



Lisätyn todellisuuden kaupunki

*Lisätyn todellisuuden konsepti osallistavaan
kaupunkisuunnitteluun Teollisuuskadulla*

Lisätyn todellisuuden kaupunki

Lisätyn todellisuuden konsepti osallistavaan kaupunkisuunnitteluun Teollisuuskadulla

Laura Laamanen

Opinnäytetyö
Metropolia Ammattikorkeakoulu
Muotoilun koulutusohjelma
Teollinen Muotoilu
Kevät 2019

Keskeiset käsitteet

Lisätty todellisuus, osallistava kaupunkisuunnittelu ja konseptisuunnittelu.

Keywords

Augmented reality, participatory urban design and concept design.

Tiivistelmä

Tekijä: Laura Laamanen
Otsikko: Lisätyn todellisuuden kaupunki
Sivumäärä: 43 sivua
Päivämäärä: 17.5.2019
Tutkinto: Muotoilija
Koulutusohjelma: Muotoilun tutkinto-ohjelma
Suuntautumisvaihtoehto: Teollinen muotoilu
Ohjaajat: Päivi Keränen ja Ville-Matti Vilka

Tässä opinnäytetyössä sovellan muotoiluprosessia suunnitellakseni laajennetun todellisuuden mobiilikonseptin. Konseptin tavoitteena on lisätä osallistuvuutta kaupunkisuunnittelussa ottamalla kaupunkilaiset mukaan prosessiin alussa. Konseptini perustana esittelen kaupunkisuunnittelun ajankohtaisia teemoja ja yleiskatsauksen laajennetusta todellisuudesta.

Taustatutkimus sisältää opinnäytetyön puitteet ja teemat: lisätty todellisuus ja osallistavan kaupunkisuunnittelu. Lisäksi työ selittää lyhyesti laajennetun todellisuuden, merkittömän ja merkkipohjaisen tunnistuksen käsitteet. Luku käsittelee myös joitakin aiheeseen liittyviä olemassa olevia sovelluksia.

Suunnitteluprosessin haasteena on löytää keinoja konseptoida ja testata lisätyn todellisuuden prototyyppiä aikaisessa vaiheessa. Suunnitteluprosessi sisältää suunnitteluperiaatteet, ensimmäisen konseptin, kyselyn, käyttäjätestin ja prototyypin. Käyttäjätestissä oli kahdeksan osallistujaa ja se toteutettiin ensimmäisellä konseptilla. Osallistujat olivat tyytyväisiä konseptin osallistumisen tasoon ja halusivat jättää monimutkaisemmat kaupunkisuunnitteluprosessit alan asiantuntijoille. Osallistujat olivat eniten kiinnostuneita paikallisista kaupunkisuunnitteluprojek-teista. Prototyyppi-osassa kuvataan konseptin rakentaminen, sen ominaisuuksia ja suunnitteluvalintoja. Prototyyppi käyttää merkkipohjaista tunnistusta ja se on rakennettu Vuforia ja Unityä käyttäen.

Tämä opinnäytetyö tuotti laajennetun todellisuuden konseptin ja prototyypin osallistavaan kaupunkisuunnitteluun. Konseptin tarkoitus on muuttaa käyttämättömien tilojen seinät laajennetun todellisuuden keskusteluiksi, johon kaupunkilaiset voivat lisätä kehitysideoitaan. Prototyyppi sisältää tärkeimmät ominaisuudet ja toimii avauksena tulevaisuuden kehitykselle.

Abstract

Author: Laura Laamanen
Title: Augmented reality city
Number of pages: 43 pages
Date: 17 May 2019
Degree: Bachelor of Culture and Arts
Degree programme: Design
Specialisation option: Industrial design
Instructors: Päivi Keränen and Ville-Matti Vilka

In this thesis, I describe and adapt the design process to create an augmented reality mobile concept. The aim of the concept is to enhance citizen participation in urban planning by including citizens to the process from the beginning. This thesis presents current themes in urban planning and an overview of mixed reality as the basis of the concept.

The background research outlines the framework and the theme of this thesis: augmented reality and participatory urban planning. Additionally, the work briefly explains the topics of mixed reality, markerless and marker-based tracking. The section also covers some of the existing applications on the topic.

The challenge of the design process is to find ways to conceptualize and test augmented reality prototype in the early stages. The design process includes design drivers, a first concept, a survey, a user test and a prototype. The user test was carried out using the first concept with eight participants. The users were content of the level of participation in the concept and wanted to leave more complicated urban planning to the industry experts. The participants were more concerned about the local urban planning projects. The prototype section describes the concept creation, its features and design decisions. The prototype uses marker-based tracking and was built using Vuforia and Unity.

This thesis produced an augmented reality concept and a prototype for participatory urban planning. The objective of the concept is to transform unused spaces into augmented reality conversation walls where citizens can add their development ideas. The prototype performs the main features and acts as an opening for future development.

| | | |
|---------------|-----------|---------------------------------|
| Luku 1 | 5 | Johdanto |
| 1.1 | 6 | Motivaatio ja tavoitteet |
| 1.2 | 6 | Aiheen rajausta |
| 1.3 | 6 | Suunnitteluhaaste |
| 1.4 | 7 | Suunnitteluprosessi |
| Luku 2 | 8 | Taustatiedot |
| 2.1 | 9 | Viitekehys |
| 2.2 | 9 | Augmented Urbans |
| 2.3 | 10 | Teollisuuskatu |
| 2.4 | 13 | Kaupunkisuunnittelun teemoja |
| Luku 3 | 15 | Tutkimus |
| 3.1 | 16 | Osallistava kaupunkisuunnittelu |
| 3.2 | 17 | Laajennettu todellisuus |
| 3.3 | 18 | Lisätty todellisuus |
| 3.4 | 19 | Benchmarking |
| 3.4.1 | 22 | Yhteenveto |
| Luku 4 | 23 | Käytäntö |
| 4.1 | 24 | Suunnitteluperiaatteet |
| 4.2 | 26 | Konseptointi |
| 4.3 | 27 | Käyttäjättestaus |
| 4.3.1 | 28 | Analyysi |
| 4.4 | 29 | Prototyypin rakentaminen |
| 4.4.1 | 30 | Unity |
| 4.4.2 | 30 | Vuforia |
| 4.4.3 | 31 | Prototyyppi |
| Luku 5 | 33 | Lopputulos |
| 5.1 | 35 | Tulokset |
| 5.2 | 35 | Käyttömahdollisuuksia |
| 5.3 | 36 | Käyttöliittymä |
| 5.4 | 37 | Prototyypin testaus |
| Luku 6 | 40 | Johtopäätökset |
| | 41 | Lähteet |
| | 44 | Liitteet |



Johdanto

1 Johdanto

Opinnäytetyössäni esitän lisätyn todellisuuden konseptin muotoilu-prosessin. Suunnittelen konseptin ja toteutan merkkipohjaisella tunnistuksella toimivan prototyypin osallistavaan kaupunkisuunnitteluun.

Kaupungit kehittyvät ja uudistuvat jatkuvasti. Aasukkaat, turistit, kiinteistönomistajat ja yritykset ovat jatkuvassa vuorovaikutuksessa toistensa kanssa. Kaupungin kehityksellä ja kaupunkisuunnittelulla on huomattava vaikutus kaupunkilaisten arkeen, kaupunkikuvaan ja kaupungistumiseen. Eri alueilla on erilaiset tarpeet ja toiveet. Kaupungin asukkaat jakavat ja kommunikoivat päivittäisiä kokemuksiaan erilaisten alustojen kautta. Kaupunkilaisten hyperkonnektiivisuus, sekä virtuaalisen ja todellisen maailman sekoittuminen muuttavat tapojamme toimia ja vaikuttaa. Uudet näkökulmat luovat mahdollisuuksia löytää erilaisia tapoja kehittää osallistavaa kaupunkisuunnittelua.

1.1 Motivaatio ja tavoitteet

Osallistava kaupunkisuunnittelu ja lisätty todellisuus olivat teemoja, jotka halusin yhdistää opinnäytetyössäni. Suunnitteluprosessin tavoitteena on esittää tapoja konseptoida ja testata lisätyn todellisuuden sovellusta. Konseptin tarkoitus on kehittää osallistavan kaupunkisuunnittelun konsepti ja prototyyppi. Konseptissa kaupunkilaiset ovat osallisena kaupungin ideointi ja suunnitteluvaiheessa.

Osallistavan kaupunkisuunnittelun ja opinnäytetyöni konseptin tavoitteena on kaupunkisuunnittelun sulautuminen kaupunkilaisten normaaliin elämään. Tässä työssä mietin mahdollisia keinoja, joiden avulla kaupunkisuunnittelun helppo saatavuus ja arkipäiväistyminen voisi toimia tulevaisuudessa.

