keskeisiä teknologioita. Teknologiakaupunkina Tampere on ollut ja on edelleen edelläkävijä teknologian hyödyntämisessä. Tässä roolissa Tampere haluaa olla tunnettu. Siinä missä Finlaysonin tehtaalla syttyi Pohjoismaiden ensimmäinen sähkövalo vuonna 1882, kehitetään tänä päivänä Hervannassa esimerkiksi itseohjautuvaa ratikkaa ja älyvaatteita. Tampereen kaupungilla on tärkeä rooli paitsi kehityksen tukijana ja mahdollistajana myös uusien keksintöjen sovittajana ja toimeenpanijana kaupunkiympäristöön ja tamperelaisten arkeen.

Seuraavien kolmen vuoden aikana Tampereen kaupunki käyttää erilaisten tietojärjestelmien päivittämiseen, ylläpitoon ja kehittämiseen miljoonia euroa. Teknologian elinkaaren vuoksi digitalisaation toimivuuden ylläpito on kuin maanviljelyä. Tietojärjestelmät jo yksinomaan tietoturvan ja suojan vuoksi vaativat päivittäistä huolenpitoa. Uusia investointeja on tehtävä vanhaan laitekantaan ja kokonaisuuden ylläpito vaatii jatkuvaa tietoarkkitehtuurin kehittämistä, tarpeiden tunnistamista ja toimeenpanoa.

Tampereen kaupunki on viimeisten kahden vuosikymmenen aikana toteuttanut useita digitalisaatioon keskittyviä kehitysohjelmia, jotka ovat edistäneet kaupungin taloudellista ja sosiaalista uudistumista. Nämä ohjelmat ovat perustuneet kumppanuuksiin eri toimijoiden kanssa ja heijastavat kaupungin sitoutumista innovaatioihin ja asukaslähtöiseen kehittämiseen.



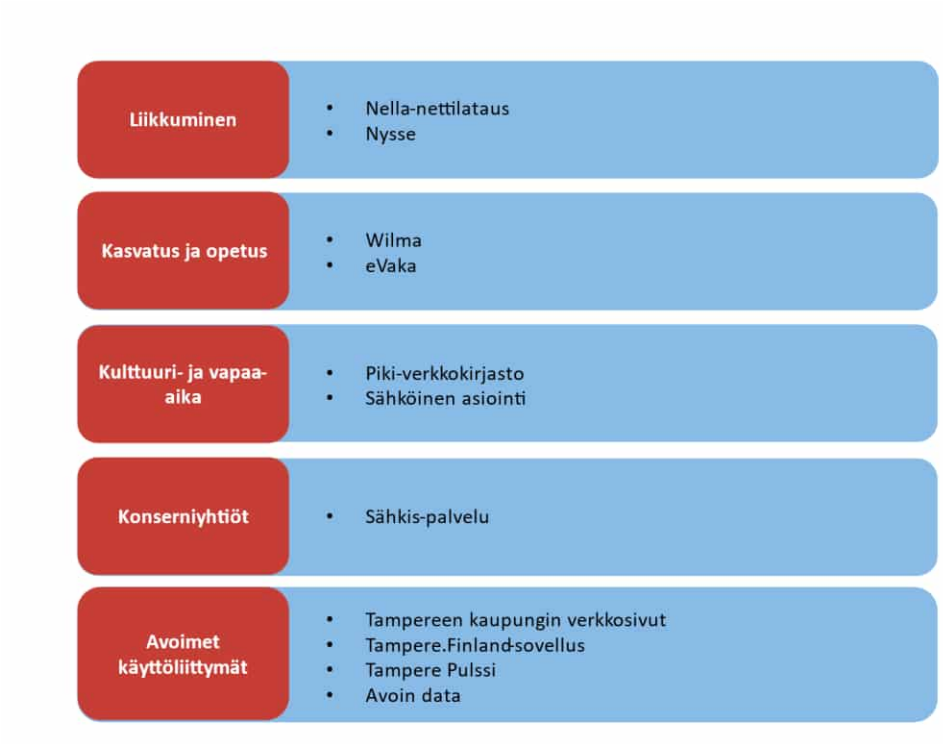
Kuva 5: Digitalisaatioon liittyvät kehitysohjelmat 2000-luvulla

Nämä kehitysohjelmat ovat luoneet pohjan seuraavalle digitalisaation kehitysvaiheelle. Eri sukupolvilla on oma tehtävänsä digitaalisen kehitysvaiheen rakentamisessa. Tampereen kaupungin ratkaistavana on nyt millaisella rakenteella ja strategisella kärjellä se edistää digitalisaatiokehitystä kohti 2040-lukua.

6.1. Digiloikka: loputtomalla matkalla kohti valmista

Teknologialla on elinkaari; uusien ratkaisujen synnystä ratkaisujen vanhenemiseen. Teknologista kehitystä voidaan kuvata esimerkiksi S-käyrällä, jossa kehitys kiihtyy ja nopeutuu ennen tasoittumista ja jopa hidastumista. Kaupunki hallitsee teknologiajärjestelmien kokonaisuutta muun muassa digitalisaation tiekartalla. Tiekartta on työväline uusien tarpeiden tunnistamiseen, olemassa olevien järjestelmien päivittämiseen ja toisaalta elinkaarensa loppupäässä olevien järjestelmien poistamiseen. Paikalliset hankinnat liittyvät laajempaan Euroopan unionin visioon digitaalisesta Euroopasta.

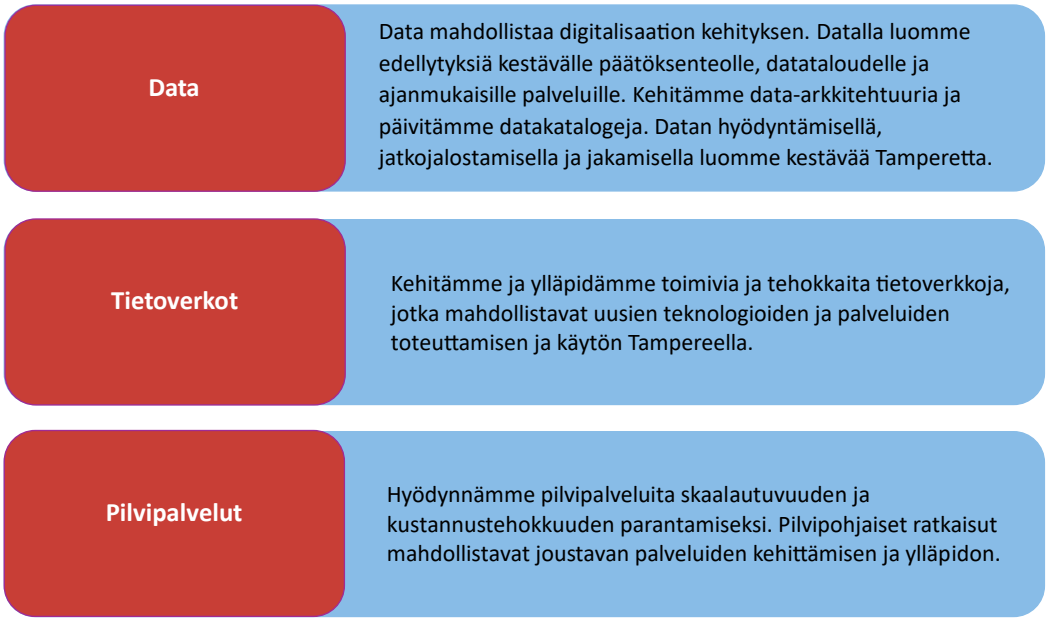
Tampereen kaupungin kehittämät digitaaliset ratkaisut ovat tamperelaisten arjen sujuvuutta helpottavia työkaluja. Niiden tavoite on, että palveluihin pääsee helposti, niitä on helppo käyttää ja ne säästävät aikaa asioinnissa. Seuraavassa kuvataan tällä hetkellä käytössä olevia digitaalisia käyttöliittymiä kuntaisille ja yrityksille. Tämän lisäksi kuvataan digitaalisia työkaluja, joita Tampereen kaupunki käyttää palvelujen ja kaupunkiympäristön suunnittelussa, kehittämisessä ja järjestämisessä. Koska käyttöliittymiä kehitetään ja päivitetään jatkuvasti, kuva on tilannekatsaus maaliskuun 2025 tilanteesta.



Kuva 6: Käyttöliittymiä kuntalaisille ja yrityksille

Kuva 7: Käyttöliittymiä kaupungin suunnittelussa ja kehittämisessä

Näiden teknologioiden integrointi toimintaan edellyttää huolellista suunnittelua, henkilöstön koulutusta ja tarvittavia investointeja infrastruktuuriin. Tavoitteena on luoda innovatiivinen ja joustava organisaatio, joka pystyy hyödyntämään teknologian tarjoamat mahdollisuudet tehokkaasti ja vastuullisesti. Siinä missä Tampereen on investoitava teknologiseen infrastruktuuriin, sen tulee huolehtia myös muusta teknologiaan liittyvästä osaamisesta. Esimerkiksi seuraavien vuosien keskeinen osaaminen liittyy tekoälyn lukutaitoon. Tekoälyn lukutaitoa voi verrata luku- ja kirjoitustaitoon, ilman niitä ihminen ei ole täysivaltainen kansalainen. Tekoälyn lukutaito mahdollistaa esimerkiksi tekoälyn tuottaman materiaalin havaitsemisen, tekoälyn vaikutusten (esim. riskien ja hyötyjen) hahmottamisen, uusien teknologioiden hyödyntämisen ja kyvyn ymmärtää miten teknologiat muokkaavat ympäristöämme. Seuraavien vuosien aikana kvanttiteknologian avulla voidaan työstää valtavia tietomääriä ja sen yhteydessä tietotekniikka ottaa valtavia harppauksia eteenpäin. Seuraavassa on kuvattu teknologisen infrastruktuurin osa-alueita, joihin liittyvät investointitarpeet jatkuvat seuraavina vuosina.



Tekoäly ja koneoppiminen	Tekoälyä ja koneoppimista sovelletaan prosessien automatisointiin, päätöksenteon tukemiseen ja asiakaspalvelun parantamiseen. Näin voimme tarjota ennakoivia ja personoituja palveluita kansalaisille. Kvanttiteknologia tulee mahdollistamaan ratkaisuja, jotka ovat vielä spekulatiivisia.
Data-analytiikka	Data-analytiikan hyödyntäminen mahdollistaa päätöksenteon perustamisen ajantasaiseen ja tarkkaan tietoon. Analysoimalla kerättyä dataa voimme tunnistaa trendejä, ennakoida tulevia tarpeita ja optimoida resurssien käyttöä. Tämä parantaa palveluiden laatua ja tehokkuutta sekä mahdollistaa paremman reagoinnin kansalaisten tarpeisiin.
Robotiikka ja automaatio	Robotiikan ja automaation käyttöönotto tehostaa rutiinitehtävien suorittamista, vähentää inhimillisiä virheitä ja vapauttaa henkilöstön resursseja vaativampiin tehtäviin. Esimerkiksi prosessien automatisointi nopeuttaa palveluiden tuottamista ja parantaa asiakastyytyväisyyttä.
Lohkoketjuteknologia	Lohkoketjuteknologia tarjoaa turvallisen ja läpinäkyvän tavan hallita tietoa ja transaktioita. Sen avulla voidaan parantaa tietojen eheyttä, vähentää petosriskejä ja tehostaa prosesseja, kuten asiakirjojen hallintaa ja sopimusten käsittelyä.
Esineiden internet (IoT)	IoT-teknologioiden avulla voimme kerätä ja analysoida reaaliaikaista dataa eri lähteistä, mikä mahdollistaa ennakoivan ylläpidon, resurssien tehokkaamman hallinnan ja paremman päätöksenteon. Esimerkiksi älykkäät sensorit voivat seurata infrastruktuurin kuntoa, energian kulutusta ja ympäristöolosuhteita, mikä auttaa optimoimaan toimintaa ja vähentämään kustannuksia.
Virtuaalitodellisuus (VR) ja laajennettu todellisuus (XR)	VR- ja XR-teknologiat tarjoavat mahdollisuuksia koulutukseen, suunnitteluun ja päätöksenteon tukemiseen. Virtuaalitodellisuuden avulla voimme luoda simulaatioita, jotka mahdollistavat henkilöstön kouluttamisen turvallisesti ja kustannustehokkaasti. Laajennettu todellisuus puolestaan mahdollistaa digitaalisen tiedon integroimisen reaalimaailman ympäristöön, mikä parantaa työntekijöiden tehokkuutta ja tarkkuutta.
Panostukset spekulatiivisiin teknologioihin	Tulevaisuuden teknologiat, kuten bioteknologia ja tekoälyn kehittyneet muodot, voivat tarjota merkittäviä mahdollisuuksia julkiselle sektorille. Seuraamme aktiivisesti näiden teknologioiden kehitystä ja arvioimme niiden potentiaalia parantaa palveluitamme. Osallistumme tutkimus- ja kehityshankkeisiin sekä teemme yhteistyötä yliopistojen ja yritysten kanssa varmistaaksemme, että olemme valmiita hyödyntämään uusia teknologioita niiden kypsyessä käyttökelpoisiksi.

7. Maailma 2040: Kun tekoäly tuntee sinut paremmin kuin sinä itse – kuka tekee päätökset?

Vuonna 2040 työelämää määrittelee kolmen tekijän vahva yhteisvaikutus; *ihmisen ja tekoälyn entistä tiiviimpi symbioosi*, *joustavan keikkatalouden ja hybridiorganisaatioiden vakiintuminen* sekä *kestävyys- ja inklusiivisuustavoitteiden sulautuminen osaksi organisaation strategista ydintä*. Tämä kehitys on vaikuttanut merkittävästi sekä julkisten organisaatioiden toimintaan, työvoiman rakenteeseen, että kansalaisten arkeen.

Kansalaisten digitaalisten taitojen kahtiajako 2030-luvun aikana herätti Suomen rakentamaan ensimmäisenä maailmassa kansallisen kyborgi-koulutusstrategian. Se keskittyy ihmisen ja koneen elimelliseen symbioosiin. Työpaikoista on tullut entistä inklusiivisempia, ja teknologiaa käytetään monimuotoisten tarpeiden huomioon ottamiseksi. Virtuaalitodellisuus (VR) ja lisätty todellisuus (AR) -työkalut mahdollistavat esteettömien työympäristöjen luomisen monenlaisista taustoista ja kulttuureista tuleville henkilöille. Ammateissa, joissa se on mahdollista, ihmiset työskentelevät virtuaaliympäristöissä tehden toimistoista tarpeettomia. Kielelliset ja kulttuuriset esteet ylitetään reaaliaikaisilla kieli- ja kulttuurikompetensseilla, joita botit tarjoavat.

Teknologiavapaista ja -paastoista on tullut osa arkea, joka johtuu teknologian aiheuttamasta kuormituksesta. Kansanterveystyö kohdistuu aivoergonomian ylläpitoon. Tunnetut aivosairaudet kuten Alzheimerin tauti on voitettu, mutta tilalle on tullut uusia yllättäviä sairauksia, jotka johtuvat digitaalisen kuolemattomuuden rasitteista. Organisaatiot kilpailevat tarjoamalla erilaisia joustavia työaikatauluja ja hyvinvointiohjelmia. Organisaatioiden rakenteet ovat muuttuneet tukemaan tehokasta yhteistyötä tekoälyjärjestelmien kanssa. Julkishallinnon työntekijät eivät enää käytä tekoälyä pelkkänä työkaluna, vaan ovat jatkuvassa vuorovaikutuksessa älykkäiden “kollegoiden” kanssa. Tekoäly käsittelee suuria tietomääriä, tekee tilanneanalyyseja ja tarjoaa ratkaisuvaihtoehtoja monenlaisiin hallinnollisiin sekä strategisiin tarpeisiin.

