



**Lahden Kaupunki /
Kaupunki-infran suunnittelu**

Riitta Niskanen
Askonkatu 2

15100 LAHTI

17.1.2022

SELVITYS

1/5

SELVITYS NRO 7789/02.05.00.02/2021

MATKAKESKUKSEN ASEMARAKENNUKSEN INFORMAATION TEKNINEN SELVITYS

1. SELVITYKSEN TEHTÄVÄNANTO

- 1.1. Selvitettävä, kuinka matkakeskuksen asemarakennuksen odotusaulaan välitetään tieto linja-auto terminaalista, linja-auton saapumisesta ja pysäköimisestä jollekin lähtölaitureista.
- 1.2. Selvitettävä, kuinka saadaan esitettyä kootusti yhdellä seinällä eri liikenneoperaattoreiden aikataulutiedot ja matkakeskuksen muuta informaatiota.
- 1.3. Tehdä ehdotus esitystavoista ja määritellä (karkeasti) tarvittava laitteisto.
- 1.4. Budjettihintojen määrittäminen esitetyille ratkaisuille.

2. TEHDYT TUTKIMUKSET JA NIIDEN LAAJUUS

- Tutkittiin asemarakennuksen ja kaukoliikenteen lähtölaitureiden informaatiolaitteiden mallit ja kunto silmämääräisesti sekä ikäkartoituksen avulla. Oltiin yhteydessä laitteiden valmistajiin.
- Selvitettiin asemainformaatioon liittyvät toimijat ja niiden tapa toimia matkakeskuksen aikatauluinformaation suhteen.
- Lisäksi selvitettiin piirustuksista ja dokumenteista sekä matkakeskuksessa tehtyjen katselmusten avulla kaapelointien sekä asennusten nykytilanne. Avattiin yksi laiturin monitorikoteloista.



3. SELVITYKSEN TULOKSET

3.1. TIETO LINJA-AUTOISTA LÄHTÖLAITUREILLA ASEMARAKENNUKSEN ODOTUSTILAAN

Lähtölaitureiden edessä tai läheisyydessä olevissa monitorikuutioissa on valmiina tietoverkkokaapelointi (Cat 6) asemarakennuksen päädyssä olevaan tekniseen tilaan (LK1).

Teknisestä tilasta on olemassa johtoreitit asemarakennuksen odotustilan alapuolelle, mistä reitit kaapeloinneille on rakennettavissa.

Odotustilaan tarvitaan kaapelointi sähköpistorasioille ja tietoliikenteelle (ethernet, Cat 6 -kaapelissa).

Teknisessä tilassa on tietoliikenteelle oma kytkentäkaappi, mihin on mahdollista lisätä laitteita.

3.2. KOOTTU AIKATAULUINFORMAATIO ODOTUSTILASSA

3.2.1. Liikenneoperaattoreita matkakeskuksessa ovat VR, Matkahuolto ja LSL. Lisäksi on matkakeskuksen oma informaatio kuten opasteet ja aukioloajat.

Näistä aikataulutietoja on saatavana

- junaliikenteestä, suoraan internet sivulta Junalähdöt.fi -palvelusta (Fintraffic).
- LSL:n paikallisliikenteen tiedot on saatavissa esim. Waltti palvelusta GTFS ja GTFS RT muodoissa. Tässä aineistossa pysäkit ovat Digiroad pysäkkirekisterin tunneilla.

Lisäksi esim. palvelussa <https://matkamonitori.digitransit.fi/> voi luoda pysäkki aikataulumonitoreja haluamilleen pysäkeille. Tämä on vapaasti käytettävissä. Tekijöinä ovat Fintraffic, LMJ ja HSL. Luotavien monitorien ulkoasuun käyttäjä ei voi vaikuttaa, kuin rajallisesti.

- Matkahuolto luovuttaa kaukoliikenteen tiedot omassa tiedostomuodossaan (kolme tekstitiedostoa), mikä ei ole yleisten standardien mukainen.