Oma tavoitteeni on soveltaa ja syventää käyttäjälähtöistä suunnitteluprosessia. Halusin toteuttaa lisätyn todellisuuden konseptin suunnitteluprosessin ja tutustua lisätyn todellisuuden konseptoinnin mahdollisuuksiin.

1.2 Aiheen rajaus

Opinnäytetyöni aiheena on etsiä suunnitteluprosessin kautta tulevaisuuden teknologian tuomia mahdollisuuksia osallistavaan kaupunkisuunnitteluun, sekä esittää suunnitteluprosessi. Uusien ratkaisujen ja toimintatapojen löytäminen, sekä aiheen soveltavuuden kartuttaminen ovat isommassa roolissa, kuin konseptin tekniset seikat. Opinnäytetyössä keskityn etsimään tietoa aiheesta, analysoimaan keräämiäni havaintoja ja käyttämään näitä muotoiluprosessini taustalla.

Ideointi ja käyttötarkoitusten suunnittelu on itselleni mielenkiintoisempi aihe. Vielä kehittyvällä alalla, kuten lisätty todellisuus, tekniset yksityiskohdat saattavat muuttua ja kehittyä nopeasti. Aihe on ajankohtainen Augmented Urbans -hankkeelle. Alueena aihetta rajaa myös Teollisuuskatu, joka on Helsingin Augmented Urbans -hankkeen kohteena. Tarkoituksena on samalla etsiä keinoja joilla, voitaisiin räätälöidä kaupunkisuunnittelua ja vastata eri alueiden erilaisiin tarpeisiin. Tavoitteena on päästä hyödyntämään esimerkiksi kaupunkilaisten luomia mielikuvia alueesta ja sen ominaispiirteistä.

1.3 Suunnitteluhaaste

Osallistavassa kaupunkisuunnittelussa kaupunkilaiset eivät välttämättä koe näkevänsä, mihin heidän antamat mielipiteensä ja tietonsa menevät tai mihin ne vaikuttavat (Jyrämä & Matelmäki 2015). Muiden tekijöiden rinnalla kaupunkilaisten tiedonsaannin ja prosessien läpinäkymättömyyden puute ei motivoi osallistavaan kaupunkisuunnitteluun. Osallistavasta kaupunkisuunnittelusta usein puuttuu mahdollisuus vastata eri alueiden tarpeisiin (Zyaparova 2018).

Kaupunkilaiset ovat mukana yhä enemmän kaupunkisuunnitteluprosesseissa. Opinnäytetyössäni yritän selvittää, miten lisättyä todellisuutta voisi hyödyntää osallistavassa kaupunkisuunnittelussa.

Suunnitteluprosessin haaste on löytää keinoja muotoilla ja testata lisätyn todellisuuden konseptia, sekä soveltaa lisättyä todellisuutta osallistavaan kaupunkisuunnitteluun.

1.4 Suunnitteluprosessi

Jokainen suunnitteluprosessi on erilainen, mutta laajemmin tarkasteltaessa ne noudattavat suunnilleen samantyyppistä rakennetta (Service Design Council 2007). Ensimmäisessä vaiheessa kerätään taustatietoa aiheesta, kontekstista tai käyttäjistä, seuraavaksi ideoidaan ja kehitetään ratkaisuja eritasoisten prototyyppien avulla ja lopuksi testataan ja arvioidaan ratkaisuja. Prosessi on usein iteratiivinen. Tunnistamalla suunnitteluprosessien samankaltaisuuksia Design Council on kuvaillut Double Diamond mallin, jossa suunnitteluprosessin rakenne on jaettu neljään eri vaiheeseen: löydä, määritä, kehitä ja toimita.

Ensimmäisessä vaiheessa prosessia kerätään ideoita ja uusia näkökulmia mahdollisimman paljon määrällisesti. Seuraavassa vaiheessa rajataan näkökulmaa ja yritetään koota edellisessä vaiheessa löydettyjen ideoiden joukosta hallittava kokonaisuus, joka rajaa suunnitteluhaasteen. Kehitysvaiheessa luodaan ratkaisuja ja konsepteja suunnitteluhaasteen pohjalta. Prototyyppiä testataan ja iteroidaan, jotta ideat kehittyisivät ja tarkentuisivat. Viimeisessä vaihe on toimittaminen, jossa lopullinen konsepti viimeistellään ja julkaistaan. (Service Design Council 2007.) Oma opinnäytetyöni prosessi mukaillee Double Diamond mallia (kuvio 1).

Taustatutkimus: **Suunnitteluperiaatteet**

Ensimmäisessä vaiheessa kerrytin tietämystäni aiheista: kaupunkisuunnittelu, osallistava suunnittelu ja laajennettu todellisuus. Näiden aiheiden julkaisuja tarkastelemalla pyrin löytämään teemoja ja trendejä, jotta ymmärtäisin paremmin osallistavaa kaupunkisuunnittelua lisätyn todellisuuden teemana. Näiden tietojen perusteella kokosin itselleni suunnitteluperiaatteet.

Ideointi: **Ensimmäinen konsepti**

Suunnitteluperiaatteiden kokoamisen jälkeen suunnittelin ensimmäisen konseptin. Tämän vaiheen käyttööntymään valitsin vain kaikista yksinkertaisimmat ja välttämättömimmät toiminnot, jotta konseptia testatessa huomio kiinnittyisi ideaan. Oli myös kiinnostavaa nähdä, kuinka matalalla hahmomallilla pystyisi toteuttamaan testauksen lisätyn todellisuuden sovelluksesta. Oman kokemukseni perusteella keskeneräisempää on myös helpompi kommentoida ja antaa kehitysehdotuksia. Toivoin haastattelvien antavan helpommin palautetta aikaisemmassa vaiheessa.

Testaus: **Käyttäjien kokemus**

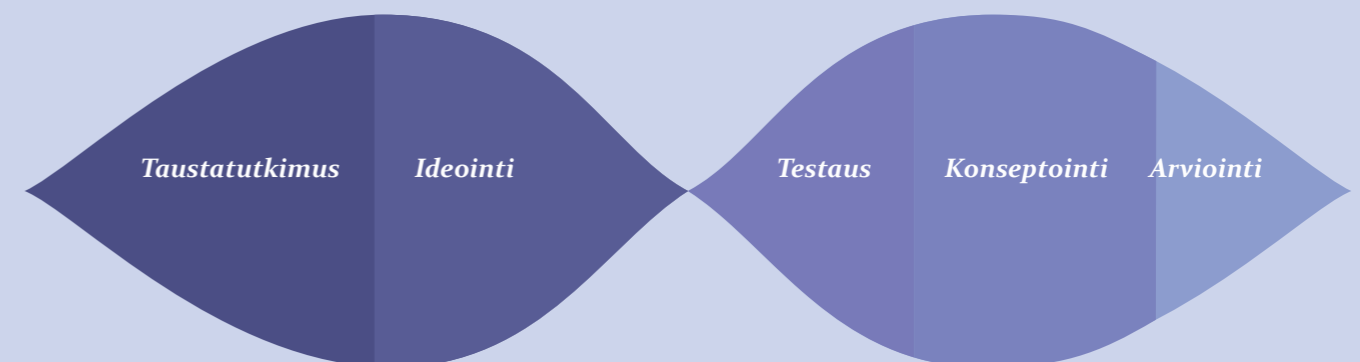
Kolmannessa vaiheessa testasin ensimmäistä konseptia käyttäjillä. Kaupunkisuunnitteluprosessissa käyttäjä voi tarkoittaa ketä tahansa kaupunkilaista tai kaupunkitilaa käyttävää henkilöä. Kyselyn tarkoitus oli kerätä ajatuksia, mielipiteitä ja kehitysehdotuksia konseptista. Halusin selvittää, osallistuisivatko käyttäjät enemmän kaupunkisuunnitteluprosessiin, jos heillä olisi kyseisen konseptin mukainen sovellus käytettävissä, verrattuna nykyiseen kaupunkisuunnitteluprosessiin. Pyrin myös saamaan selville yleisiä ajatuksia konseptista ja sen toiminnoista.

Konseptointi: **Prototyyppi**

Testauksen jälkeen kokosin käyttäjien palautteen ja kerätyt muistiinpanot yhdeksi kokonaisuudeksi, josta pystyin tulkitsemaan mahdollisia samankaltaisuuksia ja yleisiä teemoja sovelluksesta. Näitä löytöjä hyödyntäen rakensin prototyyppin Unityä ja Vuforiaa käyttäen.

