



## Hankkeen perustiedot (www-sivulle)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Hakijan nimi/Hankkeen hallinnoija (yritys/virasto/tms.):</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Riitta Laanala/Palvelukeskus Helsinki, puhelin- ja hyvinvointipalvelut                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Hankkeen nimi:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Hoivapalveluiden tehostaminen – hanke-ehdotus U18, diaarinumero: HEL 2015-009455                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Lisätiedon antajan yhteystiedot:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Kuvaus hankkeen sisällöstä (mitä tehtiin?, mitä saavutettiin?) ja yhteystiedot lisätietoihin:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p>Hoivapalveluiden tehostamiseen tähtäävään Internet of Things-projektiin lähdettiin ajatuksella, että asiakkaiden kotona olevista laitteista saataisiin asiakkaan vointia kuvaavaa dataa, jonka pohjalta olisi mahdollista luoda voinnin kehittymistä kuvaava ja ennustava analyysimalli. Tämän tiedon ja analyysimallin pohjalta hoivapalveluiden toimintaa voitaisiin siis tehostaa ja asiakkaiden hyvinvoinnin kehitystä seurata paremmin sekä ehkäistä voinnin heikkenemistä siitä kertovien ennusmerkkien perusteella ja perustella toimenpiteitä jatkuvaan seurantaan ja kirjauksiin perustuvan analyysin myötä.</p> <p>Hankkeen tuloksena luotava asiakkaan hyvinvointia ja tapahtumia kuvaava sekä ennustava järjestelmä konseptoitui otettavan käyttöön Palvelukeskuksen hoivapalveluihin toiminnan ohjaamisen tueksi sekä Sosiaali- ja terveystieteiden tutkimukseen tukemaan sekä ohjaamaan hoitosuunnitelman mukaisten palveluiden valintaa ja niiden jatkuvaa optimointia.</p> <p>Hanketta varten haettiin Sosiaali- ja terveystieteiden tutkimuslupa Palvelukeskuksen puhelin- ja hyvinvointipalveluiden yksikönjohtajan Riitta Karvisen toimesta asiakkaisiin liittyvien tietojen tutkimiseen. Kaikki tutkittava ja siirrettävä tieto asiakkaista on silti anonymia eikä ole liitettävissä asiakkaan henkilöllisyyteen edes yhdisteltynä, vain kuin palvelukeskuksen omassa asiakastietojärjestelmässä voidaan tehdä yhdistäminen asiakkaisiin.</p> <p>Hoivapalveluiden ja kotihoidon asiakkailla olevat eri toimittajien laitteet ja niiden taustajärjestelmät yhdistettiin Palvelukeskukselle luodun Microsoft Azure-alustan tietovarantoihin ja myös Palvelukeskuksen Microsoft Dynamics CRM-asiakasjärjestelmään. Mukana olivat alusta lähtien VideoVisitin etähoitopalvelualue, Tunstallin pilotissa oleva paikannusrannekejärjestelmä, MenuMat ateria-automaattijärjestelmä sekä Innofactor CRM-järjestelmän sekä Azuren osalta. Heti hankkeen alkaessa havaittiin, että kaupungin erittäin byrokraattinen tietohallinto asettaa omat haasteensa tällaisiin innovatiivisiin ja vahvasti pilvipalvelu- sekä Internet of Things-pohjaisiin projekteihin. Dokumentaatiota tietoliikennetietojen keräyksestä lisättiin ja vahvalla myötävaikutuksella asiaa saatiin edistettyä ja Azure-alustalle luotua perusta sekä pohja yhteydelle Helsingin kaupungin sisäverkkoon. Tässä selvitys- ja pohjatyössä meni useita kuukausia ja projektin varsinainen aloitus tapahtui vasta keväällä kun luotua Azure-alustaan saatiin aloitettua toimittajien järjestelmien tietovirtojen yhdistämistyö Innofactorin kanssa.</p> <p>Datan keräämisen alettua vaiheittain kesän aikana, päätettiin kerätä yhtenäinen otos dataa, jossa kaikki datalähteet ovat mukana. Tätä dataa kerättiin loppukesästä alkusyksyyn 2 kuukauden mittainen ehjä otos. Myöhemmin tätä datamassaa analysoidessa havaittiin, ettei toimittajien laitteista saatava data ole riittävän laajaa sekä päällekkäistä, vaan tarvitaan muutakin tietoa asiakkaista muista saatavilla olevista järjestelmistä rikastamaan datamassaa.</p> <p>Tässä vaiheessa ei haluttu lähteä rakentamaan yhteyksiä sisäverkossa oleviin järjestelmiin tietohallinnon byrokratian vuoksi, vaan dataa tuotiin eräajoina muista Palvelukeskuksen järjestelmistä (CRM-asiakastietojärjestelmä ja Genesys-kontaktienhallintajärjestelmä, Mobirouter-</p> |



