

## “Lukkojen Internet” kokeiluhanke

### Hankkeen tavoite

*”Hankkeen päätavoite on toteuttaa toimiva LoRaWan lukkoverkko käyttäen mm. Digita Oy:n IoT LoRaWan verkkoa ja Lukoton Experience Oy:n jälkiasennettavia paristokäyttöisiä LoRa-lukkomoduleja ja evaluoida se tekninen toimivuus, turvallisuus käytettävyys kulunhallintatarpeisiin vuoden 2018 aikana. Kohteita tulee olemaan n. 50 - 100 kpl majoitus-, vuokra- ja aktiviteettitilakohteissa Helsingissä. Pilotoinnin kautta arvioidaan toteutuksen tekninen käyttökelpoisuus ja sen merkitys uusien tilankäytön liiketoimintamallien kehittämisessä niin julkisella kuin yksityisellä sektorilla” (tiivistelmä hankehakemuksesta)*

### Hankkeen toteutusaikataulu

1.5.2018 – 31.12.2018

### Ratkaisun kuvaus siten kuin se on hankkeessa kehitetty

Kokeiluhankkeen erityiset tavoitteet olivat:

1. Mekaanisten ja sähkömekaanisten lukkorunkojen liittäminen kulunvalvontaan käyttäen IoT verkkoteknologiaa ja tarvittaessa Lukoton Experience Oy:n mekaanisia lukkoadaptoreita.
2. Yhden oven kulunvalvotun lukitusympäristön tavoiteyksikkökustannus n. 200€.
3. Koodilukon toteuttaminen, joka soveltuu tilanvuokrausjärjestelmien PIN-koodipohjaisten kulkuavainten automaattiseen jakeluun verkon yli.

Alkuperäisten pilotointiin kaavailtujen partnereiden aikataulumuutosten takia IoT kulunvalvontajärjestelmä päätettiin toteuttaa Viron rautateiden tarpeisiin. Tämä mahdollisti hankkeen toteuttamisen alkuperäisen aikataulun puitteissa

Varsinainen tuotteistetunkoeverkon rakentaminen siirtyi pääosiltaan vuoden 2019 puolelle ja hankkeen aikana toteutettiin yksi kohde (Legendin rautatieasema), jossa evaluoitiin tekninen toteutus ja kustannusrakenteet. Toteutuksesta on erillinen esitys liitteenä (nk. ”RAKLI esitys”).

## Poikkeamat hankehakemuksesta

Pilotointi toteutettiin Virossa, Viron rautatielaitoksen tilojen kulunvalvonnan toteutuksessa. Syy tähän oli em. alkuperäisen pilottiasiakkaan aikataulumuutos, joka siirsi ko. kokeilun vuodelle 2019. Virossa toteutettu järjestelmä oli teknisesti kuitenkin täysin analoginen. Käytetty LoRa verkko, NORAnet (<http://www.levikom.ee/noranet/>), on virolaisen verkko-operaattorin, Levikom OU:n halinnoima, mutta toimii samalta verkkopalvelimelta kuin hankesuunnitelmassa kaavailtu Digita. Tulokset ovat suoraan sovellettavissa ja ratkaisut käytettävissä myös Suomessa Digitan verkon piirissä.

Pilotointi jatkuu Virossa edelleen ja sitä tullaan laajentamaan identtisellä ratkaisulla vuokrausliiketoimintaan Digitan verkossa (ilman pilotointia) Suomessa vuoden 2019 aikana.

Koejärjestelmän kehityksessä luovuttiin kustannussyistä omien mitta- ja testilaitteiden hankkimisesta ja asiantuntijapalvelut hankittiin sillä edellytyksellä, että ko. alihankkijoilla on tarvittavat tekniset työkalut hankkeen toteuttamiseksi. Siksi alkuperäisen hankehakemuksen ”Välineiden ja laitteiden kustannukset” kuluosio toteutui huomattavasti suunniteltua pienempänä ja vastaavasti ”asiantuntijapalveluiden hankinnat” suunniteltua suurempana

## Tulokset ja niiden hyödynnettävyys/vaikutus

Hankkeessa on osoitettu, että LoRaWAN verkon hyödyntäminen perinteisen kulunvalvonnan toteuttamisessa tuo merkittäviä kustannussäästöjä ja mahdollistaa kulunvalvottujen kohteiden rakentamisen kohteisiin, jotka aiemmin ovat olleet kustannussyistä vain mekaanisen lukituksen piirissä. Merkittävien kustannussäästöjen ja 100% automatisoinnin kautta tulokset ovat sovellettavissa alkuperäisen pilottihankkeen (tilanvuokraus) lisäksi myös useaan muuhun liiketoimintaan (kylmien tilojen kulunvalvonta, miehittämättömät tavaroiden drop-out pisteet, laitteiden vuokraus jne. ”Last mile”- logistics)

## Viestintä

Hankkeen tulokset on esitelty RAKLIN hallitukselle 18.12.2018. Esitys on loppuraportin liitteenä.

## Havaitut haasteet

LoRa pohjaisen kulunvalvonnan suurin haaste on LoRaWan verkon peitto itse kohteessa. Tällä hetkellä verkkoa (Viro, Suomi) rakennetaan on-demand ja

Oy

katvealueita, varsinkin Virossa, on useita. Verkko laajenee kuitenkin ripeästi ja on odotettavissa, että 2-3 vuoden sisään verkkojen peitto ulottuu myös taajamien ulkopuolella. On myös huomattava, että LoRaWAN soluja (3km - 5km säde) voidaan rakentaa hyvin edullisesti käyttäen 4G/LoRa tukiasemia. Tukiaseman hinta on n. 1000€, joten soluja voidaan rakentaa myös kohtuullisen pienille LoRa solmumäärille silloin kuin itse IoT verkon peitto ei ole vielä täydellinen.

Itse solmlaitteiden antennien ominaisuuksiin tulee kiinnittää erityistä huomioita, jotta LoRa verkon peitto voidaan maksimaalisesti hyödyntää.

Lopputuloksena voidaan joka tapauksessa todeta, että asetetut tavoitteet saavutettiin aikatauluhaasteista huolimatta ja, että alkuperäinen budjetti hankkeen toteuttamiselle riitti hyvin