Arviointi: **Prototyyppin testaus**

Viimeisessä vaiheessa testasin prototyyppiä kaupunkitilassa. Halusin nähdä miltä konsepti näyttää oikeassa ympäristössä.



Kuvio 1. Opinnäytetyöni muotoiluprosessi perustuen Double Diamond menetelmään.



Taustatiedot

2 Taustatiedot

Taustatiedoissa esittelen opinnäyte-työni viitekehyksen ja kerään taustatietoa Teollisuuskadulla. Rajaan kaupunkisuunnitteluun liittyviä ilmiöitä ja teemoja, jotka vaikuttavat kaupunkisuunnitteluun nykyisyydessä ja tulevaisuudessa. Tarkastelen ilmiötä yleisesti ja Teollisuuskadun näkökulmasta.

2.1 Viitekehys

Oikealla sijaitseva kuvio 2 kuvaa opinnäytteni viitekehystä. Viitekehys sisältää keskeisimmät käsitteet, jotka ohjaavat suunnitteluani. Työnsäni suunnittelen muotoiluprosessin keinoin, miten voisin soveltaa lisättyä todellisuutta osallistavassa kaupunkisuunnittelussa. Opinnäytetyön luonne on konseptimainen.

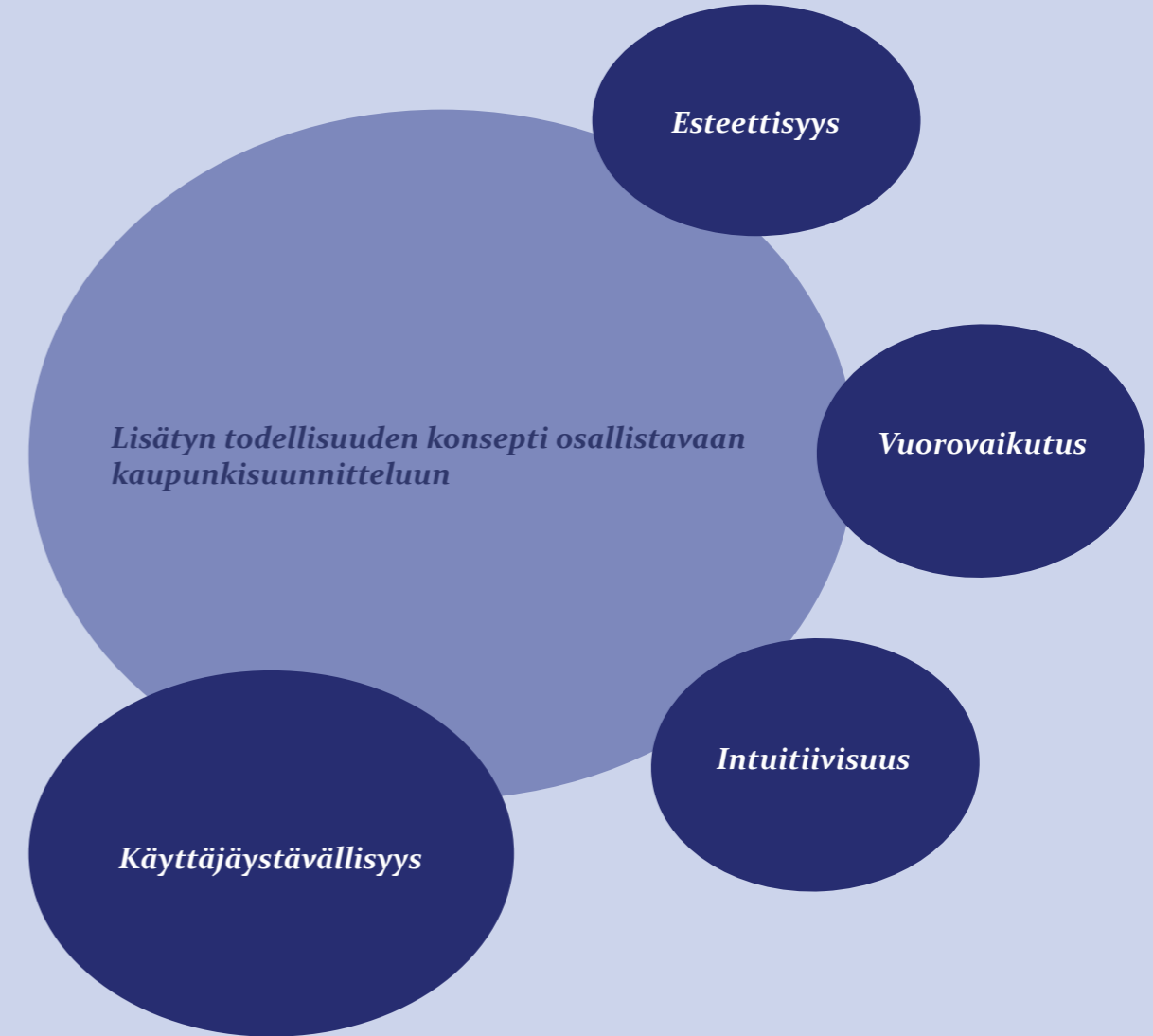
Keskeisiä tekijöitä ovat aiheeseen liittyvä Augmented Urbans -hanke, Helsingin kaupunki ja kaupunkilaiset. Ilmiöinä aiheeseen liittyy kaupunkisuunnittelu ja osallistava suunnittelu. Suunnittelussa otan huomioon käyttäjävälisyyden, esteettisyyden, toimintojen intuitiivisuuden ja vuorovaikutuksen selkeyden.

2.2 Augmented Urbans

Augmented Urbans -hanke tukee kaupunkien rajat ylittävän yhteistyön kehittämistä. Hanke tarjoaa alustan osallistavan kaupunkisuunnittelun kehittämiseen laajennetun todellisuuden teknologioiden keinoin.

Helsingissä hankkeen tarkoitus on houkutella uusia toimijoita alueelle toteuttamaan uusia ideoita kaupunki-, kulttuuri- ja työelämästä Teollisuuskadulla. Tavoitteena on löytää uusia osallistumisen malleja kaupunkisuunnitteluun, testata erilaisia ideoita ja suunnitella konsepteja tarjoamalla uudenlaisen keskustelufoorumin.

Augmented Urbans -hankkeeseen osallistuu viisi kaupunkia Itämeren ympäriltä: Helsinki, Tallinna, Cesis, Viimsi ja Gävle. (Augmented Urbans 2019.)



Kuvio 2. Viitekehys.

2.3 Teollisuuskatu

Keskityn suunnittelutyössäni tarkastelemaan Teollisuuskatua alueena, johon lisätyn todellisuuden osallistavaa kaupunkisuunnittelua voitaisiin soveltaa. Rajaamalla tietyn alueen pyrin rajaamaan opinnäytetyöni aihetta. Yksittäisen alueen tarkastelu helpottaa myös ideointia ja haasteiden tunnistamista. Vaikka Teollisuuskatua rajaamalla saadut huomiot ovat paikakasidonnaisia, tarkastelen niitä myös skaalautuvina ilmiöinä.

Käytän havainnointia yhtenä menetelmänäni tarkastellessa Teollisuuskatua. Havainnoinnin avulla yritän saada tietoa, joka ei välttämättä tulisi ilmi muilla keinoilla, kuten haastatteluilla tai kyselyillä. Ilmiöiden ja pitkien prosessien kuvaileminen voi olla aikaa vievää, sekä niin sanotun hiljaisen tiedon kerääminen haastavaa muilla menetelmillä. (Kananen 2012.) Havainnointi tapahtui Teollisuuskadulla, niin että havainnointiin liittyvät toimijat eivät olleet tietoisia havainnoinnista. Menetelmällä pyrin keräämään tietoa erilaisista haasteista ja ilmiöistä kaupunkisuunnittelussa. Dokumentoin havainnoinnin valokuvin ja muistiinpanoin.

Teollisuuskatu sijoittuu kahden kehittyvän alueen välille. Pasila ja Kalastama ovat työpaikkojen keskittymiä, joiden välisellä alueella on paljon historiaa ja tarinoita. Näitä historiallisia kiinteistöjä avaamalla alueen vetovoimaisuutta ja elävyyttä saataisiin mahdollisesti kasvatettua.

Alueelta löytyy vähän täysin tyhjää rakennustilaa. Teollisuuskadulle ja sen läheisyyteen rakennetaan suuri määrä uusia asuintaloja ja kulkureittejä. Asukkaiden määrä luultavasti kasvaa tulevaisuudessa. Asuintalojen väliin on rakennettu pieniä puistoja muisuttavia nurmikoita ja kävelyreittejä. Teollisuuskadun varressa on myös pieni viheralue ja penkkejä. Kasvu keskittyy nykyisten tilojen kehittämiseen tai uudelleen rakentamiseen.