Vaikka julkinen sektori säilyttää edelleen osin vakituisen henkilöstön kriittisten toimintojen turvaamiseksi, projektikohtaisiin tehtäviin rekrytoidaan erityisosaajia useilta eri aloilta. Varsinainen organisaatio työllistää enää muutamia kymmeniä henkilöitä. Työ tapahtuu virtuaaliympäristöissä ja digitaalisilla alustoilla, helpottaen lyhytaikaisten toimeksiantojen sopimista ja luoden ketterän “keikkatyön markkinan”. Perinteiset pitkäaikaiset työsopimukset on suurelta osin korvattu lyhytaikaisilla, projektikohtaisilla toimeksiannoilla. Virtuaaliympäristöt ja digitaaliset alustat yhdistävät freelancereita organisaatioihin, jotka etsivät erityisosaamista tiettyihin projekteihin, luoden dynaamiset työmarkkinat ja pakotetun koulutustarpeen työnhakijoille. Siinä missä ihmisten digitaaliset kaksoset mahdollistavat 24/7 työskentelyn, on merkityksellisyyden kokemuksen ja inhimillisen olemassaolon näkökulmasta työskentely yhteisössä edelleen tärkeää.

Tämä muutos on kuitenkin tuonut mukanaan haasteita, jotka liittyvät työturvallisuuteen, etuuksiin ja tulotason vakauteen. Vastauksena tähän on kehitetty uusia sosiaaliturvaratkaisuja, mukaan lukien siirrettävien etuuksien järjestelmä, jonka ansiosta työntekijät voivat säilyttää terveydenhuollon, eläkesuunnitelmat ja muut etuudet eri keikkatöiden välillä. Teknologiayhtiöt ovat ottaneet käyttöön työnantajien perustuloveron, jota yritykset maksavat entisille kansallisvaltioille. Tämän tavoitteena on ehkäistä työntekijöiden hyväksikäyttöä globaalisti. Tästä mukaillen Suomi on ottanut käyttöön perustulon ja keikkatyöntekijöiden hyväksikäytön estämiseen tähtääviä lakeja.

Kestävyys ja inklusiivisuus ovat organisaatiokulttuurin keskeisiä pilareita, koska ihmiset kokevat ilmastopakolaisuuden, luontokadon ja sään ääri-ilmiöt jokapäiväisessä arjessa. 2030-luvulla tehdyt ympäristön ja rakennetun infrastruktuurin digitaaliset kaksoset ovat mahdollistaneet ennennäkemättömän resurssitehokkuuden, kiertotalouden ja ympäristösuojelun, vaikkakin toimet ovat kujajuoksua aiempien vuosikymmenien tuhlailusta. 2030-luvun puolivälissä hiilijalanjäljestä tuli negatiivinen ja Suomen luonnon monimuotoisuusohjelmat tekivät metsistä jälleen merkittäviä hiilinieluja. Digitaalisten kaksosten myötä ihmiset pystyivät ensimmäistä kertaa hahmottamaan viherympäristön tuhon suoran vaikutuksen terveyteen, talouteen ja henkiseen hyvinvointiin. Keskustelua aiheutti aiempien vuosikymmenten sokeus maaperän merkityksestä varallisuuseränä niin ihmisen kuin talouden näkökulmasta.

Koko 2030-luvun jatkuneet mellakat, teknologiaboikotit, kampanjat, teknologiayhtiöihin kohdistuvat terrori-iskut ja mielenosoitukset ovat pakottaneet yritykset panostamaan vihreisiin teknologioihin ja yhteiskuntavastuuseen. Uudet teknologiat tuovat jatkuvasti uusia ratkaisuja monimutkaisiin ongelmiin, joten 2040-luku näyttäytyykin teknologisten hyötyjen ja haittojen jatkuvana kamppailuna. Ihmisiä kannattelee virtuaaliset edesmenneet ajattelijat, johtajat ja läheiset, jotka kontekstista riippuen ovat antamassa ohjausta hyvään elämään.

8. Hervannan robottipoliisi pysäytti minut – tekoäly ennakoi törttöilyni pyöräbaanalla

Vuoteen 2040 mennessä teknologinen kehitys on muokannut perusteellisesti sekä työelämää että tamperelaisten henkilökohtaista elämää. Tampereen virtuaalivaltuuston tehtävänä on esitellä kuntalaisille viikoittainen asialista. Nyt asialistalla käsitellään kyborgikoulutusstrategian toimeenpanoa Tampereen peruskouluissa, paikallisen kryptovaluutan alueellista laajentamista sekä massatyöttömyydestä seuranneen globaalin työllisyysohjelman jälkiarviointia. Humanoidirobottien vaikutukset työmarkkinaan aliarvioitiin 2030-luvlla. Kokouksessa kuullaan Omanin valtion opetusministerin avatarin arviota kyborgikoulutusstrategian vaikutuksista omanilaisten koululaisten oppimiseen ja hyvinvointiin koneen ja ihmisen symbioosissa. Yhtään fyysistä tamperelaista ei kokouksessa nähdä, vaan ihmisten digitaaliset kaksoset debatoivat kokouksessa. Tämän mahdollistaa digikaksosiin mallinnettu yksilöllinen eettinen harkinta, jossa Timo Honkelan idea rauhankoneesta on vihdoin toteutunut.

Tampereen oma kryptovaluutta Mansemassi on vakauttanut tällä talousalueella vaikuttavien yritysten toimintaa ailahtelevilla markkinoilla. Myös kuluttajat ovat pystyneet sopeuttamaan omaa talouttaan Mansemassin ansiosta. Mansemassin käyttöä laajennetaan Tampereen keskeisiin kumppanialueisiin. Pitkään jatkunut murros työelämässä synnytti poikkitieteellisiä ja -ammatillisia tiimejä, jotka kehkeytyivät hyperlokaalisesti, mutta toimivat globaalissa työmarkkinassa. Erityisesti ihmisen inhimillistä toimintaa korostavat asiantuntijat ovat menestyneet murroksessa. Kokouksen päätökset nuijitaan kollektiivisella päätöksentekomallilla, jossa jokaisella asukkaalla on yksi ääni. Valitusoikeutta päätöksistä ei ole, koska jokaisella on mahdollisuus osallistua päätöksentekoon citiversessa.

Tampere kaupunkina on samaan aikaan harvojen, mutta myös kaikkien käsissä. Kymmentä kaupungin työntekijää kutsutaan ”kutojiksi”, koska työn merkittävin luonne on yhdistää ja verkottaa toimijoita toisiinsa fyysisessä ympäristössä. Teknologinen kehitys on poistanut esimerkiksi algoritmin korjaustarpeen, joka työllisti vielä 30-luvulla kymmeniä vakituisia kaupungin työntekijöitä. Virastot ja kaupungintalo ovat virtuaalisen valtuuston ja kollektiivisen päätöksentekomallin fyysisiä artefakteja, mutta niillä ei ole merkitystä kaupungin toiminnalle.

Luokkamuotoista koulua ei enää ole. Lapset ja nuoret sijoittuvat eri opetusohjelmiin kognitiivisten kykyjensä ja kypsyytensä mukaan. Yksilöllinen opetus onnistuu virtuaaliryhmien avulla. Esimerkiksi historian oppitunnilla oppilaat voivat astua antiikin Rooman kaduille, seurata Julius Caesarin puhetta tai osallistua Amurin työläisten elämään 1920-luvulla. Tekoäly toimii henkilökohtaisena tutorina niin opettajille kuin oppilaille.

Tampereen itseajava Lyyli -ratikka operoi maakunnan alueella ja yhdistää valtion rautatiehen risteysasemilla. Isovanhempien tyypillisimmät tarinat 2040-luvulla syntyneille lapsille ovat hullunkurisia kertomuksia siitä,

kun he vielä itse olivat oman auton ratissa. Autonomisia ajoneuvoja liikennöivät lisensoidut yhtiöt. Autonomisten ajoneuvojen myötä liikenneonnettomuudet ovat loppuneet ja keskeinen tamperelainen liikenneonnettomuus liittyy jalankulkijan kompastumiseen rotvalliin. Humanoidirobottipoliisit avustavat ihmisiä ja ennaltaehkäisevät ei-toivottuja tapahtumia. Vauhdin hurmaa haetaan extreme-urheilusta esimerkiksi Pyynikillä järjestettävissä potkulauta- ja polkupyöräajoista. Moottoripyöräily kiellettiin 2030-luvun loppupuolella sen epätasa-arvoisen luonteen vuoksi.

2030-luvulla debattia aiheuttaneet pienydinvoimalat ovat onnistuneen arkkitehtuurinsa vuoksi sulautuneet osaksi manselaista tiilikaupunkimaisemaa tehden Tampereesta energiaomavaraisen. Fyysisestä ympäristöstä tehdyt digitaaliset kaksoset ovat mahdollistaneet viisaan ja resurssitehokkaan ympäristösuunnittelun ja puhtaaseen teknologiaan investoineet yritykset tekevät erinomaista tulosta. Ulkoilualueina Pyynikki ja Kauppi hengittävät monimuotoisessa ja rikkaassa biodiversiteetissä ja tamperelaisten lähiluontoa on tuettu kestämään rankkasateita ja jopa kukoistamaan leudossa ilmanalassa. Energiamarkkinan, talouden, kunnianhimoisen koulutusstrategian ja kollektiivisen päätösmallin vuoksi Tampereesta on muodostunut niin haluttu, että tamperelaiset ovat päättäneet ottaa käyttöön kriteeristö yrityksille, joiden on ylipäätään mahdollista jonottaa Tampereelle toiminnan siirtämistä. Fyysisestä pääsystä Tampereelle joutuu maksamaan turistiveron, joka käytetään rakkaan ja herkän järviluonnon ylläpitoon. Valtaosa entisestä kaupunkiympäristön toiminnasta keskittyy luontoa eheyttäviin ja diversiteettiä lisääviin toimiin.

Taidesektori voi hyvin. Kolmipäiväisen työviikon vuoksi ihmisillä on paljon aikaa itsensä kehittämiselle ja yhteiseen päätöksentekoon osallistumiselle. Päätöksenteko onkin kansalaistyötä yhden päivän ajan viikossa. Myös perinteiset urheilulajit voivat hyvin, vaikka rinnalle on tullut virtuaaliliikunta. Tamperelaisten ostovoima on vahvimpia maailmassa ja ihmiset kuluttavatkin paljon paikallisia tuotteita ja kulttuuripalveluita. Kaupungin infrastruktuuri tukee luovuutta ja taidetta. Julkiset tilat ovat muunneltavia ja tarjoavat alustan erilaisille tapahtumille ja esityksille.

Tamperelaisten elämä 2040-luvulla on hyvää.

9. Älykäs kaupunki vaatii älykkäitä päätöksiä

Tulevan vuosikymmenen aikana korostuu harkittu ja arvopohjainen päätöksenteko. Edistäessä hyvää, voidaan joutua uhraamaan nykyistä hyvää. Tutkimuksen, viranomaisten ja päätöksenteon dialogi tuo tasapainoa tulevaisuuden rakentamiseen. Ohessa on lista näkökulmista, jotka korostuvat vastuullista ja tasapainoista digitalisaatiota edistäessä.

1. Investoi kansalaisten digitaitojen kehittämiseen: Toteuta jatkuvan oppimisen ohjelmia varustaaksesi kansalaiset nouseviin teknologioihin liittyvillä taidoilla.

2. Varmista eettisten periaatteiden toimeenpano: Varmista puitteet vastuulliselle uusien teknologioiden käytölle. Periaatteina syrjimättömyys, läpinäkyvyys ja tietosuoja ja -turva.

3. Vahvista kyberturvatoimia: Tehosta tietosuojaprotokollia kansalaisten tietojen suojelemiseksi.

4. Ota huomioon moninaiset työskentelymallit: Edistä käytäntöjä, jotka tukevat hybrideityöjärjestelyjä kansalaisten moninaisten tarpeiden huomioimiseksi.

5. Tee yhteistyötä oppilaitosten kanssa: Tee toimia koulujen ja yliopistojen kanssa koulutuksen linjaamiseksi tulevaisuuden työvoiman vaatimusten kanssa.

6. Omaksu vihreät teknologiat ja edistä kestävää kehitystä: Investoi kestäviin käytäntöihin ja teknologioihin ympäristövaikutusten vähentämiseksi.

7. Tue globaalia yhteistyötä ja ole utelias: Suomi on kokoaan suurempi toimija kansainvälisillä markkinoilla. Lue ja käy monipuolisia keskusteluja eri taustoista ja yhteiskuntaluokista tulevien ihmisten kanssa.

8. Kannusta innovaatioihin, edistä poikkitieteellisiä toimia: Edistä yhteistyötä sopeutumiskyvyn ja arvonluonnin edistämiseksi.

9. Seuraa teknologisia trendejä: Pysy ajan tasalla nousevista teknologioista, jotta voit mukautua ennakoivasti ja edistää kilpailukykyä.

10. Määritä selkeät hallintorakenteet: Määrittele roolit ja vastuut uusien teknologisten aloitteiden tehokkaan hallinnan varmistamiseksi.

11. Osallista sidosryhmät päätöksentekoon: Sisällytä työntekijät, kuntalaiset ja kumppanit mukaan teknologisia siirtymiä koskeviin keskusteluihin monipuolisten näkökulmien varmistamiseksi.

12. Arvioi ja kehitä strategioita säännöllisesti: Arvioi jatkuvasti teknologisten toteutusten tehokkuutta ja tee tarvittavat muutokset, jotta kaupungin tavoitteet täyttyvät.

Lähteet

Bratsberg, B., & Rogeberg, O. (2018): Flynn effect and its reversal are both environmentally caused. Proceedings of the National Academy of Sciences, 115(26), 6674–6678.

