



TURKU
ÅBO

SITRA

Kalustekierrätyspilotti

Tavarat kiertoon

7.2.2017

Stella Aaltonen, stella.aaltonen@turku.fi, puh. 044-9075983



01 **Prosessikuvaukset**



SITRA

Kalustekierrätyspilotti (15.5.2016 - 31.1.2017)

Mitä

- Yksiköiden ylimääräiset tavarat *kiertoon, käyttöön tai lainaan*
- Varastointimahdollisuutena keskitetty ja/tai hajautettu varastojärjestelmä
- Tavoitteena on, että kaikki Turun kaupungin ylimääräinen irtaimisto on dokumentoituna ja kaikkien kaupungin tahojen nähtävissä ja tilattavissa intranetissä.

Miten

- Irtaimisto kootaan internetsivustolle. Sivustolla tuotteita voi selata ja tarvittaessa tilata omaan yksikköön.
- Tuotteiden hallitsemiseen kehitettiin helppokäyttöinen mobiilisovellus, jonka avulla tuotteita voi lisätä järjestelmään ja selata matkapuhelimen avulla.
- Järjestelmä toimii avoimella lähdekoodilla
- Tuotteiden kirjaaminen järjestelmään perustuu viivakooditarroihin.
 - Tavaroiden seuranta
 - Inventoinnin helppous

Miksi

- Kokeilu edesauttaa Turun kaupungin strategista tavoitetta ulottaa resurssiviisuus kaikkeen toimintaan.
- Kokeilun avulla lisätään materiaalin hyötykäyttöä.
- Kalustekierrätys vastaa kiertotalouden haasteeseen mahdollistamalla kaupungin sisäisen materiaalikierron, lisäämällä näkyvyyttä yli toimialarajojen, parantamalla päätöksentekoa sekä vähentämällä turhia ulkoisia ostoja.