Suurimpia ongelmia ovat liikenteen liityntäkohdat. Monet julkisen liikenteen liitynnät ovat kaukana toisistaan ja vaikeasti löydettäviä. Katutila toimii tällä hetkellä väylämäisenä läpikuljetavana tilana. Alue on helposti saavutettavissa junalla, bussilla, ratikalla ja metrolla. Teollisuuskatua ympäröiviin alueisiin kuuluu Valilla, Alppila, Mäkelänrinne, Harju ja Sörnäinen.



Konseptissani halusin keskittyä suunnittelemaan ratkaisua, miten *muuntaa olemassa olevia tiloja kaupunkilaisten tarpeisiin*. Konseptia ideoidessa hyödynsin ajatusta olemassa olevista tiloista ja miten ne näyttäytyvät ohikulkijalle. Ohikulkeva kaupunkilainen näkee tilasta seinän, jota Teollisuuskadulta löytyy paljon. Tilojen muuntamiseen kaupunkilaisten tarpeisiin tarvitaan kaupunkilaisten ideoita ja mielipiteitä. Näin ajatus seinästä, johon kaupunkilaiset voisivat lisätä ideoitaan, syntyi. Myös ympäristö vaikuttaa mitä tiettyyn paikkaan tarvitaan tai halutaan. Lisäämällä kehitysehdotuksia suoraan kehityskohteen ideat näyttäytyvät kontekstissa saman tien.

Kuva 1. Näkymä teollisuuskadulta Itä-Pasilan suuntaan vuonna 1975.

Kuvamuistiinpanot Teollisuuskadun ympäristöstä

Taustatiedot



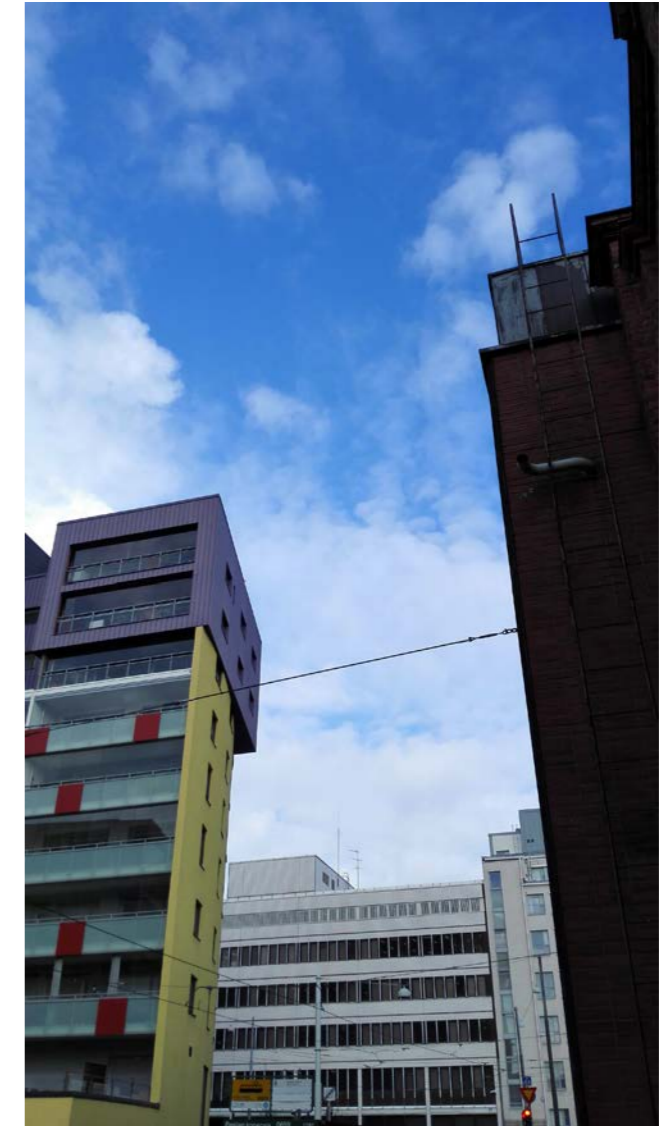
Kalasataman torni



Liikenteen yhtymäkohta



Väylämäinen tila



Uusia ja vanhoja rakennuksia



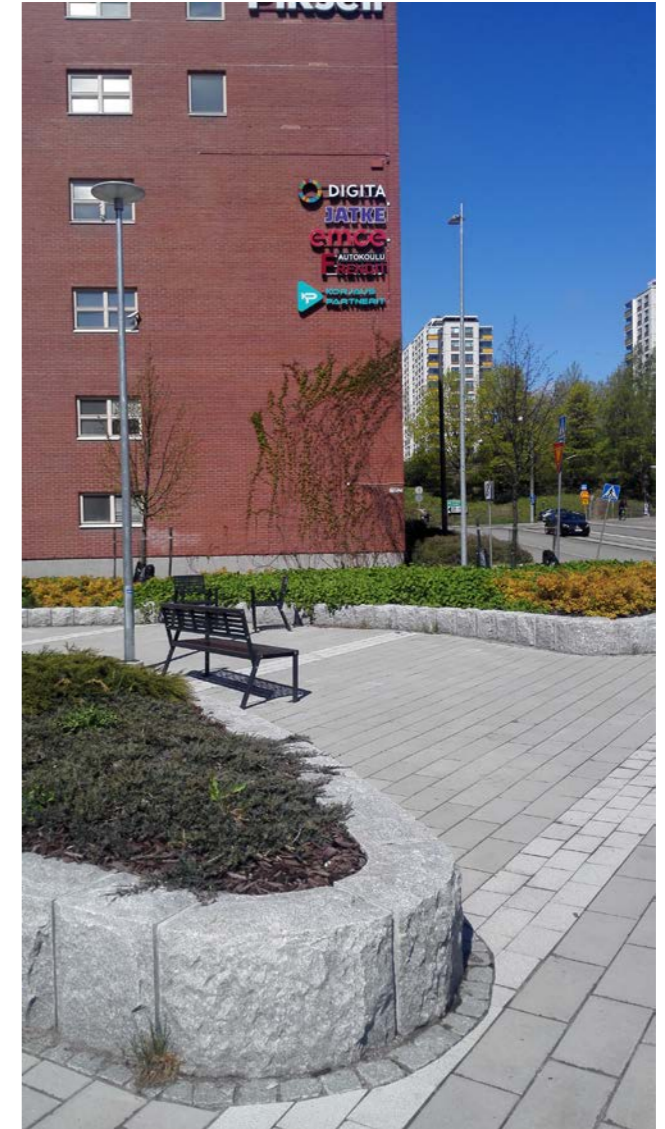
Rakennustyömaa



Konepaja



Tila uusien asuintalojen välissä



Pieni puisto ja penkkejä

2.4 Kaupunkisuunnittelun teemoja

Analysoin kaupunkisuunnittelun nykyisyyteen ja tulevaisuuteen liittyviä ilmiöitä ja toimijoita teemoittelun avulla. Keskityin Teollisuuskatuun alueena, sekä laajempiin havaitsemiini ilmiöihin kaupungeissa. Olin myös mukana tapaamisessa Helsingin kaupungin ja Chaos Architect kanssa. Käytän lähteenäni myös Helsingin kaupungin, sekä työ- ja elinkeinoministeriön verkkojulkaisuja.

Yhtenä havaitsemani ilmiönä on digitalisaatio ja sen mahdollisuudet, joka on myös yksi opinnäytetyöni aiheista. Uudet teknologiat ja tavat toimia voivat muuttaa kaupunkisuunnittelun tulevaisuutta. Kasvanut kiinnostus eri kulttuureista on globalisaation myötä lisääntynyt ja tiedon saanti helpottunut. Globalisaation vastapainona kiinnostus omaa kaupunkia tai kaupunginosaa on myös kasvussa. Maailmanlaajuinen verkostoituminen ja pääsy eri puolille maailmaa saa arvostamaan omaa paikkakuntaansa ja kasvattaa tarvetta identifioitua oman kaupunginosan mukaisesti. Yhteistyöt eri toimialojen välillä voivat muuttaa sitä, miten kaupunkisuunnittelu toimii tulevaisuudessa. Kaupunkisuunnittelu seuraa kaavaprosessia, jonka mukaan kaupunkisuunnittelu etenee.

Prosessiin vaikuttavat asemakaava, liikennesuunnittelu, kaupunki- ja maisemasuunnittelu, maankäytönsuunnittelu, yleiskaava ja maanomistus.