Matkahuolto ylläpitää kaukoliikenteen tiedot liikennöitsijöidensä puolesta lakisääteisessä kansallisessa joukkoliikenteen tietokannassa (NAP – ylläpitäjä nykyisin Fintraffic). NAP tietokantaan Matkahuolto luovuttaa tiedot liikennöitsijöittäin pääosin GTFS muodossa. Näissä tiedoissa Matkahuolto ei esitä pysäkkejä valtakunnallisen tie- ja katuverkon pysäkkirekisterin Digiroad:n tunneilla vaan heidän omilla ID - tunneillaan.

Muutoksista Matkahuollon kanssa tulisi neuvotella Lahden kaupungin ja Matkahuollon Matkustaja- ja liikennöitsijäpalveluiden ja Matkatietopalveluiden kanssa. Matkahuollon aineistosta on tehtävissä kaupunkikohtainen poiminta, jossa Digiroad pysäkki ID:t voidaan lisätä lisätietokohtaan. Poiminta tulisi tehdä aina, kun aineistoon tulee muutoksia.

Normaalisti kolme kertaa vuodessa aikataulukausien mukaisesti.

Nykyisin Matkahuollon aineiston esittäminen on toteutettavissa erillisellä dedikoidulla sovellusohjelmalla.



3.2.2. Aikataulutiedot saadaan koottua internet lähteistä keskitetysti teknisessä tilassa (LK1), mihin tietoliikenne yhteydet tulevat. Jos tarvitaan sovellusohjelmia, voidaan tarvittavat tietokoneet asentaa tekniseen tilaan (LK1).

Teknisestä tilasta on olemassa johtoreitit asemarakennuksen odotustilan alapuolelle, mistä reitit kaapeloinneille on rakennettavissa.

Odotustilaan tarvitaan kaapelointi sähköpistorasioille ja tietoliikenteelle (ethernet, Cat 6 -kaapelissa).

4. EHDOTUKSET INFORMAATION ESITYSTAVOISTA

4.1. TIETO ODOTUSTILAAN LINJA-AUTON SAAPUMISESTA JA PYSÄHTYMISESTÄ LAITURIIN

Paras menetelmä matkustajan kannalta luotettavan tiedon saamiseen linja-auton pysähtymisestä lähtölaiturilla on reaaliaikainen videokuva, ellei näköyhteyttä laitureille ole.

Lähtölaitureiden edessä olevien monitorikuutioiden päälle asennetaan alhaalta huomaamattomat videokamerat. Monitorikuutiot ovat vaikeasti avattavia ja työläitä huollettavia. Niiden osalle ollaan kuitenkin tekemässä keväällä huoltotöitä monitorien ikääntymisten takia. Kamerat voitaisiin asentaa samalla kertaa käyttöhuoltojen kanssa.

Kamerat (7 kpl) lähettävät videostreamia olemassa olevan kaapeloinnin kautta tekniseen tilaan (LK1) asennettavalle tietoliikennekytkimelle. Kuvat johdetaan uutta ethernet -kaapelointia pitkin asemarakennuksen odotustilaan ja kytketään esityspaikallaan videoseinäprosessoriin. Esitetyllä videoseinäprosessorilla voidaan luoda yhtenäinen kuva käyttäen maksimissaan neljää erillistä näyttölaitetta.

Halutun kuva-asettelun tekemiseen ja erilaisten sisältöelementtien (videostreamit 7 kpl kameronilta ja HTML -sivut) hakemiseen eri verkkosijainneista tarvitaan videoseinä -ohjelmisto ja sille palvelintietokone. (Videoseinä -ohjelmisto ja serveri, jossa Windows 10 LTSC -käyttäjärjestelmä).

Esitän, että videokuvat laiturinäyttöiltä kerätään kolmesta näytöstä muodostetulle videoseinälle. Jokaisen laiturimonitorin tieto laiturilta lähtevistä seuraavista vuoroista (HTML -sivu) yhdistetään reaaliaikaiseen videokuvaan. Laituritiedot olisivat tässä toteutuksessa laiturijärjestyksessä vierekkäin ja kuvan alapuolella näkyisi kyseiseltä laiturilta lähtevät seuraavat vuorot. Näkymän informaatio olisi sama, kuin seistessä ulkona laiturin edessä.