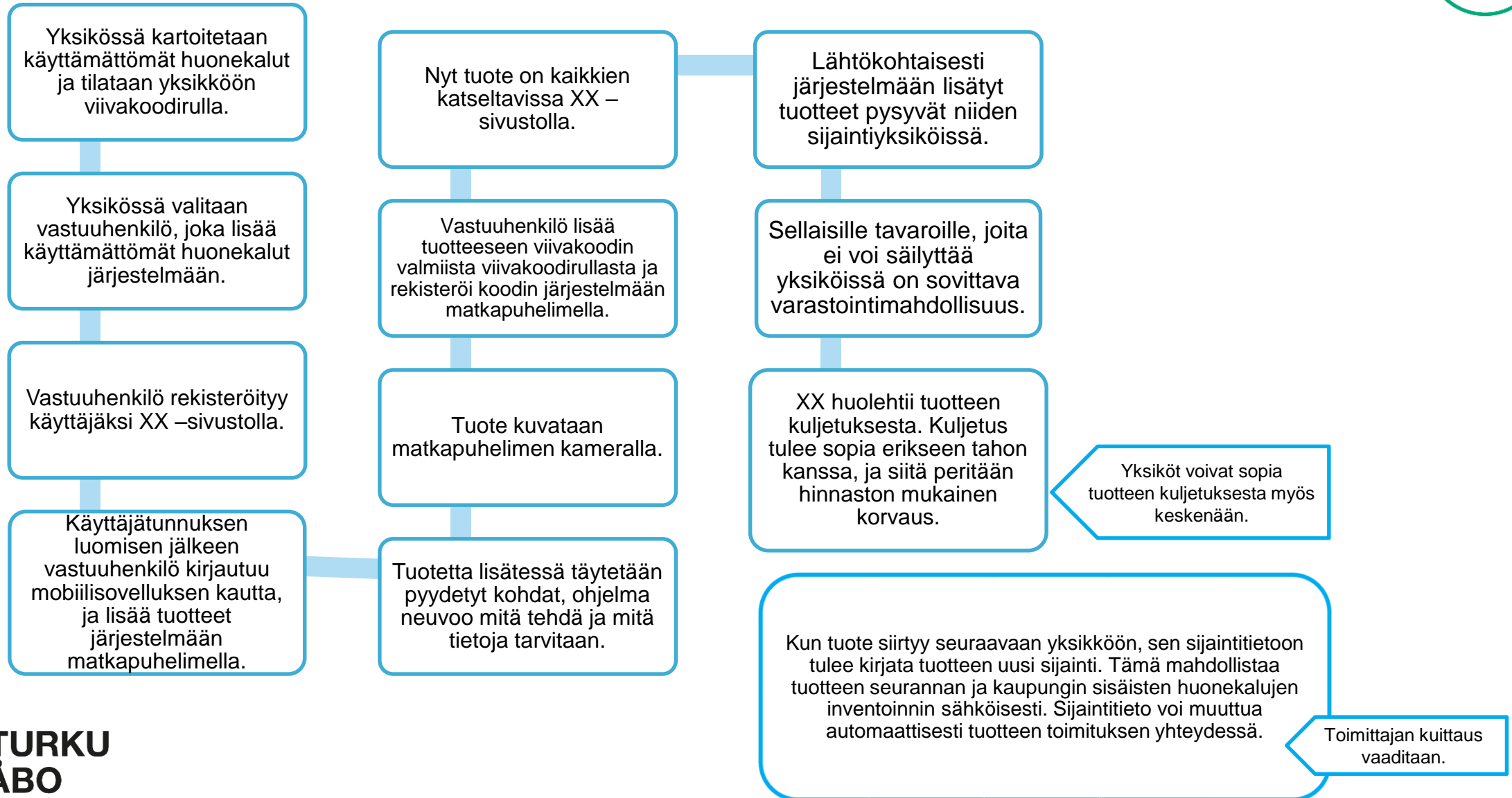
Kierrätysjärjestelmän toimintamalli

Toimintamallin toteuttaminen edellyttää, että käyttäjätaho määrittelee oman organisaationsa osalta vastaukset seuraaviin prosessikysymyksiin:

- Kuka omistaa kierrätysprosessin?
- Kuka saa lisätä tuotteita järjestelmään?
- Millaisia laatuksiteereitä noudatetaan?
- Onko käytössä keskitettyä varastoa? Jos on, kuka sitä hallinnoi?
- Kuka saa tilata järjestelmästä?
- Kenelle viestit järjestelmästä lähtevät?
- Mikä tahon hoitaa mahdollisen kuljetuksen?
- Mitä tuotteille tapahtuu mikäli ne eivät käy kaupaksi järjestelmässä?
- Miten järjestelmä liittyy muuhun irtaimistonhallintaan?
- Mikäli järjestelmään lahjoitetaan esim. kierrätysmateriaalia yritysten toimesta, miten yrityksiin otetaan yhteyttä? Miten yritykset mahdollisesti näkyvät järjestelmässä tai muualla tahon viestinnässä?
- Mistä käyttäjät saavat tarvittavan käyttäjätuen ja ohjeistuksen?
- Missä kierrätysjärjestelmä sijaitsee? (palvelin, osoite, kirjautuminen)
- Miten viivakoodit toimitetaan yksikköön?