Teemoittelulla pyrin tukemaan konseptia ja sen tarvetta tulevaisuuden kaupunkisuunnittelussa. Ilmiöitä tarkastelemalla voi tunnistaa uusia kehitysmahdollisuuksia ja käyttäjien tarpeita. Esimerkiksi kasvanut kiinnostus omasta kaupunginosasta saattaa ilmetä siten, että kaupunkilaiset kiinnittävät enemmän huomiota paikallisuuteen. Osallistavan kaupunkisuunnittelun ja opinnäytetyön konseptin näkökulmasta tämä voisi tarkoittaa, että käyttäjiä kiinnostaa alueen kulttuuriympäristö. Tällöin konseptissa kannattaisi tarjota kulttuuriympäristöön liittyviä toimintoja.

Digitalisaation mahdollisuudet

Teknologian kehitys ja digitalisaatio tuovat uusia mahdollisuuksia kehittää yksityisiä ja julkisia palveluita tehokkaammiksi ja räätälöidyimmiksi. Tekoälyn avulla palvelut pystyvät muuntautumaan ajasta ja paikasta riippumattomiksi. Digitaaliset palvelut voivat hyödyntää avointa dataa reaaliaikaisesti samalla tietosuojan huomioiden. (Työ- ja elinkeinoministeriö 2017.)

Laajennetun todellisuuden sovellukset ovat myös vähitellen yleistymässä. Teknologian kehittyessä laajennetulla todellisuudella on mahdollisuus muuttaa palveluita ja niiden toimintatapoja. (Suominen, Takala & Sinerma 2017.) Kehittyvää teknologiaa voidaan käyttää kaupunkisuunnittelussa liikenteen, turvallisuuden, arkkitehtuurin, koulutuksen, energiatehokkuuden ja hyvinvoinnin parantamiseksi.

Kasvanut kiinnostus kulttuurista

Kiinnostus omasta ja muiden kulttuureista on kasvanut globalisaation myötä. Tiedon liikkumisen ja matkustamisen helppous on lisännyt tietoisuutta eri kulttuureista. Kaupungit toimivat yhteistyössä toisten kaupunkien kanssa maiden rajojen yli. Kaupunkisuunnittelu on yhä kansainvälisempää ja mallia voidaan ottaa maailman toiselta puolen. Hyvä esimerkki kaupunkien välisestä yhteistyöstä on Augmented Urbans-hanke, jossa viisi kaupunkia eri maista työskentelevät saman projektin parissa. Tämä tuo mahdollisuuden kehittää ja soveltaa entistä laajemmin kaupunkisuunnittelun eri näkökulmia.

Kiinnostus omasta kaupunginosasta

Globalisaation vastapainona kiinnostus omasta kaupunkitilasta ja sen muutoksista on kasvanut. Myös kulttuurien sekoittuessa, pyritään identifioitumaan omaan kaupunkiin tai kaupunginosaan. Alueilla on omia ominaispiirteitä ja erilaista historiaa, joka vaikuttaa nykypäivän mielikuviin ja kaupunkien muodostumiseen. Autenttisuus, paikallisuus ja kestävä kehitys ovat nykypäivän trendejä. Kaupunkisuunnittelu tuo mahdollisuuden vaikuttaa omaan kaupunginosaan yhä enemmän. Kiinnostus saada oma ääni kuuluviin lisääisi toivottavasti kiinnostusta myös osallistua enemmän kaupunkisuunnitteluhankkeisiin. Teollisuuskadun historiaan ja nykypäivän kulttuuriympäristöön kuuluu esimerkiksi Konepaja, Pasilan veturitallit, Teollisuuskorttelit ja Vallilan asuinalueet.

Yhteistyöt eri toimialojen välillä

Julkisten ja yksityisten sektorien yhteistyö on maailmanlaajuinen megatrendi, joka luo mahdollisuuksia innovatiiviseen ja ekologiseen kehitykseen (Työ- ja elinkeinoministeriö 2017). Teollisuuskadun akselilla suurin toimiala on informaatio- ja liike-elämän palvelut, seuraavaksi suurin julkisen hallinnon terveys- ja sosiaalipalvelut ja kolmantena kauppa, sekä majoitus- ja ravitsemusala. Yritysten koko on alueella poikkeuksellisen suuri ja monet työpaikat sijoittuvat yli 250 hengen yrityksiin. Pieniä ja mikro-yrityksiä on lukumäärällisesti enemmän, mutta niiden henkilöstön määrä jää huomattavasti pienemmäksi kuin suurten yritysten. (Helsingin kaupunki 2018a.) Suuret yritykset tuovat Teollisuuskadulle monia työmatkailijoita ja pienemmät yritykset tarjoavat paikallisia palveluita. Yhteistyö näiden eri toimialojen ja kaupunkilaisten välillä saattaisi edistää tehokkaampaa ja osallistavampaa kaupunkisuunnittelua.

Hallinnolliset prosessit

Nykyisessä kaavaprosessissa prosessin käynnistyksen jälkeen valmisteluaineisto laitetaan esille ja kaikille osallisille tiedotetaan asiasta. Kiinnostuneilla on mahdollisuus kommentoida aineistoa.

Valmisteluaineistosta tulee kaavaehdotus, jonka lautakunta käsittelee. Kaavaehdotus on nähtävillä ja siitä voi tehdä kirjallisen muistutuksen. Tämän jälkeen kaavaehdotus tarkistetaan ja valtuusto hyväksyy ehdotuksen. Ehdotuksesta voi tehdä valituksen. Lopuksi valmis kaavaehdotus tulee voimaan (kuvio 3). (Helsingin kaupunki 2018b.) Kaupunkisuunnittelua voi seurata Helsingin kaupungin sosiaalisista medioista ja Helsingin kaupungin omalta sivulta. Palautetta voi antaa Helsingin kaupungin kirjaimoon tai Helsingin kaupungin omalle verkkosivulle. Prosessia voi seurata myös tilaamalla uutiskirjeen tai suunnitelmavahdin.

Kaupunkisuunnitteluprosessissa ovat mukana ainakin liikennesuunnittelu, kaupunkitila- ja maisemasuunnittelu ja maankäytönsuunnittelu. Huomioon pitää ottaa myös yleiskaava, asema-kaava ja maanomistus.

Uutiskirje ja suunnitelmavahti ovat hyviä ja helppoja tapoja pysyä ajan tasalla kaupungissa tapahtuvista muutoksista. Tätä voisi soveltaa myös kohdennetummin. Itseä kiinnostavat alueet voisi rajata, ja vastaanottaa uutisia vain näiden alueiden muutoksista.



Kuvio 3. Helsingin kaupungin kaavasuunnitteluprosessi.

Tutkimus

3 Tutkimus

Kaupunkisuunnitteluun ja osallistavaan kaupunkisuunnitteluun liittyviin kriteereihin tutustumalla pyrin selvittämään mitä seikkoja otan huomioon suunnitteluprosessissa. Tutustun aiheesta kirjoitettuun teoriaan, tehtiin kyselyihin ja olemassa oleviin sovelluksiin, sekä pohdin käytettävyyteen ja osallisuuteen liittyviä seikkoja. Nostan esille niitä asioita, jotka ovat merkittävässä roolissa opinnäytetyöni kannalta.

Käytän Innolink Research toteuttamaa kyselyä osallistavasta kaupunkisuunnittelusta yhtenä lähteenäni (Kuusisto & Kuusisto 2015, 182–183). Nämä tiedonlähteet antavat tukea suunnitteluprosessilleni ja auttavat suunnitteluhaasteen lähestymisessä.

3.1 Osallistava kaupunkisuunnittelu

Osallistava kaupunkisuunnittelu on prosessi, jossa loppukäyttäjät eli kaupunkiyhteisö, on mukana suunnitteluprosessissa. Osallistavassa kaupunkisuunnitteluprosessissa painotetaan prosessin avoimuutta, näkyvyyttä ja ymmärrettävyyttä. (Oksman, Ylikaupila & Väättänen 2014.)

Palvelumuotoilu saapuu verkostojen kaupunkiin kokoelmateoksessa, esitellään kaksi kyselyä, jotka Innolink Research toteutti vuosina 2011 ja 2012. Keräsin ja analysoin opinnäytetyöni kannalta merkittävimmät kohdat.

Kyselyissä kartoitettiin ideoita käyttäjälähtöisten innovointimenetelmien kehittämiseksi kuntasektorilla. Kyselyissä selvisi, miksi kaupunkilaisten on vaikeaa viedä ideoitaan eteenpäin, sekä kerättiin kehitysideoita, miten kaupunkilaisten osallistumista voitaisiin lisätä tai parantaa.