matkojenvälitysjärjestelmä). Tuodussa datassa oli mm. anonymisoituna asiakkaiden turvapuhe-  
lin- ja ovihälytystietoja, asiakkaiden tekemiä päivätoimintamatkoja sekä joitain muita tapahtu-  
mia.

Tällä rikastetulla datamassalla saatiin analyysin tulokseksi vasta vain hyvin primitiiviset mallit asi-  
akkaiden liikkumisaktiivisuudesta paikannusrannedatan perusteella, syömisaktiivisuudesta sekä  
etähoitokäyntien vaikutuksesta turvapuhelinhälytyksien määrään. Näillä malleilla ei vielä voitu  
tehdä minkäänlaisia johtopäätöksiä tai käyttää niitä tukena päätöksenteossa.

Hankkeen ennakkoon arvioidut lopputulokset olivat hyvin optimistisia, mutta vahvaa pohjatietoa  
tällaiseen innovaatiohankkeeseen ei ollut käytettävissä omalta alaltamme. Tämän vuoksi tieto-  
hallinnon byrokratia sekä datan puutteellisuus analyysin vaatimuksiin nähden yllättivät hank-  
keen kaikki osapuolet ja aiheuttivat huomattavia ongelmia saada riittävän kattava toimiva malli  
luotua ja tehtyä sille havainnollinen käyttöliittymä hankkeen aikataulun puitteissa.

Hanke toi kuitenkin nopealla aikataululla ja suhteellisen pienellä rahoituksella sekä resursoinnil-  
la välittömiä kokemuksia ja uusia sekä tarkempia päämääriä, varsinkin verrattuna suurempaan  
KODA-hankkeeseen. Kyseisessä rinnakkaisessa KODA-hankkeessa ollaan vasta ensimmäisellä  
iteraatiokierroksella konseptoimassa palveluita sekä aloittamassa toimintamallien muutoksia.  
Edistymisen palveluiden rakentamiseen sekä muuhun käytännön toimintaan tapahtuu oletetta-  
vasti vasta huomattavasti myöhemmin.

Nopean ja jokaisen tahon sitouttaminen resurssein toteutetun yhteishankkeen kautta myös jous-  
tava yhteistoimintamalli yritysten ja julkisten toimijoiden kanssa tuli mahdolliseksi, jäykkien so-  
pimusmallien ja puhtaan julkisen tahon rahoituksen sijaan. Tähän toimintamalliin pohjautuvan  
yhteistyön odotetaan jatkuvan menestyksekkäästi myös seuraavissa innovaatiohankkeissa mah-  
dollisimman hyvien ja kustannustehokkaiden tulosten saavuttamiseksi.

Hankkeesta tullaan tiedottamaan Microsoftin Microsoft Healthcare Digital Transformation-  
konferenssissa Brysselissä 31.1.-1.2.2017. Tiedotus hankkeesta toteutetaan myös sisäisesti kau-  
pungin viestintäkanavissa sekä ulkoisesti erityisesti yritysten kokemuksista kehittämisyhteis-  
työstä kaupungin kanssa.

Lisätiedot:

Riitta Laanala, yksikönjohtaja: [riitta.laanala@hel.fi](mailto:riitta.laanala@hel.fi), +358 50 078 7853

Jukka Paldanius, järjestelmäsuunnittelija: [jukka.paldanius@hel.fi](mailto:jukka.paldanius@hel.fi), +358 40 674 2239

#### Hankkeen aikana tapahtuneet muutokset hankkeen perustiedoissa

(organisaatio, kokonaisaikataulu, yhteistyökumppanit, ...)