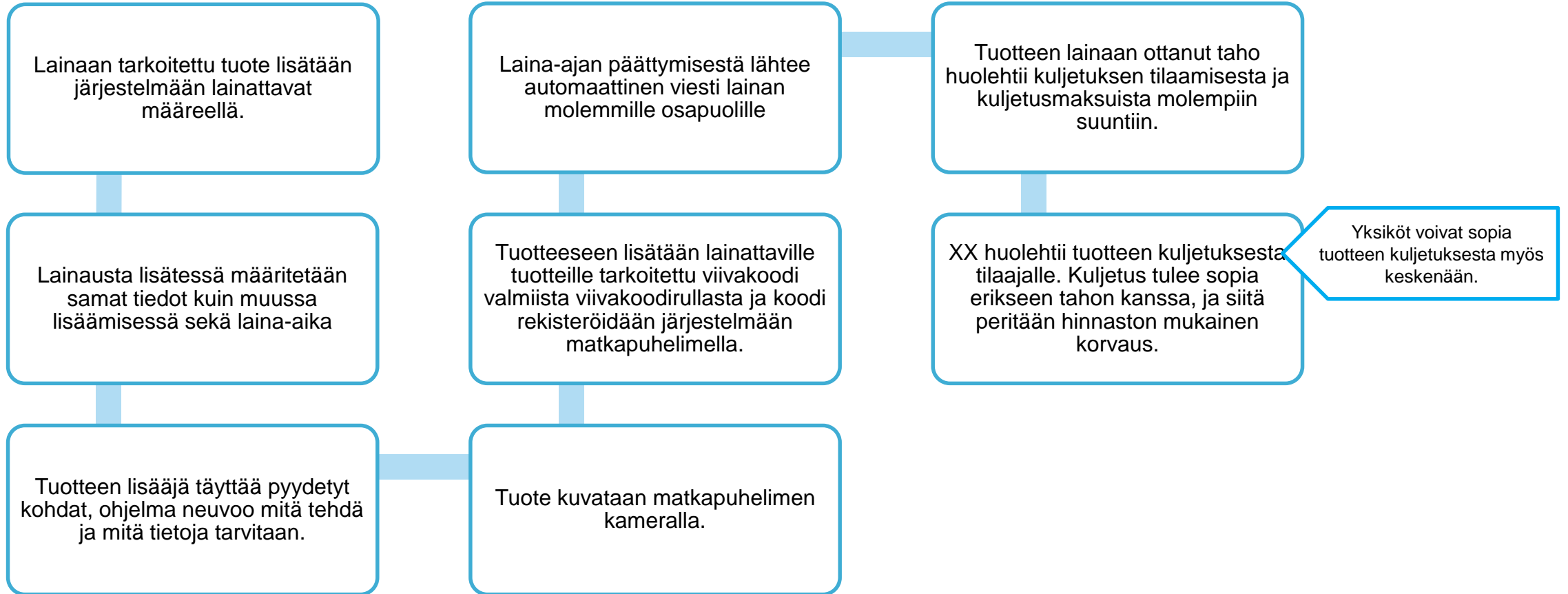
Pilotin tuloksena syntyi toimintamalli, joka on muiden kaupunkien hyödynnettävissä. Toimintamallikuvauksen taustalla on käytetty Turun pilotista saatuja oppeja.