Kyselyssä tuli ilmi, että käyttäjien ideat ja osallistuminen kaupunkisuunnitteluun tulisi ottaa uskottavasti huomioon. Palautetta ehdotuksista ja mielipiteistä pitäisi saada nopeasti ja kaupunkilaisia pitäisi aktiivisesti rohkaista keksimään ratkaisuja esimerkiksi suoraan pyytämällä. Saatavilla olisi hyvä olla monenlaisia kanavia, joissa ilmoitetaan aktiivisesti muutoksista ja hankkeista. Muutoksista ja kehityskohteista on tärkeää saada riittävästi tietoa reaaliaikaisesti. Kaupungin tulisi myös antaa käyttäjille enemmän tunnustusta hyvistä kehitysideoista, jotka mahdollisesti viedään eteenpäin. (Kuusisto & Kuusisto 2015, 182–183.)

Prosessin läpinäkyvyys on vaikuttaa käyttäjän motivaatioon kaupunkisuunnitteluprosessiin osallistumisessa. Kehitysidean lähettäjän on tärkeä nähdä mitä hänen idealleen tapahtuu ja miten se otetaan huomioon prosessissa. Vaikka kehitysidea ei etenisi pidemmälle on lähettäjälle tärkeää saada varteen otettavaa palautetta, jotta motivaatio osallistua säilyisi tulevaisuudessa. Kyselyssä kaupunkilaiset halusivat ja toivoivat näkevänsä, että ideat eivät jää vain idean tasolle, vaan jotkut vietäisiin loppuun asti. Kehitysehdotuksien konkretisointi kertoo, että kaupunkilaisten panostuksella on painoarvoa. (Kuusisto & Kuusisto 2015, 182–183.)



3.2 Laajennettu todellisuus

Virtuaalinen todellisuus, joka pitää sisällään monenlaisia termejä, on kasvavassa mittavaksi liiketoiminnaksi tulevaisuudessa (Linturi & Kuusi 2018, 396). Lisätyn todellisuuden ja virtuaalitodellisuuden toimiala nojaa laajalti kehittyvään teknologiaan. Sovellusten ja ohjelmistojen käyttökokemus riippuu pitkälti siitä, miten hyvin käytettävä teknologia toimii. (Linturi & Kuusi 2018, 397). Käyttäjä voi kokea sovelluksen epämiellyttävänä, jos kuva pätkee tai jos virtuaalisen todellisuuden näkymä aiheuttaa huimausta.

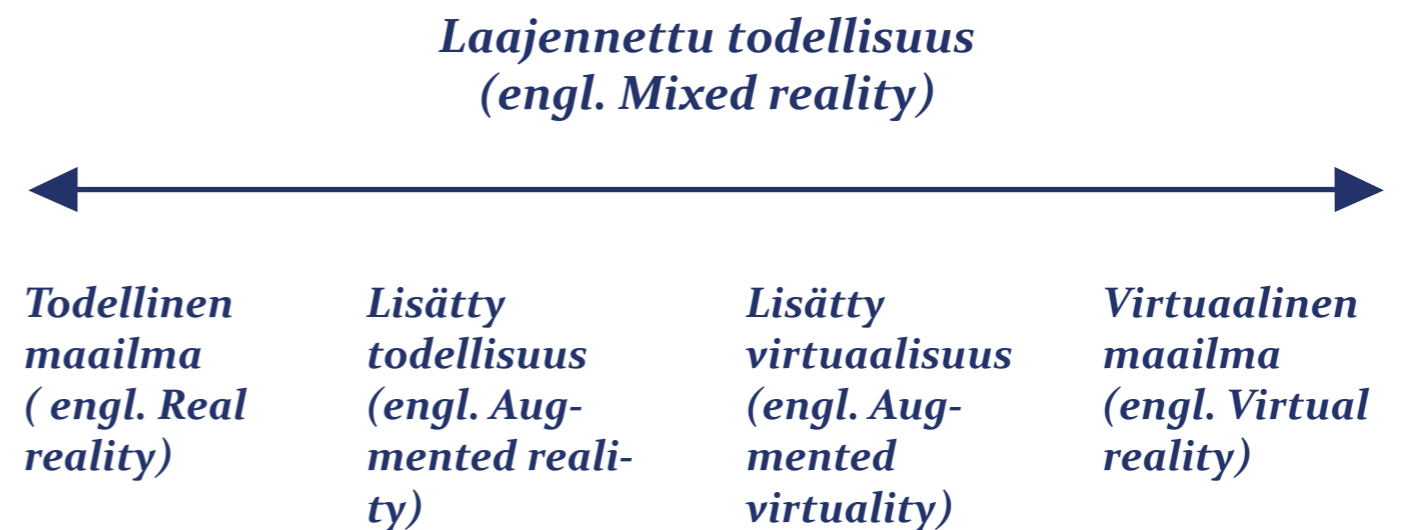
Virtuaalitodellisuudesta puhuttaessa kuulee paljon termejä, kuten VR, AR, MR ja XR. Nämä lyhenteet tulevat englanninkielisistä sanoista virtual reality, augmented reality, mixed reality ja extended reality. Taustatutkimusta tehdessä huomasin, että suomen kielessä vakiintuneita sanoja ovat esimerkiksi virtuaalitodellisuus, lisätty todellisuus ja laajennettu todellisuus. Näiden merkitys kuitenkin vaihtelee melkein joka julkaisussa. XR ja MR eivät ole vielä saaneet vakiintuneita suomennoksia, vaan molemmat usein suomennetaan laajennetuksi todellisuudeksi. Opinnäytetyössäni käytän laajennettua todellisuutta Mixed reality käännöksenä.

Suomennokset hakevat vielä paikkaansa ja englanniksikin erilaisia termejä on paljon. Termien hajanaisuus tekee kääntämisen ja lähteiden vertaamisen haastavaksi, mutta alan kehittyessä ja kasvaessa sanasto tulee vakiintumaan. (Suominen, Takala & Sinerma 2017.)

Laajennettu todellisuus (engl. Mixed reality) tarkoittaa todellisuutta, jossa todellinen maailma ja virtuaalinen maailma kohtaavat. (Milgram & Kishino 1994, 2–3.) Kuvio 4 näkee miten eri määritelmät sijoittuvat todellisen ja virtuaalisen maailman välille. Lisätty todellisuus on lähempänä todellista maailmaa, koska siinä virtuaaliset elementit nähdään ikään kuin todellisen maailman päälle lisätyinä. Lisätyn todellisuuden sovelluksia voi käyttää sitä varten kehitettyjen lasien tai älylaitteen näytön kautta. Virtuaalitodellisuutta varten tarvitaan virtuaalitodellisuuslasit, joita tarjoavat esimerkiksi Facebookin omistamat Oculus Rift ja HTC Vive.

Lisätyssä todellisuudessa käyttäjä on vuorovaikutuksessa todellisen maailman kanssa ja lisätyssä virtuaalisessa vuorovaikutus tapahtuu virtuaalitodellisuudessa. Lisätyn todellisuuden termi on kuitenkin yleisempi ja sitä usein käytetään lisätyn virtuaalisuuden tilalla. Lisätty virtuaalisuus toimii esimerkiksi paikallaan olevalla pöytä tietokoneella, jonka avulla voidaan tarkastella todellista ja virtuaalista maailmaa.

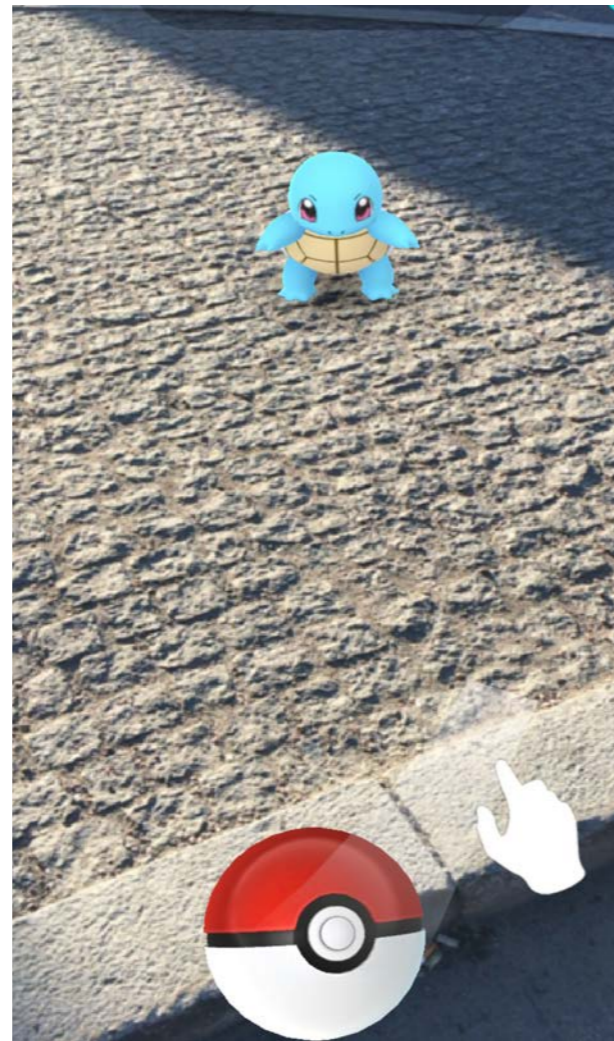
Halusin käyttää konseptissani lisättyä todellisuutta mobiililaitteen kautta, koska se on kaikista helpoiten lähestyttävä älylaitteen suosion vuoksi. Sovelluksen saavutettavuus ja liikuteltavuus luo matalamman kynnyksen osallistumiselle kuin vaikeammin saavutettavat virtuaalitodellisuuslasit, jotka tarvitsevat erillisiä laitteita.