Birksted Teemu (2025): Tekoälymurros – tehokkuuden ja vastuullisuuden ristipaineessa

Business Tampere (2025): Yritystietoja ja tilastoja Tampereen kaupunkiseudusta. https://businesstampere.com/business-tampere-data/

Business Tampere, Tampereen kauppakamari, Pirkanmaan liitto, Yrittäjät (2024): Pirkanmaan talous 2024 – toimialojen nykytila ja näkymät. Pirkanmaan talous 2024 - pirkanmaan-talous-2024-86ee5f25-aa29-4aaf-afa8-2fb0c3752d95.pdf

Brynjolfsson Erik Lindsey Danielle Li Raymond R. (2023): GENERATIVE AI AT WORK http://www.nber.org/papers/w31161

Elsner Mark, Atkinson Grace, Zahidi Saadia (2025): Global Risk Report: https://www.weforum.org/publications/global-risks-report-2025/

European Commission (2025): Communication from the commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the regions – A Competitiveness Compass for the EU

European Commission (2021): Communication from the commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the regions – 2030 Digital Compass: the European way for the Digital Decade

Hammoud, M.S., Nash, D.P. (2014): What corporations do with foresight. https://doi-org.libproxy.tuni.fi/10.1007/s40309-014-0042-9

Honkela, Timo (2017): Rauhankone: tekoälytutkijan testamentti. Gaudeamus

IPCC (2023): Sections. In: Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, pp. 35-115, doi: 10.59327/IPCC/AR6- Erik 9789291691647

McElheran, Kristina and Yang, Mu-Jeung and Brynjolfsson, Erik and Kroff, Zachary, (2024): The Rise of Industrial AI in America: http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.5036270

Pirkanmaan liitto, Pirkanmaan hyvinvointialue, Tampereen kaupunkiseutu, Tampereen kaupunki, Capful (2025): Sisäinen dokumentti; Pirkanmaan tulevaisuustarkastelu – Neljä skenaariota tulevaisuuteen

Salo-Pöntinen, Henrikki ja Pöntinen Sanni (2025): Koulutusmateriaali vastuullisesta tekoälyn hyödyntämisestä

Singapore, Ministry of Digital Development and Information (2024): Smart Nation 2.0 – A Thriving Digital Future for All. https://www.smartnation.gov.sg/sn2/

Stenroos Päivi (2024): Digitaalinen muutos on iso mahdollisuus Tampereelle ja tamperelaisille. https://www.tampere.fi/ajankohtaista/2024/10/21/digitaalinen-muutos-on-iso-mahdollisuus-tampereelle-ja-tamperelaisille

Tampereen kaupunki (2025): Sisäinen dokumentti; Kohti Citiverseä – Tampereen kaupunki ja metaversumi

Tampereen kaupunki (2025): Tampere Citiverse & Digitwin kick-off

Tampereen kaupunki (2024): iCapital-hakemus: Tampere – Driving Sustainable Urban Transformation Trough Inclusive CitiVerse

Tampereen kaupunki (2024): Sisäinen dokumentti; Bable_092024

Tampereen kaupunki (2024): Tampereen kaupungin datastrategia

Tampereen kaupunki (2024): Tampereen kaupungin digitiekartta 2025–2028

Tampereen kaupunki (2024): Uudistuva Tampere, haastatteluaineisto

Tampereen kaupunki (2023): Kalervo Kummolan pormestariohjelma (2023–2025) Ihmisten Tampere – Mahdollisuuksien kaupunki

Tampereen kaupunki (2023): Tekemisen kaupunki kaupunkistrategia 2030

Tampereen kaupunki ja Business Tampere (2024): Tampereen seudun datatalouden kiihdyttäminen

Teknologiateollisuus (2025): Pirkanmaa. https://teknologiateollisuus.fi/jasenille/verkostot-ja-tyoryhmat/aluetoiminta/pirkanmaa/

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos (2024) Terve Suomi -tutkimus

Valtioneuvosto (2023): Vahva ja välittävä Suomi. Pääministeri Petteri Orpon hallituksen ohjelma

Yan Zhang Christina, Roberts Rav, Kerimi Danil, El Adl Ahmed, You Nicholas (2023): Tampere Metaverse

PROJEKTIMALLI
TAMPEREEN KAUPUNKI

Älykaupunki kaupunkilaisille -kehitysohjelma

OHJELMASUUNNITELMA

17.3.2023

Versiohistoria

Versio	Tehnyt	Tarkastanut	Pvm	Muutoksen lyhyt kuvaus
1.0		ohry	24.3.2023	

Liitteet:

Liite	Dokumentin nimi
1	Lippulaivojen kuvaukset
2	Ohjelman vastuumatriisi
3	Ohjelman riskienhallintasuunnitelma
4	Ohjelman budjetista tehtävien hankintojen prosessi, kokonaisseuranta sekä laadunvalvonnan vastuut (valmis 3/2023, suunnitelmaan 4/2023)
5	Rahoituskokonaisuus Lippulaivojen omat resurssit huomioiden (valmis 3/2023, suunnitelmaan 4/2023)

Sisällysluettelo

1 OHJELMAN YLEISKUVAUS, TAUSTA JA TARVE ... 6
1.1 Ohjelman lyhyt kuvaus ... 6
1.2 Ohjelman tausta ja strategiset lähtökohdat ... 6
1.3 Perustelut ohjelman ja ohjelmajohtamisen tarpeelle ... 7
2 NYKYTILA JA VISIO OHJELMAN KOHDEALUEELLA ... 8
2.1 Nykytila ohjelman kohdealueella ... 8
2.2 Visio tulevasta tilasta ohjelman kohdealueella ... 8
3 OHJELMAN HYÖTYTAVOITTEET JA MUUTOKSEN JOHTAMINEN ... 9
3.1 Hyötytavoitteet ja vaikutukset sekä niihin liittyvät mittarit ... 9
3.2 Muutoksen johtaminen osaamisen kehittämisen muuttuvassa ympäristössä ... 11
4 OHJELMAN TUOTOKSET JA LAAJUUS ... 14
4.1 Ohjelman osa-alueet ... 14
4.2 Rajaukset ja yhteydet muuhun toimintaan ... 15
5 OHJELMAN TOTEUTUSSUUNNITELMA ... 15
5.1 Toteutussuunnitelma koko ohjelmakaudelle ... 15
5.2 Toimintasuunnitelma vuosille 2023 ja 2024 ... 16
6 OHJELMAN RESURSSIT JA RAHOITUS ... 19
6.1 Ohjelman toteuttamisen resurssit ... 19
6.2 Ulkoinen rahoitus ... 19
7 OHJELMAN ORGANISAATIO JA VASTUUT ... 20
7.1 Ohjelman organisaatio ... 20
7.2 Lippulaivojen organisaatio ... 22
7.3 Ohjelman yhteistyökumppaneiden vastuut, roolit ja valtuudet ... 24
8 OHJELMAN SIDOSRYHMÄT JA VIESTINTÄ ... 25
8.1 Ohjelman sidosryhmät ... 25
8.2 Viestintä ... 25
9 RISKIT ... 28

9.1 Merkittävimmät ohjelmaan liittyvät riskit ja toimenpidesuunnitelma niiden hallitsemiseksi 28
10 OHJELMAJOHTAMISEN KÄYTÄNNÖT 28
10.1 Raportointi ja ohjaus 28
11 OHJELMAN RIIPPUVUUDET 29
11.1 Riippuvuudet ohjelman sisällä 29
11.2 Ohjelman ulkopuoliset riippuvuudet 30
12 LIITTEET 31

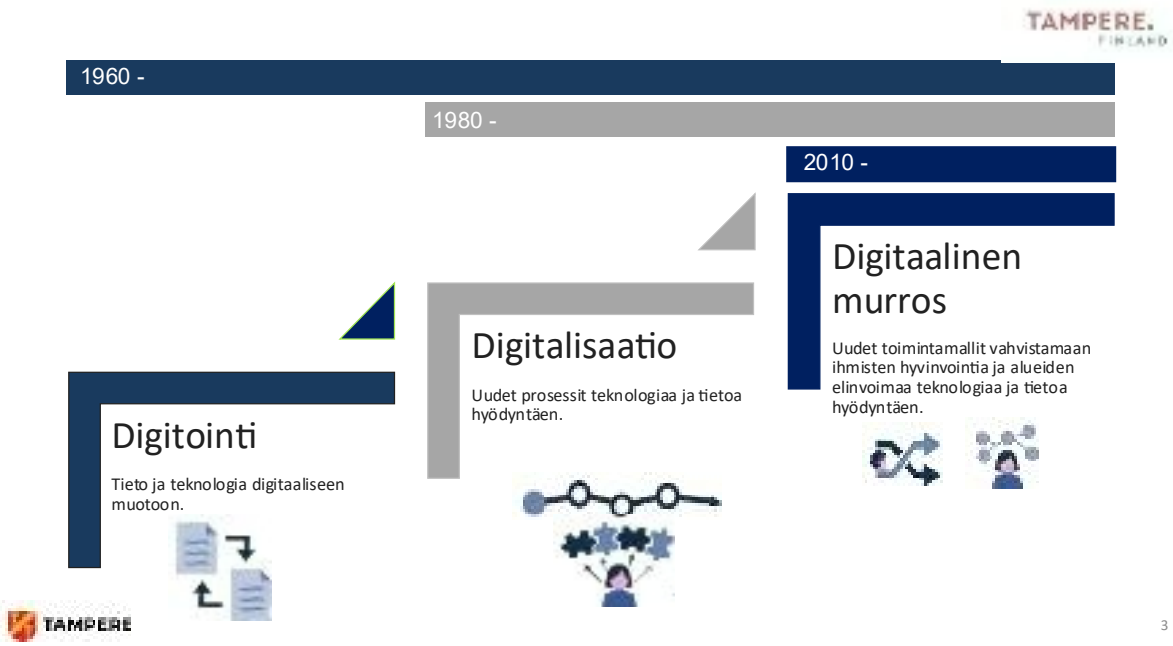
1 OHJELMAN YLEISKUVAUS, TAUSTA JA TARVE

1.1 Ohjelman lyhyt kuvaus

Älykaupunki kaupunkilaisille -kehitysohjelmassa keskitytään hyödyntämään dataa ja tekoälyä aiempaa tehokkaammin kaupungin, kaupunkilaisten ja yritysten hyväksi. Onnistuneella digitaalisella murroksella voidaan kuroa kiinni eroa ihmisten tarpeiden ja tarjottujen palvelujen välillä sekä lisätä taloudellista kestävyyttä pitkällä ajanjaksolla.

Uusia ratkaisuja kehitetään ja toteutetaan yhdessä kuntalaisten, kaupungin asiantuntijoiden, yritysten, tutkimusyhteisöjen sekä muiden kuntien kanssa paikallisesti, kansallisesti ja kansainvälisesti. Uudet ratkaisut eivät kuitenkaan tarkoita nykyisen toiminnan päälle tehtäviä lisäosiota, vaan toiminnan ja toimintakulttuurin muutosta, transformaatiota. Muutos aloitetaan viidellä ensimmäisellä Lippulaivatoteutuksella.

Ohjelmakauden ajan kehitysohjelma toimii Älykaupunkikehityksen prosessinomistajana kaupunkiorganisaatiossa.



1.2 Ohjelman tausta ja strategiset lähtökohdat

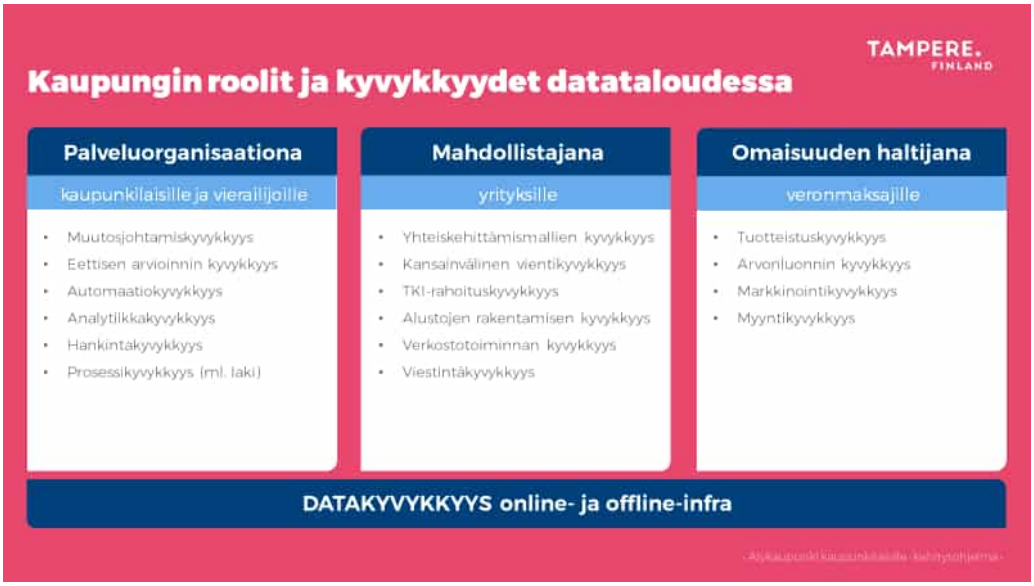
Älykaupunki kaupunkilaisille on yksi kaikkiaan kuudesta, ja yksi kolmesta uudesta kehitysohjelmasta vuosille 2021–2025. Kaupunkia laajasti koskevalla kehitystyöllä toimeenpannaan Ihmisten Tampere, mahdollisuuksien kaupunki -pormestariohjelman sekä Tampereen strategian linjauksia digitaalisen murroksen toteuttamisen osalta.

Ohjelma toteuttaa strategian painopisteitä Rohkeasti uudistuva kaupunki ja Tulevaisuuden edelläkävijä: Tampere haluaa hyödyntää digitalisaation mahdollisuuksia palvelujen kehittämisessä, perustaa toiminta tietoon sekä vahvistaa määrätietoisesti ennakointia ihmislähtöisen kaupungin päätöksenteossa ja johtamisessa. Avaintekijä on kyky palvella paremmin, tuottaa jopa odotukset ylittäviä asiakaskokemuksia.

Ohjelman toteutuksen laadinnassa on otettu viitekehykseksi Euroopan Unionin digitaalisen kompassin soveltaminen. Koko Unionin tasolla digitalisaatiokehitystä ohjaamaan laadittu kompassi koostuu neljästä osa-alueesta: osaaminen, julkiset palvelut, yritykset ja digitaaliset infrastruktuurit. Digitaaliset kompassit on laadittu sittemmin Suomelle sekä Pirkanmaan alueelle. Tampereelta on osallistuttu myös näiden laadintaan, ja kompassien tavoitteistot ovat linjassa keskenään.

Digitaalinen murros tapahtuu joka tapauksessa. Siihen, miten muutos toteutuu ja mitä se tarkoittaa erilaisissa lähtökohdissa oleville ihmisille ja yrityksille, voidaan vaikuttaa. Tampereen kaupunki ei halua olla tässä muutoksessa sivustaseuraaja vaan aktiivinen toimija. Vahva toimijuus edellyttää kuitenkin systeemistä kyvykkyyksien ja niitä tukevien rakenteiden kehittämistä kaupunkiorganisaatioon.

Yksi keskeinen osa toimijuutta digitaalisessa murroksessa on kyky ymmärtää datatalouden lähtökohtia, perustoimintalogiikkaa ja kaupungin erilaisia rooleja siinä. Alla olevaan kuvaan on osana kehitysohjelman käynnistämistä laadittu ensimmäinen hahmotelma tästä kokonaisuudesta. Älykaupunki kaupunkilaisille –kehitysohjelmassa painottuu Palveluorganisaatio-roolin kyvykkyyksien kehittäminen.



1.3 Perustelut ohjelman ja ohjelmajohtamisen tarpeelle

Kehittäminen on päätetty toteuttaa ohjelman muodossa hyödyntäen systemaattista ohjelmajohtamista. Tähän on päädytty mm. seuraavista syistä:

- Ohjelmajohtaminen tarjoaa systemaattisen tavan johtaa tehokkaasti ja joustavasti laajaa, ainutkertaista kehityskokonaisuutta

- Ohjelman tavoite voi olla päämäärätasoinen, kehittyvä ja ns. ”liikkuva maali”, joka tarkentuu ohjelman aikana
- Kokonaisnäkemys hyötytavoitteiden tasolla varmistaa, että keskeisiä edellytyksiä tai toimenpiteitä hyötyjen saavuttamiseksi ei unohdeta
- Tunnistetaan paremmin yhteydet, riippuvuudet ja päällekkäisyydet, vältetään osaoptimointia ja saadaan synergiaa toimenpiteiden välille
- Keskeiset sidosryhmät voidaan sitouttaa tehokkaasti mukaan toteutukseen, mikä luo muutosvalmiutta, varmistaa sidosryhmien toiminnan samansuuntaisuuden, eri näkökulmien huomioinnin ja tukee onnistumista

2 NYKYTILA JA VISIO OHJELMAN KOHDEALUEELLA

2.1 Nykytila ohjelman kohdealueella

Tampere on ollut aktiivinen toimija älykaupunkikehityksessä kansallisesti ja kansainvälisesti koko 2000-luvun. Uusia teknologioita on kokeiltu ja kehitetty yhdessä yritysten sekä kuntalaisten kanssa. Tämä on kasvattanut merkittävästi ymmärrystä teknologian mahdollisuuksista, yhteistyöverkostoja sekä Tampereen mainetta haluttuna yhteistyökumppanina.