Projektiin tuli mukaan myös Tieto projektille keskeisen data-analytiikan toimittajaksi ja heidän  
käyttöönään luotiin sopiva datamalli ympäristöön sekä yhteydet datavarantoon, jotta he pystyivät  
tuottamaan tarvittavia analyysitoiminteita omassa taustajärjestelmässään.

Projektiryhmää ei lopulta kutsuttu kokoon projektisuunnitelmaan kirjatun suunnitelman mukai-  
sesti, koska loppukäyttäjiä palvelevia toimivia analyysiratkaisuja ja siihen tarvittavia käyttöliitty-  
miä ei voitu luoda hankkeen aikana, eikä niiden optimointiin ja tutkimukseen ollut myöskään  
mahdollisuutta vaikuttaa SoTen asiantuntijoiden osalta, jotka siis kuuluivat projektiryhmään.



Hankkeen kokonaisaikataulu ja kustannukset pysyivät ennalta määritellyn suunnitelman mukaisina, mutta muita projektisuunnitelman mukaisia aikatauluja ja tavoitteita ei voitu projektin kohtaamista dataan liittyvistä haasteista johtuen noudattaa.

|                                                    | 2013<br>(euroa) | 2014<br>(euroa) | 2015<br>(euroa) | 2016<br>(euroa) |
|----------------------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Innovaatorahastosta myönnetty rahoitus             |                 |                 |                 | 101 000         |
| Rahastosta käytetty määräraha                      |                 |                 |                 | 92 810,73       |
| Toimittajien oma panos kehitystyöhön, kts liitteet |                 |                 |                 |                 |
| Oma rahoitus                                       |                 |                 |                 | 55 935,14       |

| Kuluerittely                                                                                                                       | Kokonaiskustannukset<br>(euroa) | Innovaatorahaston osuus<br>(euroa) |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|
| Palkkakulut,                                                                                                                       | 55 743,54                       | 0                                  |
| joista henkilöstösivukuluja                                                                                                        | 10 815,29                       | 0                                  |
| Matkakulut                                                                                                                         | 0                               | 0                                  |
| Ostopalvelut,                                                                                                                      | 40 061,30                       | 40 061,30                          |
| joista asiantuntijapalveluita                                                                                                      | 40 061,30                       | 40 061,30                          |
| Hankinnat/investoinnit,                                                                                                            |                                 |                                    |
| joista koneiden ja laitteiden hankintamenoja -<br>Azure-ympäristön rakentaminen, verkkoyhteydet ja data-<br>lähteiden yhdistäminen | 52 749,43                       | 52 749,43                          |
| Toimisto- ja vuokratkustannukset                                                                                                   | 0                               | 0                                  |
| Muut menot                                                                                                                         | 191,60                          | 0                                  |
| <b>Yhteensä</b>                                                                                                                    | <b>148 745,87</b>               | <b>92 810,73</b>                   |

### Hankkeen aikana tapahtuneet muutokset hankkeen sisällössä

(tavoitteet, toimenpiteet, budjetti, lopputulokset, hyödyt, loppukäyttäjät, ...)

Analyysityötä ja datan tutkimista on jatkettu projektin loputtua sen ulkopuolella yhteistyökumppaneiden kanssa.

Tieto on laittanut tähän työhön lisää omaa panostansa ja jatkaa kehitystarpeiden kartoitusta sekä tavoittelee niihin vastaamista lean startup-mallilla. Innofactorin kanssa on myös jatkettu datan käsittelyä ja he työstävät myös omaa ratkaisua datan pohjalta Microsoftin asiantuntijoiden kanssa - Innofactor ei ollut omassa verkostossaan vastaavaa hanketta ennen kohdannut ja lähti hankkeeseen innovaationäkökulmalla myös omalla panostuksellaan. Terveystietojen tuomista mukaan analyysiin toivotaan kattavamman ja tarkemman mallinnuksen saavuttamiseksi. Myös VideoVIsit on kiinnostunut jatkamaan kehitystä muiden hankkeidensa kautta esimerkiksi virtualisoidun verkkoälykkyyden tuomisella palvelujen toteutuksiin.