Kuvio 4. Paul Milgramin laajennetun todellisuuden jatkumo.



Kuva 2. Esimerkki merkkipohjaisesta tunnistuksesta Quiver -sovelluksessa.



Kuva 3. Esimerkki sijaintiin perustuvasta tunnistuksesta Pokémon Go -sovelluksessa.

3.3 Lisätty todellisuus

Lisätyssä todellisuudessa todellisen maailman käyttäjän näkökenttään lisätään erilaisia tietokonegraafikalla tuotettuja elementtejä. Lisätyn todellisuuden sovellus tarvitsee toimiakseen näytön, tietokonejärjestelmän ja kameran (Siltanen 2012). Kamera ottaa kuvan ympäristöstä, järjestelmä lisää virtuaalisen kuvan ja näyttö näyttää tuloksen (Siltanen 2012). Näyttö voi olla joko päässä pidettävä laite, kädessä pidettävä laite tai projisoitava näyttö. Päässä pidettäviä lisätyn todellisuuden laitteita valmistaa esimerkiksi Microsoft HoloLens. Kädessä pidettävä laite voi tarkoittaa älypuhelinia ja projisoitava näyttö heijastaa näkymän halutulle pinnalle. Heijastavaa lisättyä todellisuutta käyttää esimerkiksi AR Sandbox (Augmented Reality Sandbox 2016).

Lisätyn todellisuuden sovellukset voidaan luokitella kahteen yläkategoriaan: *Merkkipohjaiseen tunnistukseen* (engl. Marker-based) ja *merkittömään tunnistukseen* (engl. Markerless).

Merkkipohjaisessa tunnistuksessa merkit (engl. Marker), jotka voivat olla esimerkiksi esine, teksti tai kuva, aktivoivat lisätyn todellisuuden elementin kameran tunnistessa merkin (Siltanen 2012). Tätä ominaisuutta voidaan hyödyntää esimerkiksi heijastamalla todellisen maailman objektin päälle virtuaalinen objekti (engl. Superimposition based).

Merkitön tunnistus tarkoittaa esimerkiksi sijaintiin, sensoreihin, kompassiin, gyroskooppiin tai näiden yhdistelmiin perustuvaa tunnistusta. Merkitön tunnistus voi myös hyödyntää ympäristössä olevia yksinkertaisia piirteitä havaitsemalla ne kameran kautta.

Prototyypissäni käytän merkkipohjaista tunnistusta. Merkkipohjainen tunnistus on nopea yksinkertainen tapa toteuttaa prototyyppi. Se on myös sovellettavissa erilaisiin konsepteihin. Käytän prototyypin rakentamisessa Vuforia lisätyn todellisuuden ohjelmakirjastoa, joka tarjoaa toimivan alustan merkkipohjaiselle tunnistukselle.

3.4 Benchmarking

Konseptin kehittämistä varten hain esimerkkejä suunnittelun tueksi. Monet esimerkit ovat vielä kehitys- tai testausvaiheessa ja sovellusten toiminoista tai toimivuudesta ei ole saatavilla suoraa tietoa. Käsittelen sovelluksia sen tiedon perusteella, mitä niistä on saatavilla julkaistuna esimerkiksi sovelluksentarjoajan verkkosivuilla. Kiinnitän huomiota palvelun kokonaisuuteen, sekä yksittäisiin toimintoihin. Lopuksi kerään vielä muita huomionarvoisia ominaisuuksia.

Ways2gether

Ways2gether on Wienissä tehty tutkielma, jossa toteutettiin prototyyppi ja testaus lisätyn todellisuuden sovelluksen hyödyllisyydestä. Tutkielmassa kehitetyssä sovelluksessa testattiin osallistavaa suunnittelua liikenteen suunnittelussa. Sovellusta testattiin iPadilla. Prototyypillä oli tarkoitus tutkia olisiko mahdollista visualisoida suunniteltuja muutoksia lisätyn todellisuuden avulla ja helpottaa suunnitelmien hahmottamista kolmiulotteisina. Prototyyppiä käytettiin antamaan tietoa ja visualisoimaan tulevia muutoksia.

Tutkimuksen prototyypissä testajat tarkastelivat tulevia muutoksia älylaitteella toimivalla sovelluksella. Osallistajat olivat kiinnostuneita muutoksista ympäristössä ja vastasivat positiivisesti siihen, että heille kerrottiin muutoksista. Monet olivat myös innostuneita osallistumaan testiin. Testi toteutettiin osallistavaa kaupunkisuunnittelua koskevan tapahtuman aikana. (Reinwald, Berger, Stoik, Platzer & Damyanovic 2014.)

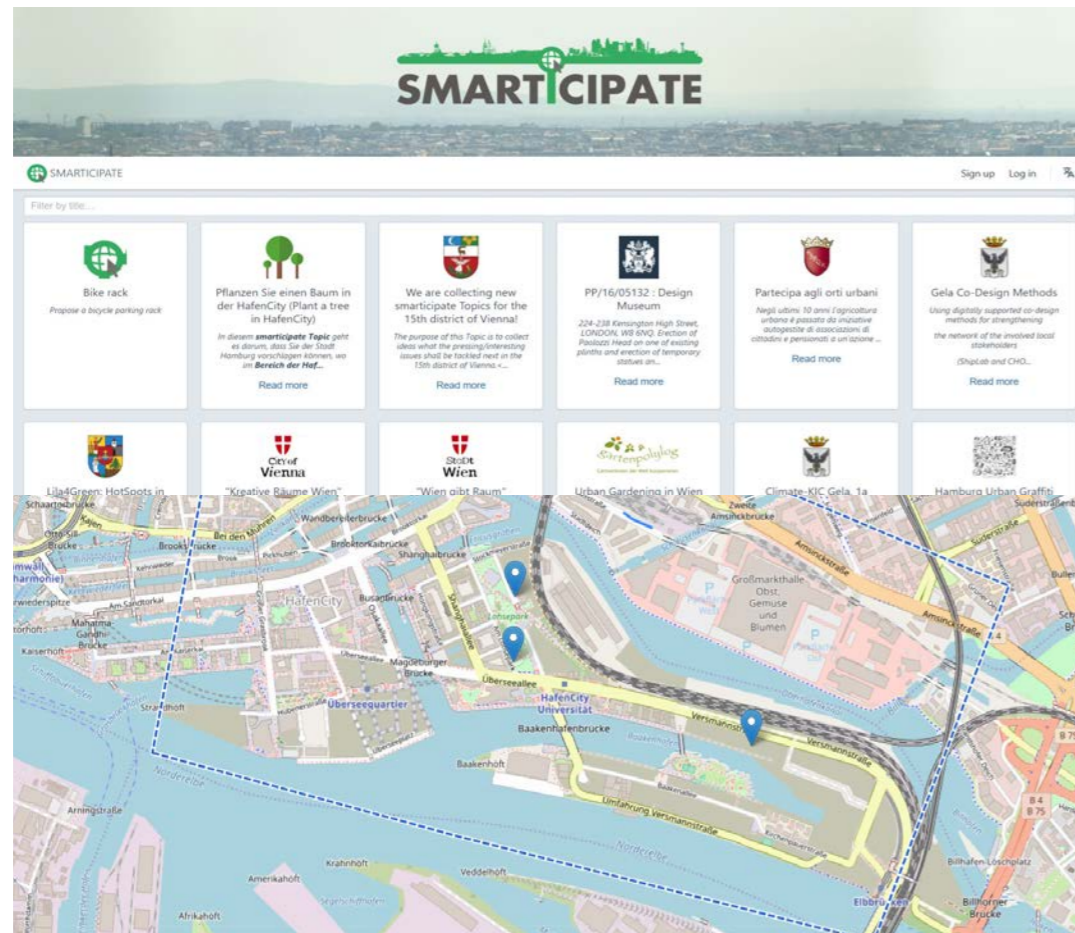


Kuva 4. Ways2gether prototyyppi.