Haasteeksi on kuitenkin tunnistettu kehitystyön sirpaloituminen pistemäiseksi, sekä hankkeiden jääminen irrallisiksi ja lyhytkestoisiksi. Näistä johtuen uusien ratkaisujen mahdollisuuksia muuttaa kaupungin perustoimintaa paremmin kohdennetuksi, ajoitetuksi tai taloudellisesti tehokkaammaksi ei ole saatu hyödynnettyä kunnolla.

On myös tunnistettu se, että kaupungin palvelutoiminta ja ihmisten tarpeet eivät kaikilta osin kohtaa riittävän hyvin, ja suuresta tietomäärästä huolimatta olennaista tietoa puuttuu.

2.2 Visio tulevasta tilasta ohjelman kohdealueella

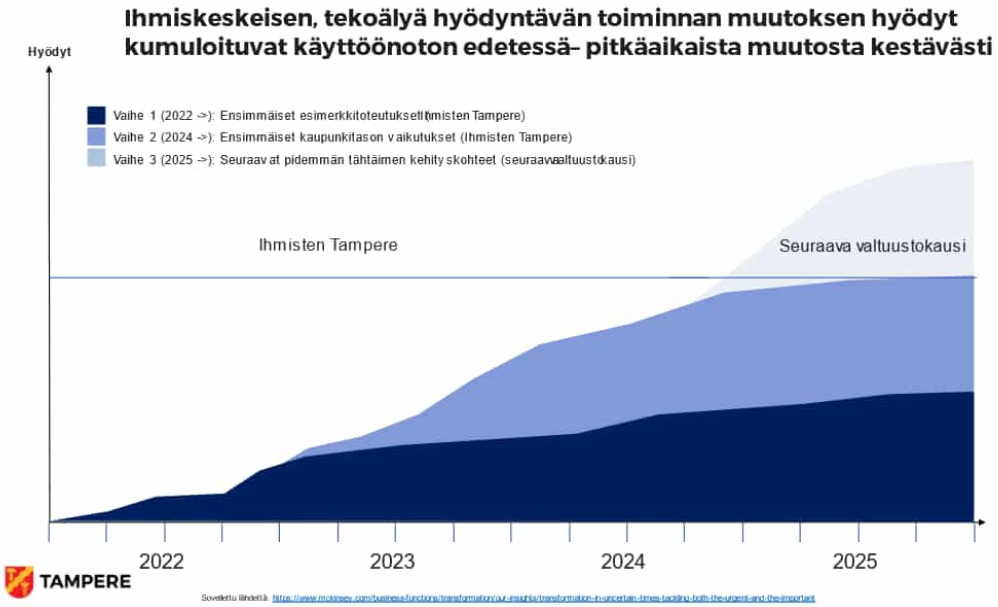
Kehitysohjelman visio on Ihmisten Tampere - Älykkäämpi Tampere, millä halutaan korostaa ihmislähtöisyyden merkitystä älykaupunkikehityksessä.

Teknologiaa oikein hyödyntämällä voidaan tuoda uusia välineitä arjen ja työn tueksi, saada luotettavampaa ja ajantasaisempaa tietoa päätösten tekoon sekä lisätä yhdenvertaisuuden toteutumista. Teknologioiden hyödyntäminen entistä paremmin, eettisesti ja turvallisesti edellyttää kuitenkin osaamisen, rakenteiden ja toimintatapojen kehittämistä kaupunkiorganisaatiossa. Tässä kehitystyössä Tampere haluaa olla kansainvälinen edelläkävijä.

Digitaalisen murroksen toteutuminen on massiivinen ja pitkäkestoinen yhteiskunnallinen murros. Kehitysohjelman ohjelmakaudella kasvatetaan organisaation kyvykkyyksiä olla vahva toimija tässä uudessa toimintaympäristössä.

Vuonna 2025 työ ei siis ole vielä valmis, mutta silloin olemme kaupunki, joka osaa hyödyntää nykyistä paremmin dataa ja

tekoälyä eettisesti, turvallisesti ja ihmislähtöisesti. Meillä on konkreettisia esimerkkejä muutoksen toteuttamisesta erilaisten teemojen parissa sekä ensimmäisiä uudenlaisia työtehtäviä, työvälineitä sekä toimintatapoja osaamisen ja oppimisen edelleen kasvattamiseksi ja laajentamiseksi.



3 OHJELMAN HYÖTYTAVOITTEET JA MUUTOKSEN JOHTAMINEN

3.1 Hyötytavoitteet ja vaikutukset sekä niihin liittyvät mittarit

Ohjelman hyötytavoitteet ovat

1. kaupunkiorganisaation kyvykkyys uudistua ihmisten ja yritysten parhaaksi kasvaa
2. alueen elinvoimaa vahvistetaan ja uuden liiketoiminnan syntymistä edistetään datan ja kestävän digitaalisen muutoksen avulla
3. kaupunkilaisten arjen sujuvuutta lisätään vahvistamalla käyttäjäymmärrystä, ennakointia ja toiminnan oikea-aikaisuutta

Kuntalain ensimmäisen pykälän mukaan kunta ”edistää asukkaidensa hyvinvointia ja alueensa elinvoimaa sekä järjestää asukkailleen palvelut taloudellisesti, sosiaalisesti ja ympäristöllisesti kestävällä tavalla”. Yksinkertaisuudessaan kehitysohjelman tavoitteena on oppia hyödyntämään digitalisaatiota siten, että sen avulla kunta voi toteuttaa perustehtäväänsä aiempaa menestyksekkäämmin.

Kehitysohjelman keskeinen lähtökohta on siis se, että digitalisaatio ja älykaupunkikehitys eivät ole erillisiä teknisiä ratkaisuja tai pienen asiantuntijajoukon kysymyksiä vaan se koskettaa meitä kaikkia, on jo läsnä arkielämässämme.

Entistäkin älykkäämmässä Tampereessa digitalisaatio palvelee ihmisten ja organisaatioiden tarpeita. Sen hallitseminen vaatii erityisosaamista teknologisissa ratkaisuissa, edistyneen analytiikan käytön hallintaa, syvää substanssiosaamista kehitettävästä toiminnasta sekä sen johtamisesta, osaamista soveltaa kaikkia edellä mainittuja yhteen sekä kyvykkyyttä johtaa oppimista ja muutosta. Tätä me emme vielä osaa riittävän hyvin, vaan oppiminen jatkuu koko ohjelmakauden ajan ensimmäisten Lippulaivatoteutusten kautta.

Kaikissa kolmessa hyötytavoitteessa keskeistä on uudistumiskyky, liiketoimintainnovaatiot, ennakointikyky sekä tietojohtaminen. Hyödynsaajia ovat kaupunkilaiset, alueen elinkeinoelämä sekä kaupunkiorganisaatio. Kehittämisaiheen laaja-alaisuuden sekä systeemisen luonteen vuoksi lähestymistavaksi on valittu holistisuus. Kaupunkilaisille ei ole uusia älykkäistä palveluita, ellei kaupunkiorganisaatiolla ole kyvykkyyttä kehittää ja ylläpitää niitä yhdessä yritysten, tutkimuslaitosten ja käyttäjien kanssa.

Lähestymistavan vuoksi kehityskohteiden määrä on rajattu alusta asti. Valittujen konkreettisten Lippulaivatoteutusten avulla rakennettavien kyvykkyyksien ja oppien perusteella kehitetään toimintamalleja ja työvälineitä, jotka auttavat ja nopeuttavat seuraavia kehityskohteita ohjelmakauden jälkeen, osana kaupungin jatkuvaa toimintaa.

Mittarit

Aiempaa parempi käyttäjäkokemus muutoskohteissa:

- Uusien, Lippulaivoissa kehitettävien palvelujen käyttäjät ja heidän palvelukokemuksensa (tavoitettu %-osuus kohderyhmistä ja käyttäjäpalaute).

Mittaus: palvelujen käyttäjämäärien seuranta, palaute sekä erilliset kyselyt ja selvitykset Lippulaivoissa.

Datatalouden potentiaalin tunnistaminen kaupungille:

- Kaupungin oma dataomaisuus tunnistettu (rahallinen arvo) ja datan oikeudet on varmistettu kaupungin hankintaohjeistuksessa.

Mittaus: laaditaan vaiheittain vuosina 2023–2024.

- Dataomaisuuden ensimmäiset liiketoimintamallit on selvitetty (toimintamallit ja arvo)

Mittaus: konseptien määritys 2023, toiminnan pilotointi 2024, tulosten arviointi 2025

- Yritysten kokemus uusista liiketoimintamahdollisuuksista

Mittaus: Business Tampereen toteuttama kysely yrityksille vuosittain

Ihmislähtöisen muutoksen edistyminen

- Kehittämissuunnitelma organisaation muutos- ja osaamistarpeista sekä mahdollisista uusista tehtävistä

Mittaus: tavoitetilan määrittely ja siihen pohjautuva kehittämissuunnitelma 2023, toteutuneet toimenpiteet 2024–2025

- Älykkäiden palvelujen ja niiden edellytysten lisääntyminen

Mittaus: uusien palvelujen ja toimialat ylittävien keskeisten prosessien sekä selvitysten (lkm), raportoidaan vuosittain,
toimintamalli datan ja tekoälyn eettiseen hyödyntämiseen; määritys 2023, jatkokehitys, käyttö ja arviointi 2024-2025,
uudet transformatiiviset tehtävänkuvat (lkm ja eri yksiköt), raportoidaan vuosittain

- Työntekijäkokemus muutosta toteuttavissa yksiköissä

Mittaus: henkilöstöyksikön toteuttama kysely, raportoidaan kokonaisuutena vuosittain

3.2 Muutoksen johtaminen osaamisen kehittämisen muuttuvassa ympäristössä

Ohjelman avulla tavoiteltava muutos, transformaatio perustuu ekosysteemien vuorovaikutuksessa tapahtuvaan tekemiseen ja aktiiviseen tekemisestä oppimiseen. Näin ollen perinteisesti ajateltuna hyvinkin epäonnistunut yksittäisen toimenpiteen toteutus on kokonaisuudelle yhtä arvokas kuin onnistunut. Tämä asetelma haastaa nykyisiä organisaatiokulttuurissa olevia käsityksiä ja toimintamalleja.

Kaupungin menestymiseen ja asetetuissa tavoitteissa onnistumiseen vaikuttaa merkittävästi henkilöstön osaaminen ja kyvykkyys toimia ja vastata tulevaisuuden haasteisiin. Osaaminen ja sen kehitys kytkeytyvät organisaation strategiseen kehittämiseen. Osaamisen ja oppimisen johtamisen perustana on toimintaympäristön muutoksiin reagointi, kuntalaisten tarpeet, lainsäädännön muutokset, strategia ja visiomme. Nopeuttaaksemme oppimista meidän tulee hahmottaa tulevaisuuden kriittiset osaamiset sekä mahdollistaa oppiminen ja osaamisen hyödyntäminen.

Osaamistarpeiden ennakointi on haastavaa, sillä nopeassa muutostahdissa tulevaisuudesta ei vielä tiedä kukaan. Siksi kyvystä oppia työssä jatkuvasti on tullut entistä tärkeämpää. Oppiminen on kilpailukyvyn edellytys, mutta myös oivallusten, ilon ja hyvinvoinnin lähde.

Jatkuvasti muuttuva toimintaympäristö vaatii eri toimijoilta jatkuvaa, ketterää oppimista. Osaaminen vanhenee yhä nopeammin ja osaamisen kohde muuttuu vielä nopeammin. Asiantuntijatyön määrä kasvaa ja asiantuntijatyö on luonteeltaan ennalta määrittelemätöntä, joten myöskään kaikkia osaamisvaatimuksia ei voida kerralla määrittää. Oppistarpeiden määrittely tulee olla myös asiantuntijalla itsellään. Osaajat hakeutuvat työpaikkoihin, joissa omaa osaamispääomaansa voi jatkuvasti kasvattaa eli joissa saa ja voi oppia. Jos mahdollisimman moni voi oppia koko ajan työssään ja oppiminen sisältyy työhön, ei kerry valtavaa uudelleenkoulutustarvetta.

Oppiminen organisaatiossa on siis myllerryksessä. Pelkkä osaamisen johtaminen on liian hidas ja tehoton tapa vastata toiminnan jatkuvasti muuttuviin tarpeisiin. Se ei tunnista riittävän nopeasti arjessa todettuja osaamistarpeita, eikä välttämättä pysty tarjoamaan kaikille soveltuvaa osaamisen kehittämistä. Osaamisen kehittämisen osalta siirrytään jatkuvan parantamisen malliin, jossa tekeminen ja kehittyminen kytkeytyvät saumattomasti yhteen.

Oppimisen johtaminen osaamisen johtamisen rinnalla mahdollistaa sen, että yksilöt, tiimit ja työyhteisöt voivat yhä nopeammin reagoida ja kehittää toimivia ratkaisuja osaamistarpeisiin työn äärellä ja vaikuttaa siihen mitä ja miten opitaan. Normaalia tulee olemaan uuden tiedon äärelle hakeutuminen, suhteiden ja verkostojen merkitys ja yhdessä oppiminen, kun asioita ratkotaan yhdessä asiakkaiden, kollegoiden ja sidosryhmien kanssa, etsitään lisää tietoa ja kasvatetaan yhdessä ymmärrystä.

Sen sijaan, että pahimmillaan hätäisesti vuosittain tai jopa kolmen vuoden välein reagoidaan maailmassa tapahtuviin muutoksiin ja mietitään, mitä osaamista me nyt tarvitsemme ja mistä me nyt sitä hankimme, oppimista tulisi johtaa niin, että organisaatio uudistuu, kehittyy ja oppii päivittäin uusia asioita ja tarttuu maailmassa oleviin uusiin mahdollisuuksiin. Luoda organisaatio, joka ei ole reaktiivinen vaan proaktiivinen.