Miten kalusteiden lisääminen järjestelmään on suunniteltu

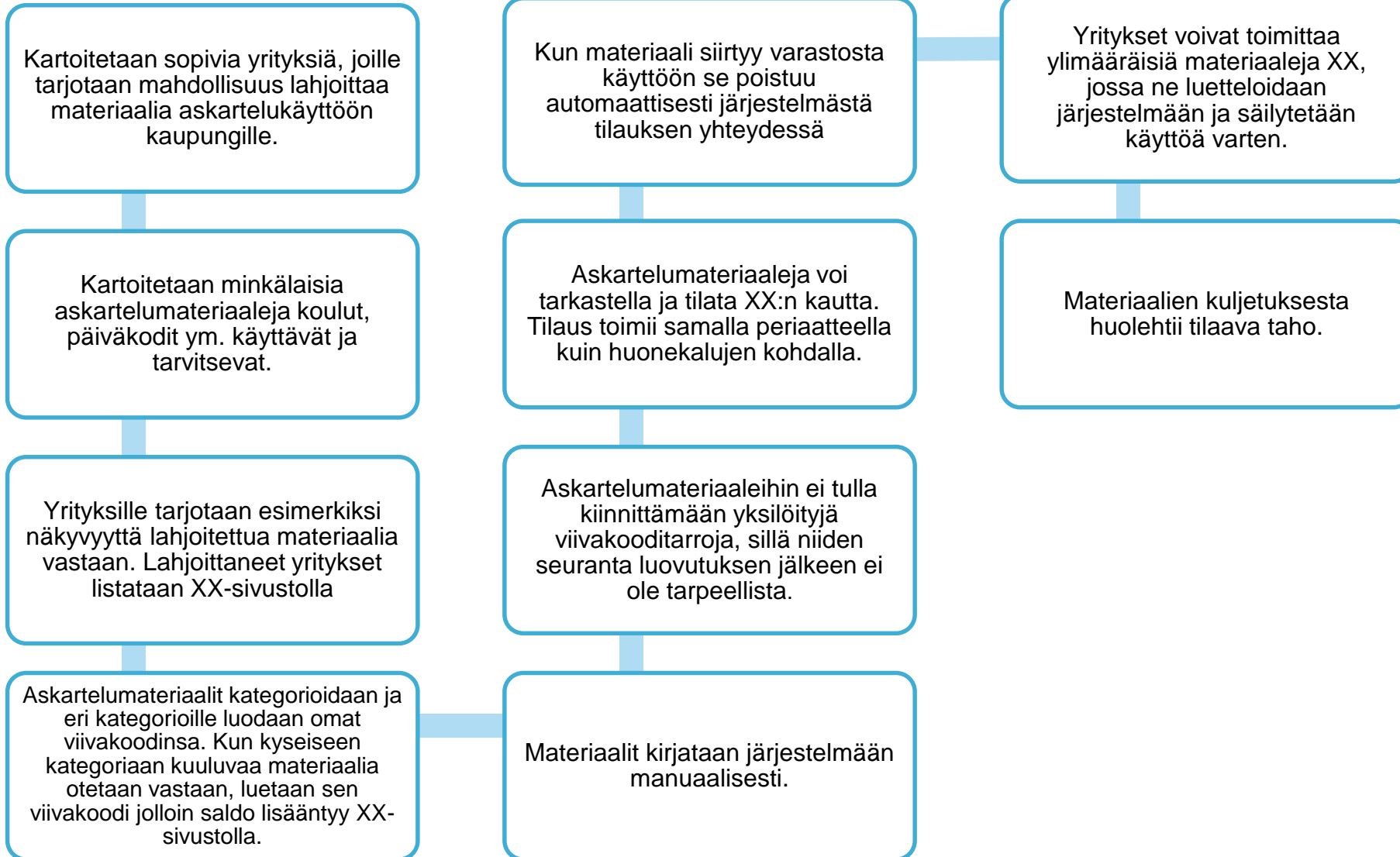




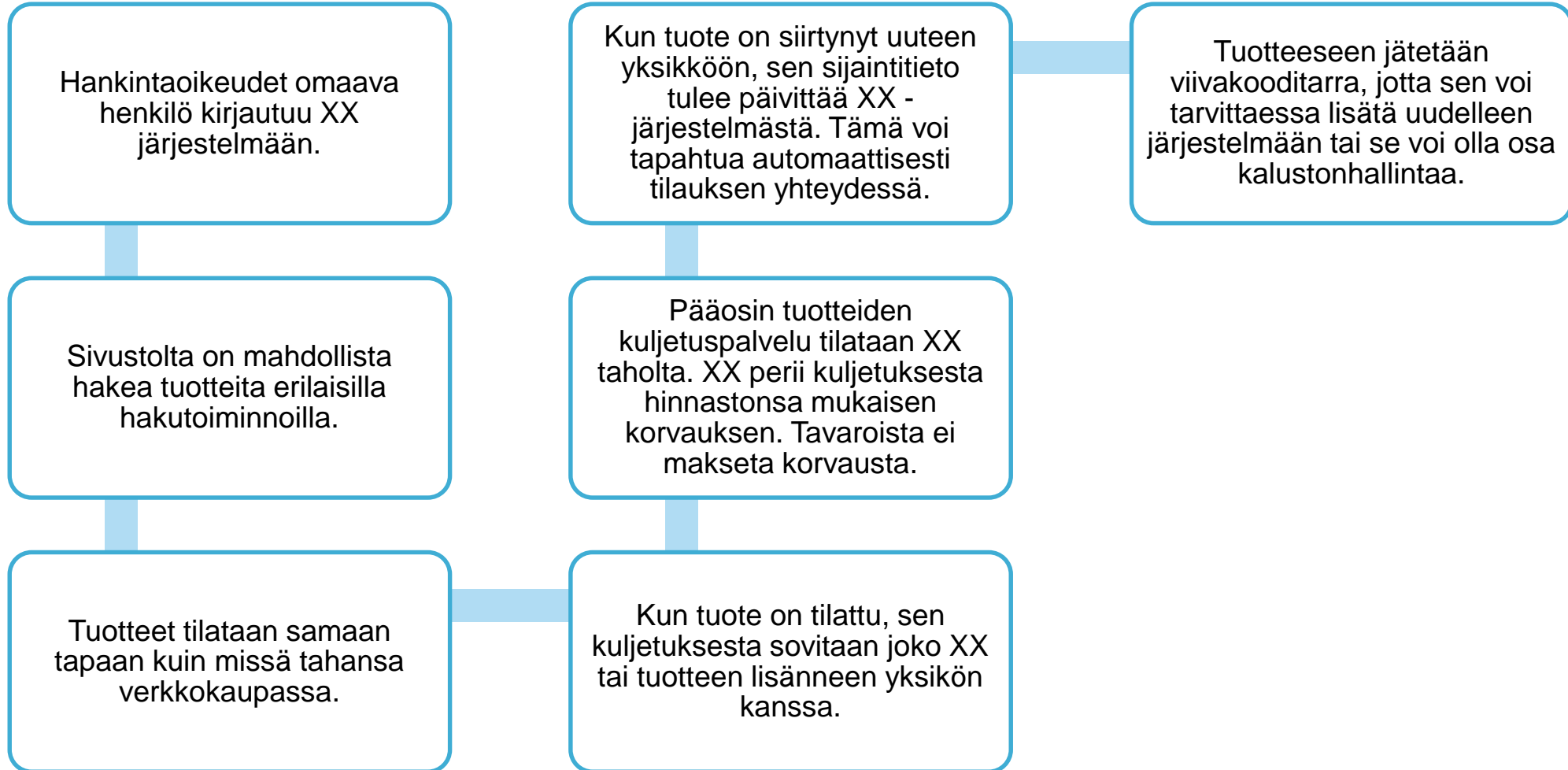
Lainausprosessi*



Askartelumateriaalien keräys ja kierron mahdollistaminen



Tavaran tilaaminen järjestelmästä





02 Tekninen yhteenveto

Komponentit

Kierrätysjärjestelmä koostuu neljästä osasta: taustajärjestelmä, rajapintavälityspalvelin, asiakasohjelma ja mobiiliasiakasohjelma. Lisäksi käytössä ovat viivakoodit

- Taustajärjestelmä
- Rajapintavälityspalvelin
- Asiakasohjelma
- Mobiiliasiakasohjelma
- Viivakoodit

Taustajärjestelmä ja rajapinta

Taustajärjestelmä

- CMS järjestelmä (Drupal)
- Tietokanta (PostgreSQL)
- Toimii myös selainkäyttöliittymänä järjestelmään

Rajapintavälityspalvelin

- Välittää mobiili ja kamera-asema pyynnöt Drupal:iin
- Yksinkertaistettu rajapinta vrt Drupal:in oma (service)
- Yksinkertaisempi asiakasohjelman kannalta
- Mahdollistaa taustapalvelun vaihdoin ilman asiakasohjelmamuutoksia