Näistä toimittajien jatkekehitystoimista ei ole välitöntä kustannusta Palvelukeskukselle, koska yritykset ovat sitoutuneet innovatiivisen ja disruptiivisen kehityshankkeen toteutukseen. Kehitystyön tulokset toteutetaan mahdollisuuksien mukaan synergiassa esimerkiksi Innovaatorahaston rahoituksen saaneen robotiikkahankkeen ja EU-rahoituksen saaneen BrightAgeing-hankkeen kanssa mahdollisimman kustannustehokkaan ja laaja-alaisen toteutuksen varmistamiseksi sekä aidosti monipuolisen kehityksen jatkamiseksi. Myös Palvelukeskuksen oman operatiivisen budjetin hupenemista tähän innovatiiviseen pioneerikehitystyöhön voidaan näin minimoida mahdollisimman tehokkaasti.

Innovaatiohankkeen tavoitteena ollut valmis analyysiin perustuva toimintaa ohjaava ja tukeva



järjestelmä ei toteutunut projektin aikana, mutta jatkoa varten on arvokasta kokemusta, jota teknologiatoimittajatkin haluavat käyttöönsä sekä valmis teknologia-alusta käytettäväksi muihin hankkeisiin vuonna 2017, jotka puolestansa nojaavat vahvasti tämän projektin kokemuksiin ja lopputuloksiin.

Hankkeesta on myös tullut arvokasta ymmärrystä yleisesti datan keräämisestä, datan varastoinnista sekä data-analyysistä ja sen toteuttamisesta. Kokemuksesta voidaan jakaa muille opittuja asioita, jottei vastaavia haasteita tulisi jatkossa muissa hankkeissa sekä mahdollisia virhearviointoja vältettäisiin.

Käytettävien rajapintojen tulee olla hyvin joustavia, REST API on havaittu suhteellisen hyväksi tavaksi toteuttaa eri taustajärjestelmien integraatioita datakommunikaation osalta, mutta siinäkin on rajoituksensa tietysti esimerkiksi sanoman vastaanottokuittauksissa. Mikäli taustajärjestelmät vaativat vakioista poikkeavia tapoja kommunikoida, datan vastaanottava taho joutuu helposti tekemään suuriakin muutoksia toimintamalliinsa ja rajanpintaansa.

Tämän lisäksi kaikki datalähteet halutaan pitää mahdollisimman yhdenmukaisina sanomien sekä niiden rakenteen osalta, jotta datan kerääminen, varastointi ja valmistelu analyysiin olisi mahdollisimman helppoa, selkeää sekä vähän manuaalista työtä vaativaa. Koska yleisiä standardeja ja "best practices"-malleja ei vielä juurikaan ole näiden rakentamisessa, voi ongelmia helposti tulla.

Hyvä tapa ennaltaehkäistä dataan liittyviä ongelmia on kerätä esimerkkisanomat eri datalähteistä sekä käydä läpi kyseisten järjestelmien tuottamaa dataa esimerkiksi eräajon avulla, jolloin saadaan välittömästi kuva kuinka hyvin eri datalähteet ovat harmonisoitavissa datavarastoon, mitä kenttiä ne vaativat sekä millaisia työmääriä datavirtojen yhdistäminen vaatii eri osapuolille.

Data-analyytikon työstä suurimman osan vie datan "siivoaminen" sekä yhdistely, jotta se on mahdollisimman koherenttia, yhtenäistä ja loogista algoritmien sekä koneälyn kanssa käytettäväksi. Tuota työkuormaa voidaan vähentää ennakkotyöllä datalähteiden tarkastelussa ja varastoinnissa. Asia vaatii tietysti myös dataa tuottavien ja varastoivien tahojen panostusta sekä sitoutumista. Myös eri datalähteiden tulisi olla hyvin päällekkäisiä, siiloutuneista datamassoista on äärimmäisen vaikeaa löytää analyysillä merkittäviä tuloksia.

Hankkeen tuloksia on käyty läpi Apotti Oy:n kanssa ja selvitetään mahdollisuuksia tuoda projektin lopputuloksia Apotti-hankkeen tietojärjestelmien piiriin laajempaa hyödyntämistä ajatellen.

## Liitteet

### 1. Yhteistyökumppanin lausunto hankkeen toteutumisesta

*(Lausunnossa pitää käydä ilmi miten hanke on toteutunut, sekä miten tuloksia aiotaan hyödyntää ja sisällyttää kaupungin toimintaan.)*

### 2. Ohjausryhmän pöytäkirjan ote, jossa loppuraportti on hyväksytty

### 3. Tilinpäätös