Videoseinä muodostuisi kolmesta 55" lcd -näytöstä, jotka olisivat vaakatasossa rinnakkain, kiinni toisissaan. Videoseinän leveydeksi tulisi noin 3,7m ja korkeus olisi noin 0,7m. Videoseinä olisi hyvä asentaa odotushallin pohjoisseinälle, minkä ovista kuljetaan myös kaukoliikenteen laitureille. Kun videoseinä asennettaisiin ulko-ovien väliin mahdollisimman korkealle, näkyisi se joka puolelle odotustilaa ja olisi paremmin turvassa ilkeivallalta.

Tekniikan puolesta esitetyssä videoprosessorissa voi olla liitettyä enintään neljä näyttöä. Näytöt voivat olla eri ryhmyksissä, esim. neljän ryhmässä (2+2). Videoseinien yhteyteen ei ole tarkoitus laittaa audiota. Videoseinä -ohjelmistolla voidaan luoda haluttuja layout:teja valmiista sisällöistä.



4.2. EHDOTUS MATKAKESKUKSEN JA LIIKENNEOPERAATTOREIDEN AIKATAULUJEN YHTEISEN KOONTINÄYTÖN LUOMISESTA

Kaikkien liikenneoperaattoreiden aikataulujen näyttäminen kootusti yhdessä paikassa, kulki selvityksessä nimellä "Kuopion Malli". Mallissa kolme kaksipuolista näyttöä on rinnakkain pystyasennossa, koteloituina yhdeksi kokonaisuudeksi. Rakennelma seisoi itsenäisesti lattialla. Näyttöjen kummankin puolen kuvasisältö koostuu kolmelle, yksittäiselle näytölle tehdyistä HTML -sivuista.

"Lahden malliksi" ehdotan kolmesta pystyyn ja rinnakkain asennetusta näytöstä koostuvaa videoseinää. Videoseinä asennetaan itäseinälle ravintolan ja laitureille (sekä kahvioon) vievien aukkojen väliin. Videoseinän alalaita asennetaan niin alas, että seinä on esteettömästi saavutettavissa. Videoseinää ei asenneta lattialle, ettei se muodosta kulkuestettä eikä se vaikeuta puhtaanapitoa.

"Kuopion mallissa" jokaista näyttölaitetta ja sen sisältöä hallitaan erikseen, kun "Lahden mallissa" käytetään videoseinäprosessoria. Tällöin näyttöseinää hallitaan yhtenä kokonaisuutena. Videoseinäprosessori on malliltaan samanlainen, kuin pohjoisseinälle tulevalla videoseinällä.

Halutun kuva-asettelun tekemiseen ja erilaisten sisältöelementtien (aikataulutiedot, opasteet ja aukioloajat) hakemiseen internetistä tulee videoseinä ohjelmisto ja sille palvelintietokone (serveri), mitkä asennetaan tekniseen tilaan (LK1).

Yksi, kerran hankittu ohjelmisto ja palvelin, riittää molemmille videoseinille, itä- ja pohjoisseinille. Siihen voidaan liittää tulevaisuudessa lisääkin videoseiniä.

Videoseinä muodostuisi kolmesta 55" lcd -näytöstä, jotka olisivat pystyasennossa rinnakkain, kiinni toisissaan. Videoseinän leveydeksi tulisi noin 2,2m ja korkeus olisi noin 1,3m. Videoseinä asennettaisiin itäseinälle ja matalalle. Tällöin ajatuksena olisi, että informaatiota tarkastellaan melko läheltä ja näytöillä voidaan käyttää pienäkin fonttia ja pystytään esittämään yksityiskohtaisempaa informaatiota. Matalalle asennettavassa videoseinässä tulee olla ilkivaltaa kestävä turvalasi.

5. KUSTANNUSARVIOT

Kustannusarvioihin vaikuttaa toteuttamisen laajuus ja ajankohta. Jos kameroiden asennukset tehdään monitorikuutioiden huollon kanssa samanaikaisesti (keväällä), saadaan asennukset tehtyä reilut 4000€ edullisemmin, kun avaamalla kotelot erikseen.