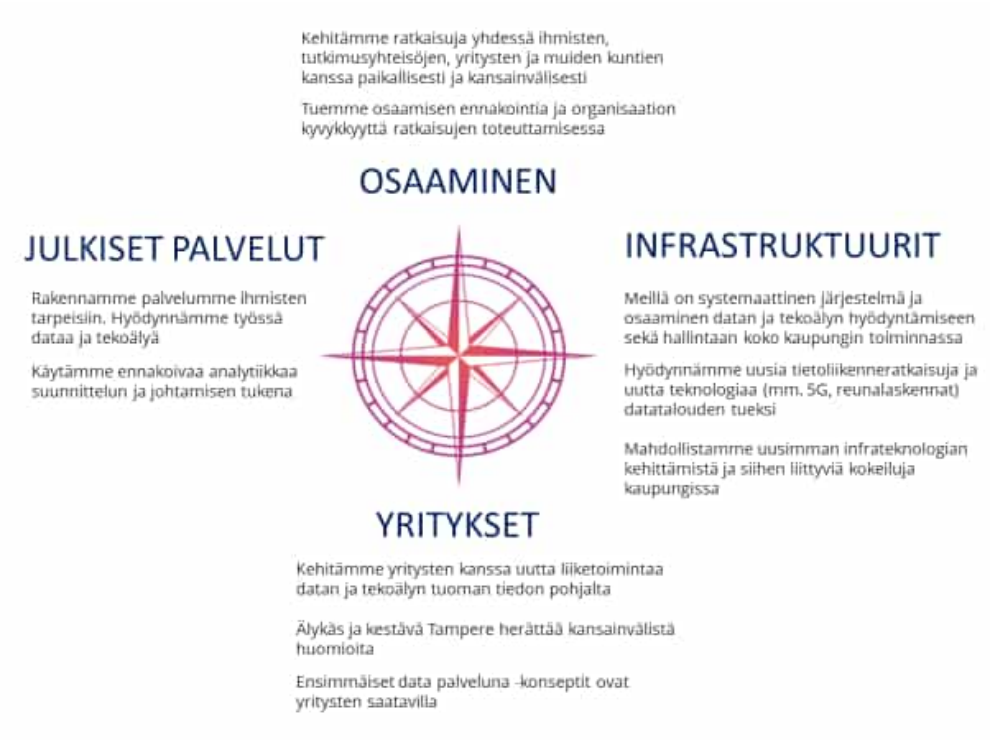
Oppiminen edellyttää yksilöiltä oppimisvalmiutta ja -taitoja, motivaatiota sekä kasvun asennetta. Organisaation tehtävänä on luoda työpaikasta ja -kulttuurista oppimista tukeva. Tapa puhua ja asennoitua oppimiseen on tärkeä osa oppimisen johtamista – meidän tulee johtamisella tukea ja kannustaa jatkuvaan oppimiseen, varmistaa kumppanuus- ja kehittämiskulttuurin toteutuminen sekä mahdollistaa arjen työssä oppiminen organisaation rakenteilla ja toimintatavoilla.

Kyvykkyys johtaa oppimista ja tavoiteltavien erityistaitojen entistä parempaa hallintaa kulminoituu siis kyvykkyyteen hakea rohkeasti mutta analyyttisesti uusia vaihtoehtoisia toimintatapoja ja erilaisia työkaluja sekä olemassa olevien käyttämättömiä mahdollisuuksia, joiden avulla muutoksen onnistunut toteutus on mahdollinen. Tässä asiassa ydintiimin (s. 20–21) ohella ohjelman omistajalla ja ohjausryhmällä on kriittinen rooli. Ohjausryhmän linjaukset etenemisestä ja tavoitteiden yhteensovitus eri näkökulmat huomioiden mahdollistaa muutoksen toteutumisen ja sen johtamisen eri yksiköissä sopivalla tavalla. Digitalisaation hyödyntäminen on luonteeltaan poikkileikkaavaa toimintaa, eikä sitä omista tai hallitse yksin kukaan.

4 OHJELMAN TUOTOKSET JA LAAJUUS

4.1 Ohjelman osa-alueet

Ohjelman toteutuksen viitekehyksenä on digitaalisen kompassin avulla laaditut toiminnalliset tavoitteet. Lippulaivojen tuki on rakennettu ja organisoitu toteuttamaan tätä.



Ohjelman tuotoksia ovat:

1. Lippulaivojen toteuttamat uudet älykkäät palvelut kaupunkilaisille ja yrityksille
2. Datatalouden toimintamalli kaupungille
3. Kaupunkitasoinen toimintamalli datan ja tekoälyn eettiseen hyödyntämiseen
4. Kehittämissuunnitelma kaupunkiorganisaation muutos- ja osaamistarpeista sekä mahdollisista uusista tehtävistä datan ja tekoälyn ihmislähtöiseen hyödyntämiseen jatkossa
5. Ensimmäiset toteutukset kehitysohjelman ulkopuolelle

Tärkein ja konkreettisin tuotos ovat Lippulaivojen uudet palvelut kaupunkilaisille ja yrityksille. Toimintamalleja kehitetään Lippulaivoille tarjottavan tuen sekä erillisten selvitysten pohjalta, asiantuntijatietoa hyödyntäen. Kehittämissuunnitelma puolestaan määrittää tavoitetilan ja kokoaa yhteen opit, jo olemassa olevat parhaat käytännöt ja mahdollisuudet, analyysit, kokemukset ja mallinnukset sekä niiden avulla tehtävät johtopäätökset. Ensimmäisillä toteutuksilla kehitysohjelman ulkopuolelle testataan määritetyn tavoitetilan mukaisten uusien toimintamallien ja välineiden toimivuutta sekä aloitetaan niiden jatkokehitys ja laajentaminen kaupunkiorganisaatioon jo ohjelmakaudella.

4.2 Rajaukset ja yhteydet muuhun toimintaan

Ohjelman toteutuksen alle ei kuulu Lippulaivoihin tai niitä leikkaaviin, nimettyihin teema-alueisiin liittymättömät digitalisaation kysymykset tai yksittäiset, irralliset kokeilut. Mikäli ohjelmakauden aikana tunnistetaan tarve vielä tässä nimeämättömälle Lippulaivalle, päätöksen sen käynnistämisestä tekee ohjelman ohjausryhmä.

5 OHJELMAN TOTEUTUSSUUNNITELMA

5.1 Toteutussuunnitelma koko ohjelmakaudelle

Ohjelman kesto on valtuustokausi 6/2021–8/2025. Kaupunginhallitus päätti kehitysohjelman tavoitteista 28.3.2022. Kehitysohjelmassa muutosta rakennetaan organisaation sisältä käsin, yksiköiden tekemisiä yhteen kokoaviksi Lippulaivoiksi ja Lippulaivoista saatavien kokemusten myötä laajemmin kaupunkiorganisaation eri yksiköihin ja rakenteisiin. Kehityssuunta kulkee sisällöllisesti tunnistamisesta kokeiluihin, niistä eteenpäin hyödyntämiseen ja hyödyntämisestä mallinnukseen laajempaa käyttöä varten.

Karkeasti jaoteltuna vuonna 2022 toiminta keskittyy kehitysohjelman Lippulaivojen sekä Lippulaivojen tuen sisälle. Vuonna 2023 Lippulaivojen välille sekä Lippulaivojen ja tuen välille. Tällöin mukaan tulevat myös kuntalaiset ja yritykset palvelujen käyttäjinä, jolloin eettisen arvioinnin prosessin toteutus osana Lippulaivojen tukea käynnistyy. Kehitysohjelman kolmantena vuonna keskitytään kaupunkitason vaikutusten ymmärtämiseen ja eteenpäin viemiseen ja viimeisenä, vajaana toimintavuonna kokonaisvaikutusten tunnistamiseen sekä työn jatkuvuuden valmisteluun tarkoituksenmukaisin osin perustoiminnoissa kehitysohjelman päättymisen jälkeen.

Kansainvälinen verkostotyö ihmiskeskeisten ja kestävien älykaupunkien kehityksessä on keskeinen osa kehitysohjelman toteutusta. Tällä toteutetaan myös kaupungin kansainvälisen toiminnan suuntaviivojen 2022–2025 linjausta tamperelaisen osaamisen viennistä maailmalle. Suuntaviivojen toimenpiteinä on myös uusien mahdollisuuksien selvittäminen ja kansainvälisten avauksien sekä kumppanuuksien hakeminen Euroopan ulkopuolelta. Kehitysohjelmien rooli toteutuksessa on nostettu erikseen esiin.

5.2 Toimintasuunnitelma vuosille 2023 ja 2024

Vuosi 2023 on kehitysohjelman ensimmäinen täysi toteutusvuosi. Tällöin valmistuvat ensimmäiset ohjelmatasoiset tuotokset, ja keskeisimpänä asiana kaikki viisi dataa ja tekoälyä tarvelähtöisten palvelujen kehittämisessä hyödyntävää Lippulaivaa ovat käynnissä.

Lippulaivojen toiminta kattaa kaikki kaupungin palvelualueet. Kehitysohjelma järjestää tunnistettujen osaamistarpeiden ja heidän pyyntöjensä mukaisesti tukea toteutukseen räätälöidysti. Tuen pohjana on vuoden 2022 viimeisen puoliskon aikana Lippulaivojen yhteisessä valmennuskokonaisuudessa tunnistetut tiimikohtaiset ja jaetut tarpeet sekä jatkuva osallistuminen Lippulaivojen projektiryhmien työhön.

Kehitystyön edetessä konsepteista tekniseen toteutukseen korostuu oikea-aikaisen ja toimivan yhteistyön tärkeys tietohallinnon kanssa. Vuodelle 2023 tähän on lisätty resurssia vastuuttamalla valmistelutyö osaksi 1.3. kehitysohjelmaorganisaatioon palkatun muutosjohtajan tehtäviä ja omalla yhdyshenkilöllä tietohallintoon. Yhdyshenkilö aloitti vuoden 2023 alussa työskentelyn oman toimintansa ohessa.

Lippulaivoista saadaan ensimmäisiä palveluja julki seuraavasti:

- ensimmäiset data palveluna –pilotit tamperelaisille yrityksille vuonna 2022 tehtyjen yrityskentän haastattelujen sekä keskeisen datan tunnistamisen pohjalta. Yhteistyössä on mukana Pirkanmaan Liitto.
- englanninkielinen chatbot Tam maahanmuuttaville. Palveluun on koottu tietoja laajasti kaupunkiorganisaation palvelujen ulkopuolelta, jolloin palvelua voidaan toteuttaa ihmislähtöisemmin.

- ensimmäiset kaksi digitaalisia kaksosia hyödyntävää kokeilukonseptia, joilla halutaan parantaa keskustassa kävelevien turvallisuuden kokemusta

Uusimman infrateknologian, langattomien nopeiden verkkojen ja millimetriaaltoteknologian, kehittämistä edistetään edelleen yhteisillä kokeiluilla Tampereen kaupunkiympäristössä kumppaniyritysten kanssa. Kehittämisen painotus on ns. Cityversen edellyttämien kyvykkyyksien kehittämisessä ja paremmassa ymmärtämisessä. Tampere Smart City Expo & Conference kesäkuussa sekä Jääkiekon mm-kilpailut Nokia-areenalla toukokuussa ovat tärkeimmät näyteikkunat. Syksyn aikana jatketaan yhteistyön mahdollisuuksien kartoittamista Yleisradion, Mediapoliksen ja Pirkanmaan hyvinvointialueen kanssa. Edellä mainitut organisaatiot ovat ilmaisseet kiinnostuksensa yhteistyöhön. Elisan kanssa tavoitellaan yhteistyön jatkamista nopeiden 5G verkkojen kehittämisessä Hervannan testialueella.

Kansainvälistä verkostotyötä yhdessä muiden kaupunkien, yritysten ja tutkimusyksiköiden kanssa jatketaan:

Barcelonassa marraskuussa järjestettävä Smart City Expo World Congress on keskeinen tapahtuma kansainvälisen yhteistyön toteuttamisessa.

Tampereella vierailee kevään 2023 aikana merkittäviä delegaatioita Nuevo Nortesta (Madrid ja sen ympäristö), Sapporosta, Riiasta ja Indonesiasta. Vierailuissa keskitytään pohjustamaan eteenpäin tunnistettuja yhteistyömahdollisuuksia ja jopa yhteistyöprojektien mahdollisuuksia kaupungille ja kumppaniyrityksille.

Vientipotentiaalia tunnistetaan ja tuetaan vahvemmin vuonna 2022 perustetun Smart City Innovation Clusterin kautta sekä lisäksi liikennenalan kestävän kasvun kansallisessa ohjelmassa. Tampereen kaupunki on näissä osuuskunnan jäsen tai yhteistyökumppani.

Smart City Expo & Conference kerää jälleen kesäkuussa kansainvälisiä kaupunkeja ja yrityksiä Tampereelle. Lisäksi kehitysohjelman puitteissa toteutetaan Microsoftin järjestämä vierailu Seattleen maalis-huhtikuussa sekä mahdollisesti Japaniin ja Souliin kesällä tai alkusyksystä.

Ihmislähtöisyyden toteuttamista, mittaamista ja ymmärtämistä kehitetään tiiviissä yhteistyössä Japanin Smart City -instituutin ja MURC-tutkimuskeskuksen sekä Tampereen yliopiston kanssa. Lisäksi erilaisten mittaristojen ja teknologioiden hyödyntämisen käyttökokemuksia jaetaan ja kehitetään kaupunkienvälisessä yhteistyössä japanilaisten sekä valittujen älykaupunkien kanssa Euroopasta, Yhdysvalloista ja Australiasta. Melbourne, New York ja Rio de Janeiro ovat ilmaisseet halukkuutensa verkostotyöhön. Tavoitteena on julkistaa kaupunkien välinen yhteistyö kesällä 2023. Kevään aikana kehitysohjelmassa valmistellaan rahoitushakemusta Sitralle tukemaan yhteistyön toteuttamista. Pirkanmaan hyvinvointialueen kanssa on aloitettu yhteistyön mahdollisuuksien kartoitus.

Eettinen kyvykkyys hyödyntää dataa ja tekoälyä uutena osana hyvän hallinnon toteuttamista on keskeinen edellytys datan ja tekoälyn laajemmalle hyödyntämiselle kaupungin toiminnassa. Tämän vuoksi asiaan halutaan panostaa kehitysohjelmassa vahvasti, ja

toimintamallin kehittäminen on nostettu erikseen yhdeksi kehitysohjelman tuotokseksi. Vuonna 2023 kehitysohjelmassa aloittaa asian valmistelusta vastaava kehittämisasiantuntija. Toimintamalli, joka käsittää sekä yksiköiden ja yksittäisten työntekijöiden tukemisen että kaupunkitasoisia välineitä, valmistellaan vuoden 2023 aikana. Keskeiset linjauskysymykset käsitellään ohjausryhmässä maaliskuussa.

Datatalouden mahdollisuuksien selvitystyö kaupunkiorganisaatiolle etenee vaiheittain. Vuoden ensimmäisen neljänneksen aikana toteutetaan Solitalta hankittu pohjaselvitys jatkotyön tueksi. Toisen vuosineljänneksen aikana jatkotyö kilpailutetaan ja toimintamallin ensimmäinen vaihe valmistuu vuoden 2023 loppuun mennessä. Kehitysohjelman ohjausryhmä käsittelee kokonaisuutta toukokuun kokouksessaan ennen jatkotyön kilpailutusta.

Vuoden loppuun mennessä määritellään tavoitetila ja sen pohjalta kehittämissuunnitelma, jossa tarkastellaan organisaation nykyistä osaamista, kyvykkyyksiä ja toimintamalleja sekä niiden kehittämistarpeita datan ja tekoälyn hyödyntämiseksi nykyistä tehokkaammin. Ohjausryhmä linjaa työn sisältöjä eri vaiheissa. Käytettäviä aineistoja ovat muun muassa Lippulaivoille tarjottu tuki ja valmennuskokonaisuus, yhdessä HeadAI:n kanssa toteutettu analyysi Älykaupunki Tampereen osaamisprofiilista, jo käytössä olevat työkalut ja parhaat käytännöt sekä eri yksiköissä työskentelevien asiantuntijoiden näkemykset.