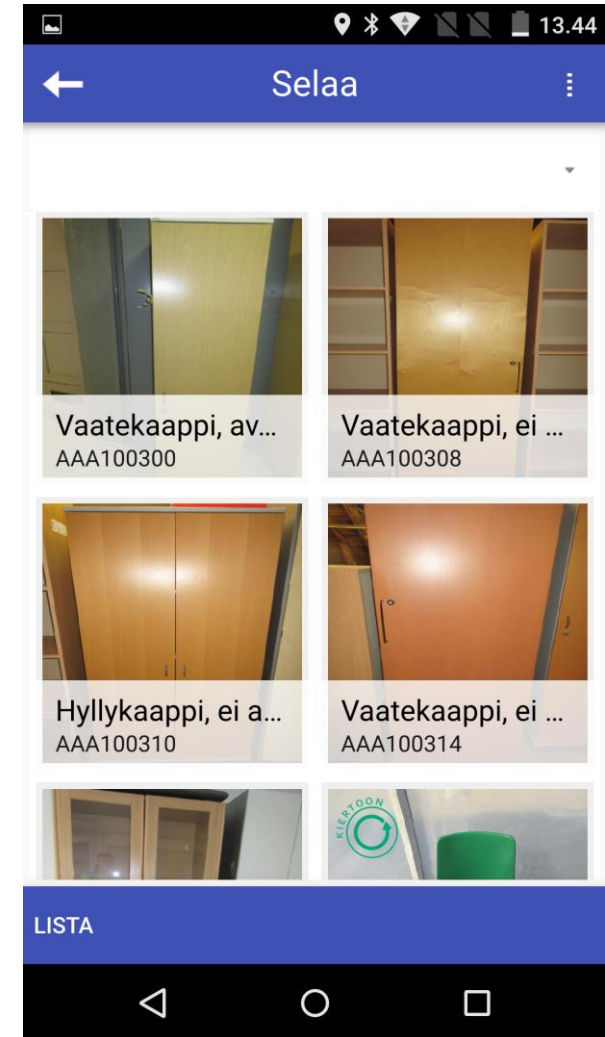
Asiakasohjelma

Mobiiliasiakasohjelma

- Qt pohjainen, vähintään versio 5.7.1
- Android alustalle, mutta ei sidottu siihen
- Mahdollista tehdä myös muihin alustoille

Viivakoodit

- Yksilölliset koodit tuotteille



Palvelin ja ohjelmistot

Linux, distribuutiolla ei ole merkitystä

- PHP 5.3 tai uudempi
- PostgreSQL 9.0 tai uudempi
- Drupal 7

+ laajennukset: Commerce, service, jne

- Jatkokehitys: Mahdollisesti siirtyminen Drupal 8:aan kun tarvittavat komponentit ovat saatavilla

Viivakoodit

Miksi yksilölliset?

- Mahdollistaa tuotekohtaiset tiedot esim. kunnosta sekä niiden sijainnista.
- Edesauttaa tulevaa kalustonhallintaa.
- Tuoteseuranta

Miten hallita samanlaisia tuotteita?

- Tuotetietojen avulla voidaan ryhmitellä tuotteet
- Mikäli tuotteella on jo valmistajan viivakoodi (EAN, ISBN), se voidaan lukea järjestelmään.
 - Valmistajan viivakoodille tulee antaa tietyt tuotemääreet/tai ne voidaan lisätä automaattisesti mikäli ovat saatavilla.

Viivakoodin edut

- Edullinen
- Mahdollistaa riittävän seurannan
- Tietojen syöttö (ja lukeminen) on helppoa ja nopeaa
- Tallennettujen tietojen oikeellisuus, kun mahdollisimman monet toiminnot suoritetaan viivakoodin avulla, virheet vähenevät.
- Työntekijän syöttämät tiedot siirtyvät välittömästi toiminnanohjausjärjestelmään



03

Käyttöönotto ja jatkokehitys



SITRA

Käyttöönotto

- Avointa lähdekoodia
- Ilmainen
- GPLv3, <https://www.gnu.org/licenses/gpl-3.0.en.html>
- Qt GPLv3 lisenssillä
- Ei lupia, ei lisenssimaksuja
- Ohjelmistot & ohjeet GitHub:issa
- Drupal, <http://www.drupal.org/>

Jatkokehitys ja ylläpito

Turun kaupunki kutsuu yhteistyötahoja yhteiseen jatkokehitystyöhön. Ota yhteyttä niin löydetään sopiva yhteistyömuoto.

Linux palvelimen ylläpito

Taustajärjestelmä

- Drupal 7 ja PHP

Asiakasohjelmat

- C++, Qt, QtQuick, JavaScript

Helpdesk toiminta