Videoprosessoreiden hallinta- ja sisällönmäärittelyohjelma on kertahankinta, jolla voidaan hoitaa useita videoseiniä, myös eri sijainneissa kuin matkakeskuksessa.

Kustannusarviossa ei ole eritelty tietoliikenteen internet yhteyskustannuksia. Teknisessä tilassa on useita verkkolaitteita, joilta on yhteydet olemassa. Jos näiden käyttöjen yhdistäminen onnistuu, ei uusia yhteyskuluja synny. Muuten kustannus on joitakin kymmeniä euroja kuukaudessa.

Aikataulutietokantojen esitysohjelmille, videoseinäohjelmistoille, palvelimelle ja koko järjestelmän ylläpidolle tulee kuukausittainen ylläpitomaksu, minkä uskotaan olevan noin 5000€:n luokkaa vuositasolla.



Kustannusarviot:

Kaikille selvitykseen kuuluviin hankintoihin on	68 000€, alv 0%.
Toteutuksessa vain laitureilta kuva odotusaulaan - pohjoisseinä	49 000€, alv 0%.
Toteutuksessa vain aikataulujen koontinäyttö odotusaulaan -itäseinä	35 000€, alv 0%.

Kustannusarvio vaihtoehdosta, jossa tehdään kaikki selvityksessä esitetyt hankinnat (alv 0%)

Videokamerat monitorikuutioihin ja tietoliikennekytkin (LK1)	määrä	a-hinta	yht. (alv 0%)
Videokamera monitorikoteloon (ip -kamera, H264, FHD)	7,00	800,00 €	5 600,00 €
Tietoliikennekytkin (PoE, 1Gb, 16p)	1,00	1 000,00 €	1 000,00 €
Asennukset (kamerat ja kytkin), jos muuta huoltoa ei yhdistetä	0,00	6 800,00 €	0,00 €
Asennukset (kamerat ja kytkin), jos tehdään muun huollon yhteydessä	1,00	2 100,00 €	2 100,00 €
YHTEENSÄ			8 700,00 €

Videoseinä prosessori, palvelin ja ohjelmistot	määrä	a-hinta	yht. (alv 0%)
Videoseinäprosessori (max. 4 näyttöä)	2,00	4 100,00 €	8 200,00 €
Palvelintietokone ja videoseinän hallinta- ja sisältöohjelmat	1,00	14 100,00 €	14 100,00 €
YHTEENSÄ			22 300,00 €

Videoseinien käyttöönotto	määrä	a-hinta	yht. (alv 0%)
Järjestelmän suunnittelu, käyttöönotto ja layout:tien toteutus	1,00	7 000,00 €	7 000,00 €
YHTEENSÄ			7 000,00 €

Videoseinä (3 kpl näytöt asennettuina) Pohjoisseinä	määrä	a-hinta	yht. (alv 0%)
3 kpl Videoseinä näyttöjä 55", FHD, pieni Bezel, 24/7, asennettuina	1,00	16 000,00 €	16 000,00 €
Kaapeloinnit (tietoliikenne ja sähkön syöttö) Aula - LK1	1,00	1 500,00 €	1 500,00 €
YHTEENSÄ			17 500,00 €

Videoseinä (3 kpl näytöt asennettuina) Itäseinä	määrä	a-hinta	yht. (alv 0%)
3 kpl Videoseinä näyttöjä 55", FHD, pieni Bezel, 24/7, asennettuina	1,00	11 100,00 €	11 100,00 €
Kaapeloinnit (tietoliikenne ja sähkön syöttö) Aula - LK1	1,00	1 500,00 €	1 500,00 €
YHTEENSÄ			12 600,00 €

KAISI VIDEOSEINÄÄ - LAITURIKUVAT JA AIKATAULUKOONTI YHTEENSÄ (alv 0%)	68 100,00 €
--	--------------------

Lahdessa 17.1.2022
Sx3-Group Oy

Ilpo Pulli