Vuonna 2024

- Lippulaivoissa otetaan käyttöön uusia palveluja ja toimintoja. Toteutuminen edellyttää riittäviä resursseja tietohallinnossa sekä onnistunutta yhteistyötä kumppaniyritysten kanssa. Talousarviovalmistelu teknisten tarpeiden osalta tehdään kevään 2023 aikana yhteistyössä tietohallinnon kanssa ja tarpeet viedään kaupungin Digiroadmapille.
- Eettisen datan ja tekoälyn hyödyntämisen toimintamalli otetaan käyttöön vuonna 2023 valitun kehityslinjan mukaisesti. Kesäkuuhun mennessä valmistuu akateeminen tutkimus eettisestä toimintakyvystä ja sen merkityksestä mm. työn mielekkyyteen. Mikäli Intereg Europe rahoitushakemus hyväksytään toteutukseen, alkaa vuoden alusta eurooppalainen yhteishanke parhaiden käytänteiden tunnistamiseksi ja jakamiseksi.
- Datan kaupallistamisen ensimmäinen tai ensimmäiset pilotit toteutetaan vuonna 2023 määritettyjen liiketoimintakonseptien mukaisesti. Konseptit laaditaan osana datatalouden mahdollisuuksien selvitystä ja niiden määräksi on suunniteltu yhtä tai kahta. Pilotin toteuttamisen edellytyksenä on järkevän ja hyödylliseksi koetun konseptin aikaansaaminen.
- Digitaalisen transformaation edellyttämiä kaupunkitasoisia toimintamalleja ja työkaluja kehitetään vuonna 2023 valmistuvan tavoitetilan määrittelyn ja siihen pohjautuvan kehittämissuunnitelman mukaisesti.
- Cityverse –kyvykkyyksien kehittäminen osana alueellisen digikompassin toteutusta. Kytkentä kansallisen digikompassi toteutukseen (tem) ja/ tai eurooppalaiseen yhteistyöhön on mahdollinen. Näiden mahdollisuuksien toteutuminen selvinnee kesän ja alkusyksyn 2023 aikana.

6 OHJELMAN RESURSSIT JA RAHOITUS

6.1 Ohjelman toteuttamisen resurssit

Kehitysohjelmalle oli Tampereen kaupungin vuosisuunnitelmassa 2022 varattu 1,279 milj. euroa. Summa sisältää erillistilauksen Business Tampereelta sekä edellisen Smart-kehitysohjelman aikaisten hankkeiden rahoitusosuuksia. Vuoden 2023 toimintakate on 1,284 milj. euroa.

Osana Elinkeinopalvelujen palveluryhmää olevan kehitysohjelman budjetista ei kustanneta Lippulaivatoteutuksia muuta kuin yhteisten menojen, tuen tai alle 60 000 euron hankintojen osalta. Muilta osin niiden rahoitus on kunkin yksikön omissa toimintakatteissa. Tämä takaa toteutuksille niiden autonomian ja tarkoittaa samalla sitä, että kehitysohjelman todelliset resurssit ovat merkittävästi sille nimettyä vuosisuunnitelmaa suuremmat.

Ohjelman toteutuksen kokonaisrahoituksen kuvaamiseksi ja seurantaan sekä ulkoisten rahoitusten järkevän haun tueksi on valmisteltu malli, joka saadaan käyttöön maaliskuun 2023 lopussa. Kokonaiskuva lisätään ohjausryhmän huhtikuun kokouksessa ohjelmasuunnitelman liitteeksi. Jatkossa sitä päivitetään vuosittain talousarviovalmistelun ja tilinpäätöksen yhteydessä. Lippulaivojen omiin budjetteihin ohjelmalla ei silti ole jatkossakaan määräysvaltaa.

6.2 Ulkoinen rahoitus

Rahoituksen Road Map -valmistelussa on tunnistettu keskeisimpiä ulkoisia rahoitusinstrumentteja sekä kehitysohjelmasta niihin parhaiten soveltuvia kokonaisuuksia. Tällä työllä halutaan ehkäistä päällekkäisiä, ristiriitaisia ja kiireellä ulkoisiin vaatimuksiin valmisteltavia rahoitushakemuksia. Tavoitteena on tehdä määrällisesti vähemmän mutta summaltaan suurempia rahoitushakemuksia, jotka tukisivat useampaa toimenpidettä ja / tai Lippulaivaa. Vuoden 2023 alussa on toteutettu ja valmisteltu seuraavia ulkoisia rahoitushakuja:

- Urban Innovative Actions –haku osana Keskustan Kulttuurikehää (yhteistyö).
- Built4People: Horizon CL5
- Kansallisen digikompassin toteutus ja tavoitteiden konkretisointi: Tampereen ehdotukset seuraavalla hallituskaudella pilotoitavista ensimmäisistä elämäntapahtumapalvelukokonaisuuksista
- Interreg Europe-rahoitus parhaiden käytäntöjen tunnistamiseen ja vertailuun Eurooppalaisissa kaupungeissa datan ja tekoälyn eettisessä käytössä. Hakemuksen jättöaika kesäkuussa, valmistelutyö saadaan Itämeri-instituutista.
- Rahoitushakemus Sitralle uusien teknologioiden, erityisesti digitaalisten kaksosten hyödyntämisestä osallisuuden ja

tiedonkeruun välineenä. Valmistelu on käynnissä kevään 2023 ajan, keskustelu Pirkanmaan hyvinvointialueen kanssa yhteistyömahdollisuuksista on käynnissä. Kehitysohjelmasta kokonaisuutta valmistellaan Lippulaivasta 4, mutta toteutus koskisi mahdollisesti myös Lippulaivoja 2, 3 ja 5.

Business Finland on myöntänyt Smart City Innovation Cluster –osuuskunnalle 900 000 euron rahoituksen. Tampere on yksi osuuskunnan jäsenistä. Rahoitus kanavoidaan mukana oleville yrityksille, mutta yhteinen tekeminen edistää Tampereen ja kehitysohjelman tavoitteita datataloudesta saatavien uusien kansainvälisten liiketoimintamahdollisuuksien kautta. Kehitysohjelman rooli on tarjota hyviä referenssimahdollisuuksia, toimia aktiivisesti kansainvälisissä verkostoissa ja kertoa yhteisistä onnistumisista niissä.

7 OHJELMAN ORGANISAATIO JA VASTUUT

7.1 Ohjelman organisaatio

Ohjelman tavoitteista sekä toiminnan painotuksista päättää kaupunginhallitus. Kaupungin johtoryhmällä on keskeinen rooli tehdä linjauksia strategisella tasolla ennen kaupunginhallituksen käsittelyjä.

Kehitysohjelman omistaja on Elinvoiman ja kilpailukyvyn palvelualueen johtaja Teppo Rantanen, joka toimii myös ohjausryhmän puheenjohtajana.

Ohjausryhmän nimesi pormestari. Nimityspäätös viivästyi aina vuoden 2022 loppuun. Tästä johtuen ohjausryhmä ei ole toteuttanut ohjelmajohtamisen ohjeen mukaista tehtävää hyötytavoitteiden asettamisesta vaan sen teki kaupunginhallitus. Ohjausryhmä ei myöskään käsitellyt vuoden 2022 toteuman tilannekatsausta ennen raportointia kaupunginhallitukselle. Helmikuusta 2023 alkaen ohjausryhmätyöskentely saadaan kiinni vuosikellon mukaiseen rytmiin.

Ohjausryhmä kokoontuu lähtökohtaisesti kuukausittain, ja sen tehtävät ovat:

- Hyväksyy ohjelman ohjelmasuunnitelman liitteineen, vuosittaisen toteutussuunnitelman sekä niitä koskevat muutokset
- Käsittelee ja hyväksyy ohjelman edistymisraportit (tilannekatsaus) omalta osaltaan ennen raportointia kaupunginhallitukselle.
- Esittää edistymisraportoinnin yhteydessä kaupunginhallitukselle arvion seuraavan vuoden toteutussuunnitelman alustavasta budjettitarpeesta.
- Hyväksyy ohjelman projektit ja toimenpiteet ja tekee näitä koskevat keskeiset etenemispäätökset ohjelman budjetin puitteissa.
- Tekee esitykset konsernisalkkujen johtoryhmille käynnistettävistä projekteista, jotka toteutetaan kokonaan tai osittain palvelualueiden // -ryhmien budjetilla
- Seuraa ohjelmatason riskejä (liiketoimintariskit ja keskeisimmät toteutusriskit) ja tekee päätökset mahdollisesti tarvittavista toimenpiteistä

- Ratkoo mahdolliset ristiriidat ohjelman eri projektien ja toimenpiteiden välillä ja tekee tarvittavat priorisoinnit
- Seuraa ohjelman edistymistä ohjelmapäällikön raportoinnin pohjalta ja tekee päätökset mahdollisista toimenpiteistä
- Varmistaa, että ohjelmalla kokonaisuudessaan on onnistumisen edellytykset (mm. tarvittavat resurssit ja työkalut)
- Voi toimia ohjelman projektien ohjausryhmänä, ellei projektille ole nimetty erillistä ohjausryhmää

Ohjelmapäällikkönä toimii Outi Valkama. Vastuut ja valtuudet ovat Tampereen kaupungin ohjelmajohtamisen ohjeen (luvun 4 mukaiset).

Ohjelman vastuumatriisi on liitteessä 2. Matriisissa on kuvattu Lippulaivojen, ohjelman omistajan, ohjausryhmän, ohjelmapäällikön, pormestarin nimittämän advisory boardin, kaupunginhallituksen, kaupunginvaltuuston sekä poliitikkojen yhteistyöryhmän vastuut keskeisiltä osin.

Ohjelman operatiivisen toteutuksen ydinryhmän muodostavat Lippulaivojen vastuuhenkilöt ja Lippulaivojen tuki. Tuki sisältää kaikki Lippulaivat leikkaavat teemat, eli digitaaliset infrastruktuurit, osaamisen, yrityskumppanuudet, julkiset palvelut sekä etiikan, hankinnat, viestinnän ja ulkoiset rahoitukset.

Johtajat Markku Niemi ja Kristian Valkama Business Tampereelta vastaavat teknologisten ratkaisujen näkökulmasta sekä kansainvälisestä verkostotyöstä, ICT-päällikkö Harri Hämäläinen tietohallinnosta tukee työtehtäviensä mahdollistamalla tavalla ratkaisujen kehittämistä kaupungin kokonaisarkkitehtuuri huomioiden ja jatkuvan palvelun tavoitteen toteuttamiseksi, kehittämisasiantuntija Riikka Lindsten henkilöstöyksiköstä vastaa osaamisen kehittämisestä, asiakkuuspäällikkö Maiju Viiki elinvoiman ja kilpailukyvyn palvelualueelta yrityskumppanuuksista, muutosjohtaja Aleksi Kopponen julkisten palvelujen toiminnan muutoksesta, kehittämisasiantuntija Sanni Pöntinen tekoälyn etiikasta ja eettisen kyvykkyyden rakentamisesta osaksi hyvää hallintoa, markkinointi- ja viestintäsuunnittelija Elina Uusitalo viestinnästä.

ja markkinoinnista. Lea Virta henkilöstöyksiköstä on Riikka Lindstenin työparina ja Teppo Rantasen assistentti Elina Lehtoniemi avustaa päätösasioissa sekä toimii ohjausryhmän ja Advisory Boardin sihteerinä. Antti Saari toimii controllerina.

Lisäksi kehitysohjelmalla on Hansel Oy:n kanssa sopimus ja sieltä oma nimetty hankinta-asiantuntija ulkoisten hankintojen toteutukseen.

Lähes kukaan ydintiimiläinen ei tee täyttä työaikaa ohjelmalle. Matriisirakenteella on haluttu varmistaa muutoksen toteuttaminen aidosti yhteistyönä sekä ehkäistä riskiä perustoiminnasta irralliseen ja etäiseksi jäävään toteutukseen.

7.2 Lippulaivojen organisaatio

Kehitysohjelman tavoitteita toteutetaan viiden ensimmäisen niin sanotun Lippulaivan, eri toimijat yhteen kokoavien konkreettisten esimerkkitoteutusten kautta. Kaikissa Lippulaivoissa on kaupungin eri yksiköiden jäsenten lisäksi kumppaneita yrityksistä ja / tai järjestöistä. Osaan tavoitellaan kumppaniksi Hyvinvointialuetta. Kaikkiin tavoitellaan lisäksi kansainvälistä yhteyttä, mikä voi toteutua hyvin erilaisin tavoin.

Lippulaivatoteutukset tähtäävät toiminnan ja toimintakulttuurin muutokseen eri aihealueilla ja niiden parissa on tehty erilaisissa projekteissa uraauurtavaa pohjatyötä vuosien ajan. Lippulaivat projektoivat toimintakokonaisuuksiaan jatkossakin, mutta pysyvän muutoksen rakentamisen korostamisen vuoksi kokonaisuuksia ei puhuta projekteina.

Lippulaivojen aiheet ovat:

1. Datasta palveluja yrityksille, omistaja kasvupalvelujen johtaja Irene Impiö

2. International and Inclusive City, omistaja kansainvälisen osaamisen palvelujen johtaja Mari Taverne

3. Kasvun ja opin polun tietojohtaminen, omistaja suunnittelujohtaja Leena Viitasaari

4. Turvalliseksi koettu kävelijöiden kaupunki, omistaja kehittämispäällikkö Anniina Autero

5. Kestävän kaupungistumisen reseptejä, omistaja kehittämispäällikkö Matias Ansaharju

Lippulaivojen omistajuus on palvelualueilla, kehitysohjelma tukee ja mahdollistaa onnistumista, yhdistää eri toimijoita yhteisen tavoitteen äärelle sekä rakentaa yhteistä kokonaisuutta koko ajan kertyvästä opista. Tavoitteena on saada ”kalaparvi uimaan samaan suuntaan” yhä älykkäämmän ja ihmiskeskeisemmän, kansainvälisesti kiinnostavan Tampereen rakentamiseksi. Tavoitteen onnistuessa lopputulos on enemmän kuin osiensa summa ja vaikuttavuus merkittävästi laajempaa kuin yksittäisinä projekteina toteutettaessa. Lippulaivojen kuvaukset tavoitteen, keskeisten tuotosten sekä keskeisten toteuttajien osalta ovat ohjelmasuunnitelman liitteessä 1.

Lippulaivojen omistajat ja Tukifunktion asiantuntijat muodostavat yhdessä kehitysohjelman ydintiimin.

7.3 Ohjelman yhteistyökumppaneiden vastuut, roolit ja valtuudet

Ohjelmassa tehdään yhteistyötä ja kehitetään ratkaisuja yhdessä korkeakoulujen, tutkimusyhteisöjen, yritysten ja muiden kuntien kanssa paikallisesti ja kansainvälisesti.

Yritysyhteistyössä keskiössä on yhteiskehittäminen yhdessä yrityskumppanien kanssa. Käynnistysvaiheessa lippulaivat ovat käyneet tiivistä dialogia alan yritysten kanssa. Kumppaneiden valinnassa korostamme rohkeutta lähteä mukaan uuden kehittämiseen sekä halukkuutta tehdä yhteistyötä muiden yritysten kanssa. Lisäksi tärkeää on tiedon avoin jakaminen sekä ratkaisujen kytkettävyys kaupungin järjestelmiin.

Yritysyhteistyössä olemme tunnistaneet eri rooleja kumppaneillemme, jotka voivat esiintyä erikseen tai samanaikaisesti:

- **Kehityskumppani:** kehitämme yhdessä uutta yrityksen kanssa. Ohjelman hyötynä on uuden palvelun saaminen asukkaiden tai kaupunkiorganisaation käyttöön. Yrityksen hyötynä on uuden liiketoimintamahdollisuuden testaaminen.

- **Konsultatiivinen kumppani**: vaihdamme avoimesti tietoa yrityksen kanssa. Autamme puolin ja toisin hahmottamaan toimintaympäristön hyötyjä, haasteita sekä tulevaisuuden näkymiä.

- **Hankintakumppani:** hankimme yritykseltä tuotteen tai palvelun kaupungin hankintaprosessin mukaisesti.

Business Tampere

Ohjelman yksi päätavoite on ”Alueen elinvoimaa vahvistetaan ja uuden liiketoiminnan syntymistä edistetään datan ja kestävän digitaalisen muutoksen avulla”. Tässä Business Tampereella on keskeinen rooli. Business Tampere tukee tavoitteen toteutumista toimimalla

aktiivisesti yritysten ja tutkimuslaitosten sekä ohjelman välisessä rajapinnassa. BT tuo verkostojensa (ekosysteemien) kautta yritysten ja tutkimuslaitosten näkökulmia, ratkaisuja ja tarjoamia mahdollisuuksia ohjelman käyttöön. Yritysten ja tutkimuslaitosten suuntaan Business Tampere viestii aktiivisesti niin ohjelman tavoitteista kuin haasteista, joihin etsitään yhdessä kehitettäviä ratkaisuja. Business Tampereella on myös tärkeä rooli kansainvälisen näkökulman edistämisessä mm. kansainvälisten tutkimushankkeiden ja yhteistyön kautta.

AIT Hub

AI Transformation Hub Tampere on Suomen ensimmäinen ihmiskeskeisen tekoälymuutoksen edistämiseksi perustettu keskus, joka toteuttaa AuroraAI-tekoälyohjelman kansallisia tavoitteita paikallisesti. AIT Hubilla on monitahoinen rooli Älykaupunki kaupunkilaisille -kehitysohjelman Lippulaivojen tukena.

AIT Hub tukee ohjelman tavoitteiden toteutumista saattamalla yhteen Pirkanmaan AI-ekosysteemin toimijat sekä tarvittavat data & AI -kyvykkyydet Lippulaivojen toimeenpanemiseksi. AIT Hubilla on lisäksi keskeinen rooli kehitysohjelmaan liittyvän kansainvälisen yhteistyöverkoston sekä tutkimusyhteistyön rakentamisessa, edistäen samalla Tampereen näkyvyyttä älykaupunkien edelläkävijänä kansainvälisessä kontekstissa.

Kehitysohjelma hankki jo heti vuoden 2022 alusta ohjelman omistajan päätöksellä **Hanselilta** Hankintatoimi palveluna –kokonaisuuden, jossa Hanselin asiantuntija vastaa kehitysohjelman ulkoisten kilpailutusten suunnittelusta ja toteutuksesta yhdessä Kehitysohjelman asiantuntijoiden kanssa. Itse kilpailutustyön lisäksi nimetty asiantuntija edistää ja sparraa kehitysohjelman hankintoja sekä antaa pyydettäessä asiantuntija-apua hankintoihin liittyvissä kysymyksissä. Palvelusta on sovittu vuodeksi kerrallaan vuotuisena kattotyömääränä. Veloitus tapahtuu kuukausittain tehtyjen tuntien mukaan. Palvelu on osoittautunut ohjelman toteutuksen kannalta kriittiseksi.

Ohjelmassa ja lippulaivoissa hyödynnetään myös olemassa olevia verkostoja ja niiden kautta saatuja tietoja ja kokemuksia ratkaisujen suunnittelussa.

8 OHJELMAN SIDOSRYHMÄT JA VIESTINTÄ

8.1 Ohjelman sidosryhmät

Kohderyhmät: Kaupunkilaiset, kaupungin työntekijät, yhteistyökumppanit (yritykset, lippulaivat)

Viestinnän ja markkinoinnin yhteistyökumppanit: Tampereen kaupunkiviestintä, Business Tampere, lippulaivojen viestintävastaavat, mainostoimistot.

8.2 Viestintä

Kohderyhmät: Kaupunkilaiset, kaupungin työntekijät, yhteistyökumppanit (yritykset, kv-yhteistyötahot)

Tavoite: Ohjelman viestinnän päätavoitteena on kertoa ymmärrettävästi ja kiinnostavasti kehitysohjelmasta ja siihen liittyvistä ajankohtaisista asioista. Viestinnän tarkoituksena on luoda käsitys siitä, mikä on älykaupunki ja millainen älykaupunki Tampere on, sekä mitä on älyteknologia ja miten sitä hyödynnetään Tampereella asukkaiden ja yritysten hyväksi.

Lisäksi tavoitteena on nostaa viestinnässä ja markkinoinnissa esiin lippulaivojen älykaupunkiteemaan liittyviä ajankohtaisia asioita ja yhdistää ne eheäksi viestinnälliseksi kokonaisuudeksi. Näin luodaan kokonaiskuvaa kehitysohjelman sisällöstä.

Viestinnän tavoitteena on myös tuoda esiin, miten ohjelmassa toteutetaan kaupunkistrategian painopisteitä. Sisäisen viestinnän tavoitteena on tukea organisaation sisäistä uudistumiskykyä ja tuoda esiin asioita, joita meillä jo tehdään älykaupunkina ja kertoa, mitä on tulossa. Tavoitteena on viestiä sisäisesti kaupungin uudistumisesta helposti lähestyttävässä ja kiinnostavassa muodossa yksikkörajojen yli.

Viestinnän painopisteet: Viestinnän kärkenä käytetään Tampereen brändin Älykaupunki kaupunkilaisille -kehitysohjelmalle suunnittelemia pääviestejä:

- Älykäs ihmisten kaupunki
- Yhdessä aikaansaava
- Kansainvälinen älykaupunki

Kanavat: Viestinnän pääkanavana toimii kehitysohjelman omat nettisivut, jotka avautuvat maaliskuussa. Nettisivut tehdään suomeksi ja englanniksi. Lisäksi tiedotteita ja uutisia jaetaan vaakunakanavassa ja yhteistyössä kaupunkiviestinnän ja -markkinoinnin kanssa, joiden kanssa sovitaan myös mediatiedotteista. Sosiaalisen median kanavina käytetään Smart Tampereelle luotuja Twitter ja LinkedIn -tilejä. Lisäksi yhteistyötä tehdään Business Tampereen viestinnän kanssa.

Tampereen omat kanavat tavoittavat kaupunkilaisten lisäksi kaupunkiorganisaation työntekijöitä.

Teemme yhteistyötä myös Tietohallinnon kanssa ja tutkimme Taskun hyödyntämiskeinoja.

Sisäinen viestintä: Toukokuun lopulla pidetään yhteinen infotilaisuus, jossa kerrotaan älykaupungin ajankohtaisista asioista ja julkistetaan myös kehitysohjelman brändivideo. Tilaisuus nauhoitetaan ja video laitetaan Taskuun.

Elokuusta lähtien otetaan käyttöön Älykaupungin oma uutiskirje sisäistä tiedottamista varten. Uutiskirjeeseen kootaan yhteen älykaupungin ajankohtaisuuksia ja linkitetään julkaistuja sisältöjä. Uutiskirje ilmestyy kerran kuussa.

Elokuusta lähtien aloitetaan myös Älykaupunki -podcast, joka on suunnattu ensisijaisesti kaupungin työntekijöille. Haluamme tukea podcastilla Tampereen kaupungin uudistumiskykyä ja tuoda esiin esimerkkitapauksia asioista, joita täällä jo tehdään

Viestinnän sävy: Helposti lähestyttävä ja ymmärrettävä, ihmislähtöinen.

Vuosikello: Vuoden 2023 vuosikello on rakennettu yhteistyössä lippulaivojen viestintäyhteisön kanssa ja se tarkentuu tilanteiden ja tarpeiden mukaan. Vuosikello (excel) on yhteisessä Teams-työtilassa.

Kesäkuussa järjestettävä Tampere Smart City Expo & Conference sekä marraskuinen Barcelona Smart City Expo ovat suuria, vuosittaisia viestinnällisiä painotuskokonaisuuksia vuosikellossa. Tapahtumien viestintä kohdistuu sekä kansainväliselle yleisölle Tampereesta sekä meille organisaatioon esimerkkeinä kansainvälisestä yhteistyöstä, kiinnostavista mahdollisuuksista sekä ajankohtaisista älykaupunkiaiheista.

Vuosikellon 2023 teemat & julkaistavat artikkelit

Q1 Älykaupunki tutuksi & nettisivujen avaus

- Nettisivut toimivat tärkeänä tiedonvälittäjänä sekä sisäisesti että ulkoisesti. Ne kokoavat yhteen, mistä älykkäässä Tampereessa on kyse ja niille päivittyy ajankohtaisia uutisia & artikkeleita. Ajankohtaisuutta lisää myös sivulle upotetut sosiaalisen median feedit.
- Ohjelman hyötytavoite: Kaupunkilaisten arjen sujuvuutta lisätään vahvistamalla käyttäjäymmärrystä, ennakointia ja toiminnan oikea-aikaisuutta
- Artikkelit: Kaupungin yhteistyö HeadAI:n kanssa, Japanin ja Riikan vierailuista uutisointi

Q2 Messumarkkinointi, älyteknologia tamperelaisten arjessa

- Ohjelman hyötytavoite ”Alueen elinvoimaa vahvistetaan ja uuden liiketoiminnan syntymistä edistetään datan ja kestävän digitaalisen muutoksen avulla”
- Artikkelit: Metaverse (Tepon haastattelu aiheesta), Chat GPT kaupungin arjessa, Älyä ja elämyksiä / Jääkiekon MM-kisat ja älykkäät turvallisuusratkaisut, uutisointia Tampere Smart City Expo & Conferencesta

Q3 Yhteistyöteema: yritykset, oppilaitokset, tutkimuslaitokset

- Ohjelman hyötytavoite ”Kaupunkiorganisaation kyky uudistua ihmisten ja yritysten parhaaksi kasvaa”
- Artikkelit: esimerkiksi tutkimuslaitosyhteistyöstä (tarkentuu myöhemmin)

Q4 Kansainvälinen älykaupunki

- Tukee strategian kohtia ”rohkeasti uudistuva kaupunki” ja ”tulevaisuuden edelläkävijyyttä”
- Artikkelit: Barcelonan Smart City Expo-uutisointia, artikkeleita ajankohtaisesta kv-yhteistyöstä (tarkentuu myöhemmin)

Älykaupungin viestintäyhteisö

Lippulaivoista on koottu yhteen viestintävastaavat, joiden kanssa pidetään viestintätapaamisia 2-3kk välein. Viestintätapaamisissa käydään läpi lippulaivojen ajankohtaisia asioita, joita voidaan nostaa esiin ohjelman yhteisessä viestinnässä ja kanavissa. Viestintävastaavat toimittavat myös tapaamisissa esiin tulleita asioita lippulaivojen väelle. Viestintäyhteisö osallistuu yhdessä viestintäprojekteihin, kuten kehitysohjelman yhteisen videon suunnitteluun, jonka myötä tapaamisia on kevään 2023 aikana n. kahden viikon välein.

Viestintäyhteisön lippulaivakohtaiset näkemykset näkyvätkin Älykaupungin viestinnällisissä projekteissa, kuten kuvapankin uudistamisessa ja podcastin suunnittelussa. Viestintäyhteisön toiminta ei ole kuitenkaan lippulaivojen yksittäisten asioiden esiin nostamista, vaan sen toiminnassa mietitään, miten voidaan tuoda esiin älykkään Tampereen yhteistä viestiä. Viestintäyhteisön tavoitteena on luoda viestinnällistä yhteistoimintaa kaupungin sisälle yksiköiden rajojen yli, yhteistä viestiä rakentaen ja kehitysohjelman hyötytavoitteita tukien.

9 RISKIT

9.1 Merkittävimmät ohjelmaan liittyvät riskit ja toimenpidesuunnitelma niiden hallitsemiseksi

Kehitysohjelman riskianalyysi vastuineen ja hallintakeinoineen on laadittu Tampereen kaupungin riskienhallintapäällikkö Annina Nääpän tuella. Päivitettävä pohja on viety Granite-riskienhallintapalveluun. Palvelu kattaa kaupungin kokonaisvaltaisen riskienhallinnan, joka sisältää riskityyppijaon strategisiin-, taloudellisiin-, operatiivisiin-, vaatimustenmukaisuus- ja vahinkoriskeihin sekä ulkoisiin riskeihin. Palvelu sisältää riskien tunnistamisen, arvioinnin ja seurannan.

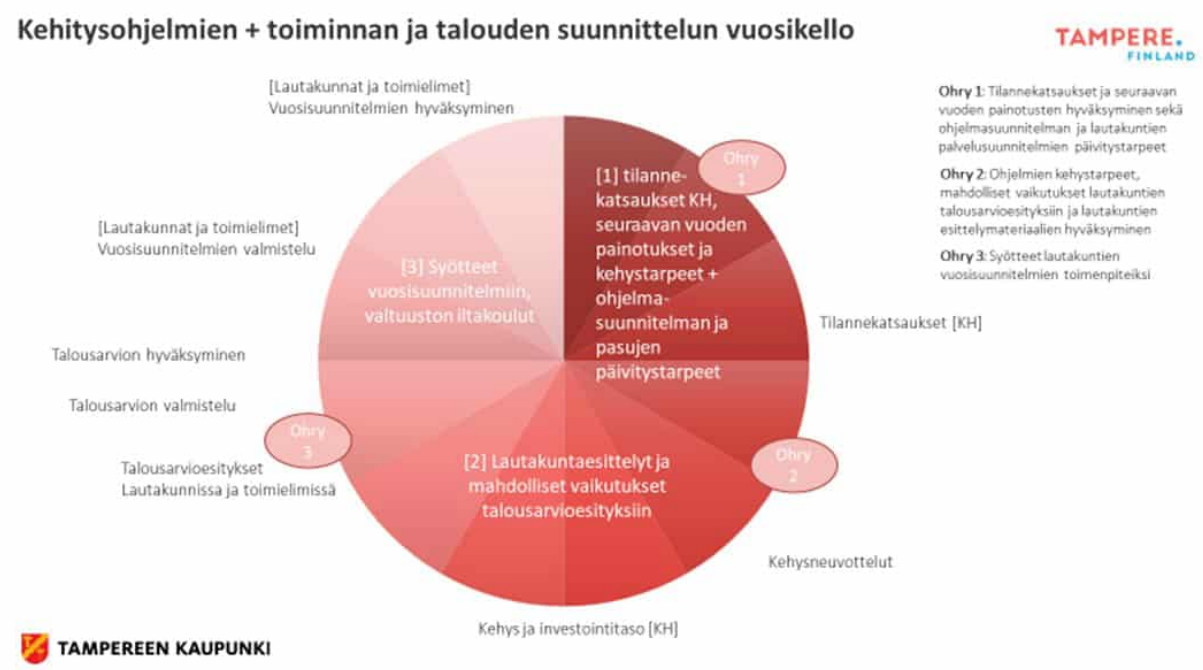
Kehitysohjelman ohjausryhmä käsittelee kokonaisuuden ohjelmasuunnitelman hyväksymisen yhteydessä. Jatkossa ohjausryhmä käsittelee riskien tilannetta seurantakokouksissaan sovittavalla aikataululla. Ohjelman operatiivisessa toteutuksessa riskianalyysia hallintakeinoineen tullaan ohjausryhmän päätöksen jälkeen käsittelemään suunnitellusti vuosineljänneksittäin sekä lisäksi tarpeen mukaan.

10 OHJELMAJOHTAMISEN KÄYTÄNNÖT

10.1 Raportointi ja ohjaus

Ohjelman omistaja antaa kerran vuodessa kaupunginhallitukselle tilannekatsauksen ohjelman etenemisestä. Ennen käsittelyä kaupungin johtoryhmä käsittelee asiaa kaksi kertaa kehittämiskokouksissaan tammi-maaliskuun aikana. Ohjausryhmä käsittelee esiteltävän kokonaisuuden ennen kaupungin johtoryhmään vientiä.

Ohjelmapäällikkö antaa ohjelmakokonaisuuden kannalta keskeisille lautakunnille tilannekatsauksen kerran vuodessa ajankohtaisosioissa. Tarkemmista sisällöistä sovitaan aina erikseen ko. lautakunnan esittelijän ja puheenjohtajan kanssa.



Ohjelmapäällikkö raportoi ohjelman tilanteen kuukausittain tai ohjausryhmän määrittämän muun aikataulun mukaisesti ohjelman ohjausryhmälle. Tilannekatsaus toteutetaan yhdessä Lippulaivojen omistajien ja teemavastaavien kanssa.

Lippulaivojen tuki kokoontuu kerran viikossa ja kerää keskeiset tiedot etenemisestä sekä ohjausryhmälle vietävistä asioista. Koko ydintiimin kokous on vuoden 2023 alusta lähtien kerran kolmessa viikossa.

Projektien ohjaus ja raportointi tapahtuu organisaation projektinjohtamisprosessin mukaan. Ohjausryhmät raportoivat poikkeamista ensisijaisesti ohjelman ohjausryhmälle.

ICT-hankinnat päättää ja sopimukset allekirjoittaa kaupungin ohjeen mukaisesti tietohallintojohtaja. Hankintojen kustannukset hyväksyy elinvoiman ja kilpailukyvyn palvelualueen johtaja. Ohjelmapäällikkö valmistelee kyseiset hankinnat yhteistyössä molempien johtajien kanssa.

11 OHJELMAN RIIPPUVUUDET

11.1 Riippuvuudet ohjelman sisällä

Kehitysohjelman rakentuminen systeemisen muutoksen toteuttamiseen ja siihen kytkeytyvien kyvykkyyksien oppimiseen merkitsee sitä, että ohjelman sisäiset keskinäisriippuvuudet ovat lukumääräisesti ja

sisällöllisesti moninaiset. Näin ollen luottamus, vuorovaikutuksellisuus ja ekosysteeminä toimiminen ovat kriittisiä tekijöitä ohjelman onnistumisen kannalta.

Riskien hallitsemiseksi Lippulaivatoteutuksia on valittu hallittavissa oleva määrä ja Lippulaivat ovat itsenäisiä. Ne hyötyvät toisistaan mutta ongelmat toisessa eivät hidasta toista. Kokonaiskuvan rakentamisen ja mallintamisen näkökulmasta sekä onnistumiset että haasteet ovat merkityksellisiä ja arvokkaita, sillä niiden kautta kasvatetaan ymmärrystä, opitaan. Lippulaivojen tuen kyvykkyys tukea toteutuksia ja vastata niiden tarpeisiin nopeasti ja räätälöidysti on kriittistä.

Kaikki tuotokset ovat riippuvaisia toisistaan: ilman konkreettisia toteutuksia, Lippulaivoja, ei kyetä tekemään perusteltuja ja käytännön toimintaa palvelevia toimintamalleja ja kehitysehdotuksia kaupunkiorganisaation jatkuvaan toimintaan. Lippulaivat tarvitsevat puolestaan toteutuksiinsa erilaista konkreettista tukea sekä hyötyvät toiminnallisesti ja taloudellisesti ideoiden, oppien ja ratkaisujen jakamisesta.

11.2 Ohjelman ulkopuoliset riippuvuudet

Ohjelman organisoituminen on rakennettu siten, että kaupunkiorganisaation sisältä kriittiset toimijat ja toiminnot on otettu mukaan toteutukseen mahdollisimman varhain. Mukaan joko suoraan ydintiimiin, Lippulaivojen toteutukseen tai vuorovaikutteiseen yhteistyöhön. Vahvin riippuvuus on kehitysohjelman ja joulukuussa 2022 tavoitteiden sekä ensimmäisten toimenpiteiden osalta hyväksytyn kaupungin datastrategian kanssa. Kehitysohjelman ja datastrategian tavoitteet ovat linjassa keskenään, kehitysohjelmassa ei toteuteta datastrategian linjausten vastaisia toimenpiteitä ja on tärkeä resurssi toimenpiteiden toteuttamiselle.

Lippulaivojen uusien palvelujen ja yhteisten toimintamallien (esimerkiksi tietoalustan käyttö) kehitys on riippuvainen tietohallinnon palveluista. Keskeisiä ovat erityisesti data- ja analytiikkapalvelut sekä datanhallintamallit. Kriittisyyden vuoksi yhteistyön toteutusta on lisäresursoitu vuosille 2023–2025.

Yhteistyö yritysten kanssa, parhaiden kumppaneiden tunnistaminen oikeisiin kohtiin ja saanti mukaan yhteiskehittämiseen oikeaan aikaan on kriittistä. Onnistunut yhteistyö edellyttää jatkuvaa vuoropuhelua, joustavuutta ja aitoa tavoitteiden kohtaamista molemminpuolisesti. Kehitysohjelman organisaation on pystyttävä paitsi tunnistamaan ja vakuuttamaan halutut kumppanit, myös ymmärrettävä ja hallittava kaupungin olemassa olevat sitoumukset, riippuvuudet ja reunaehdot.

Yhteistyö alueellisten ja kansallisten toimijoiden kanssa erityisesti kansallisen ja alueellisen digikompassien toteutuksessa on keskeistä. Yllättävätkin intressiristiriidat voivat aiheuttaa haasteita yhteistyön lisäksi paikalliseen toteutukseen. Asia on tunnistettu myös kehitysohjelman riskien ja hallintakeinojen määrittelyssä.

Kaupungin muiden kehitysohjelmien kanssa on tunnistettu potentiaalisia synergiaetuja ja Hiilineutraaleja tekoja, Tampere Juniorin sekä Keskustan kehitysohjelman kanssa yhteistä, molempia osapuolia hyödyntävää yhteistä työtä Lippulaivatoteutuksissa.

12 LIITTEET

LIITE 1. LIPPULAIVOJEN KUVAUKSET

Lippulaiva 1: Datasta palveluja yrityksille

Datasta palveluja yrityksille -lippulaivassa tavoitellaan kilpailuetua ja paremmin kohdennettuja palveluja alueen yrityksille datan jakamisen ja palveluiksi jalostamisen avulla.

Toiminnan tavoitteena on uudistaa Tampereen kaupungin tarjoamia yritys- ja kasvupalveluita, jotta Tampereen elinvoimaa ja yritysten kasvua voidaan vahvistaa entistä tehokkaammin. Käytännössä tämä toteutetaan kehittämällä ja käyttöönottamalla ennakoivia ja kohdennettuja yrityspalveluja, joissa hyödynnetään datan, tekoälyn ja automaation mahdollisuuksia ihmislähtöisesti.

Keskeiset toteuttajat:
- Kasvupalvelut
- Business Tampere
- Kumppaniyritykset, mm. Geniem, Innolink, Gofore, HeadAI, Capgemini
- Tietohallinto

Keskeiset tuotokset:
- Data as a service -toimintamalli, joka tarjoaa visuaalisia yritystietonäkymiä liiketoimintakehityksen tueksi, elinvoimatestin sekä älykästä palveluohjausta (Y-tunnuspohjainen palvelualustakehitys)
- Yritysdatastrategia määritelty ja muodostettu
- Tampere.Finland –sovelluksen kehitys yrityksille tarjottavien uusien palvelujen palvelukanavana
- Ohjelmistorobotiikka otettu käyttöön starttirahapäätösten asiakaskokemuksen sekä CRM -tietokannan ylläpidon tuessa (avustavat tehtävät määritetty ja otettu käyttöön).
- Ensimmäiset yritysdatakoordinaattorien tehtävänkuvat kasvupalveluissa on määritetty ja rekrytoitu

Omistaja: Kasvupalvelujen johtaja Irene Impiö

Lippulaiva 2: International and Inclusive city

International & inclusive city -lippulaivassa opitaan ymmärtämään paremmin kansainvälisten tamperelaisten erilaisia elämäntapahtumia ja palvelutarpeita, jotta voimme kehittää kaupungista kansainvälisemmän ja inklusiivisemman kodin kaikille asukkaille. Uudet asukkaat odottavat matalan kynnyksen ihmiskeskeisiä palveluita, jotka ovat yksinkertaisia, monikielisiä ja helposti saavutettavia.

Toiminnallisena tavoitteena on lisätä kaupungin asiantuntijoiden ymmärrytä uusille tulokkaille tarjoamiensa palveluiden kysynnästä, käytöstä ja tuloksista sekä luoda osallistava ympäristö, joka edistää yhteenkuuluvuutta, kasvua ja innovaatioita. Palveluiden digitalisointi eri teknologioilla ja datan hyödyntäminen palveluiden suunnittelussa, tarjoamisessa ja kehittämisessä otetaan apuvälineeksi asiakaspalvelun parantamiseksi sekä sen tehokkuuden ja vaikuttavuuden arvioimiseksi. Toiminnalla halutaan edistää poikkisektoraalista yhteistyötä sekä kokonaisvaltaista, ekosysteemistä lähestymistapaa osallistavien integraatiokäytäntöjen ymmärtämiseen, hallintaan ja kehittämiseen.

Keskeiset toteuttajat:
- Kansainvälisen osaamisen palvelut

- Tietohallinto
- Yhteistyökumppanit, mm. Migri, Kela, Vero, DVV, Innofactor, eri ministeriöitä

Keskeiset tuotokset:

- Asiakkuudenhallintajärjestelmän kehittäminen
- Eri toimijoiden tietoja (ei vain kaupungin palvelut) sisältävä englanninkielinen chatbot Tam on otettu käyttöön
- Digitaalisten monikielisten palvelukanavien kehittäminen hyödyttämään useita palvelualoja
- Kaupungin toiminnan inklusiivisuudesta sekä maahanmuuttajien odotuksista tehty nykytila-analyysi ja kehittämisen tiekartta
- Kustannus-vaikutusanalyysi eri kohderyhmien kotoutumistyöstä Tampereella

Omistaja: Kansainvälisen osaamisen palvelujen johtaja Mari Taverne

---

Lippulaiva 3: Tietojohtaminen kasvun ja opin polulla

Tietojohtaminen kasvun ja opin polulla -lippulaivassa otetaan data ja laadukkaasti analysoitu tieto käyttöön palveluissa ja johtamisessa varhaiskasvatuksesta työllisyyspalveluihin segregaation ehkäisemiseksi. Työskentelyssä kehitetään ihmislähtöinen, jatkuva toimintaprosessi, joka perustuu ajantasaisesta tiedosta tunnistettaviin ilmiöihin, ilmiöistä vaikuttavuuteen ja ennakointiin.

Toiminnan tavoitteena on mahdollistaa parempia, analysoituun tietoon perustuvia päätöksiä eri toiminnan tasoilla yli organisaatiorajojen. Kehitysohjelman aikana keskitytään tiedonhankinnan ja tietotarpeiden ymmärtämiseen sekä tarvittavien toiminnallisuuksien rakentamiseen ja käyttöönottoon.

Keskeiset toteuttajat:

- Varhaiskasvatus ja esiopetus
- Perusopetus
- Lukiokoulutus
- Työllisyyspalvelut
- Tietohallinto

Keskeiset tuotokset:

- Tiedolla johtamisen viitekehys on rakennettu ja kuvattu
- Tiedonhankinnan roolit on määritelty
- Asiantuntijoiden osaaminen ja kyvykkyys tiedonhankintaan sekä digitalisaation hyödyntämiseen siinä on noussut
- Lippulaivatoimijoilla on yhteiset tavoitteet ja ymmärrys tietotarpeista
- Yhteiset ilmiöt on tunnistettu ja niiden yhteentoimivuus on varmistettu
- Olennainen asiakastieto on tunnistettu ja tuotu tietoalustan kautta käyttöön

Omistaja: Suunnittelujohtaja Leena Viitasaari

Lippulaiva 4: Turvalliseksi koettu kävelijöiden kaupunki

Lippulaivan tavoitteena on parantaa kävelijöiden turvallisuuden tunteen kokemusta, välittää tietoa palveluiden käyttäjille sekä tunnistaa paremmin käyttäjien tarpeita digitaalisia kaksosia kehittäen ja hyödyntäen.

Toiminnan tavoitteena on luoda yhdessä turvallisuusalan sekä eri alojen asiantuntijoiden kanssa uusia turvallisuusinnovaatioita, joita voidaan jatkossa hyödyntää kansainvälisesti myös muissa kaupungeissa. Osa kehitettävistä ratkaisuista on kohdennettu kaupunkisuunnittelijoiden käyttöön, osa suoraan kaupunkilaisille. Kaikkia yhdistää osallisuuden ja vuorovaikutuksen lisääminen digitaalisten kaksosten avulla. Kokonaisuus rakentuu vahvaan yhteistyön malliin, jossa kaupunkilaiset ovat joka vaiheessa kehitystyössä mukana.

Keskeiset toteuttajat:

- Strateginen hankekehitys
- Sisäiset yhteistyökumppanit: kulttuuripalvelut, liikennesuunnittelu, perusopetus
- Kumppaniyritykset, mm. Sulava, Kaleidoscope, Microsoft
- Tietohallinto

Keskeiset tuotokset:

- Erilaisten kävelijäprofiilien määritys
- Kävelykonseptien määritys
- Neljään kävelykonseptiin toteutetut digitaalisten kaksosten kokeilut eri palveluntuottajien kanssa
- Tampere.Finland, Tampere IoT ja SURE -järjestelmäkokonaisuuden hyödyntäminen konseptien toteutuksissa
- Digitaalisten kaksosten rajapintavaatimusten tunnistaminen

Omistaja: Kehittämispäällikkö Anniina Autero

Lippulaiva 5: Kestävän kaupungistumisen reseptejä

Kestävän kaupungistumisen Lippulaivassa rakennetaan kestävää ja toimivaa kaupunkiympäristöä hyödyntämällä dataa ja tekoälyä, IoT-alustaratkaisuja ja jatkossa digitaalisia kaksosia. Kokonaisuudessa keskitytään kaupunkiympäristössä jo olevan älykkään infran laajempaan hyödyntämiseen sekä edistyneen analytiikan ja tekoälyn ottamiseen ilmastotyön toteuttamisen apuvälineeksi.

Toiminnallisina tavoitteina on vahvistaa tietojohtamista ilmasto- ja ympäristöpolitiikan toteuttamisessa sekä luoda pohjaa kaupunkiympäristön palvelujen uusille digitalisaatiomahdollisuuksille jatkossa.

Keskeiset toteuttajat:

- Paikkatietoyksikkö
- Ilmasto- ja ympäristöpolitiikan yksikkö
- Hiilineutraaleja tekoja -kehitysohjelma
- Tietohallinto
- Kumppaniyritykset, mm. Solita, Wapice, Microsoft, Hiedanrannan kehitys Oy

Keskeiset tuotokset:

- Selvitys Drone-liikennöinnin lainsäädännöllisistä sekä toiminnallisista vaatimuksista ja edellytyksistä Tampereella
- Kaupunkimallin kehittäminen kaupunkiympäristön digitaalisten kaksosten mahdollistamiseksi
- Tekoälyä hyödyntävä ratkaisu ilmasto- ja ympäristötiedon hallinnan tueksi

- Geneerinen malli älykkäiden ympäristöjen data-arkkitehtuurista ja sopimusketjuista
- Hiilineutraaleja tekoja -kehitysohjelman Kestävän elämäntavan datatyön tukeminen

Omistaja: Kehittämispäällikkö Matias Ansaharju

TAULUKKO: LIPPULAIVOJEN TUOTOKSET KOOTUSTI