Smarticipate

Smarticipate on Euroopan Unionin rahoittama projekti, jossa kehitettiin alusta avoimelle datalle. Projektissa yhdistetään kaupunkilaisten ideoita ja tarpeita uusien ratkaisujen löytämiseksi. Kaupunkilaiset voivat ehdottaa omia kehitysehdotuksia ja nähdä sopivatko ne strategiaan tavoitteisiin ja rajoitteisiin.

Työkalussa kaupunkilainen voi hahmotella kolmiulotteisen mallin avulla oman ehdotuksensa ja jakaa ideansa soittamalla naapurille tai sosiaalisessa mediassa. Paikalliset neuvonantajat näkevät ehdotukset ja pitävät tapaamisen, jossa asiasta keskustellaan enemmän. Ehdotus lähetetään asiantuntijoille. (Smarticipate 2017.)

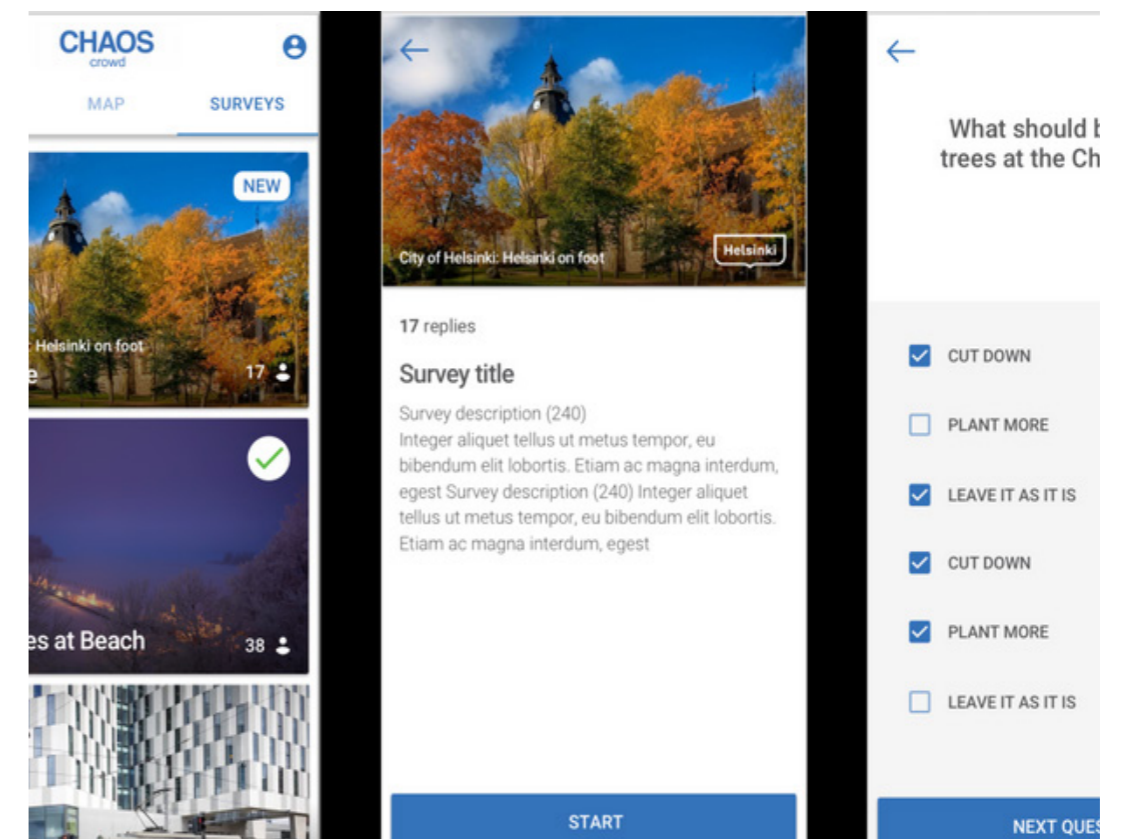


Kuva 5. Kuvakaappaus Smarticipate sovelluksesta.

Chaos Crowd

Chaos Crowd on startup, jonka tuote on analyysijä tuottava alusta. Teekoälyä hyödyntävä alusta keskittyy datan analysoimiseen kaupunkien kehittämiseksi. Chaos Crowdilla on myös alustaan liittyvä sovellus. Sovelluksessa voi ottaa kuvan paikasta, johon haluaisi lisätä kehitysidean. Ideaan voi lisätä lyhyen kuvauksen ja paikkatunnistuksen. Ideasta jää merkki ja kun toiset käyttäjät kulkevat sen ohitse, he saavat ilmoituksen.

Kaupunkilaiset pystyvät kommentoimaan ja jakamaan ideoita. Kun idea lisätään, poliitikot, rakentajat ja päättäjät saavat ilmoituksen. Ideat kerätään nettisivulle, josta voi nähdä yleisesti mitä kaupunkilaiset ovat ideoineet. Tulevissa ominaisuuksia luvataan antaa virtuaalisia kolikkoja joka kerta kun käyttäjä lisää tai äänestää ideaa. (Chaos Architects 2018.)



Kuva 6. Chaos Crowd.

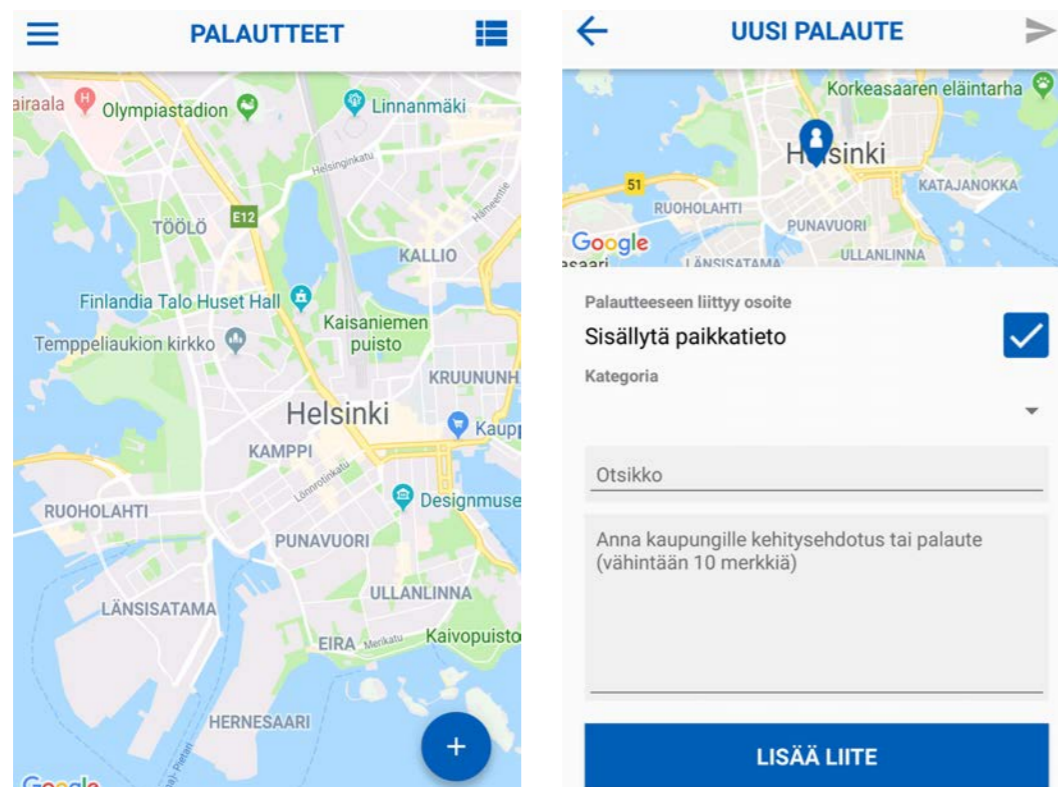
Helsinki -sovellus

Helsingin kaupungilla on myös kehitteillä oma mobiilisovellus, joka hyödyntää avointa lähdekoodia. Seuraavissa kehitysvaiheissa sovelluksella on tarkoitus pystyä etsimään tietoa kiinnostavista tapahtumista ja ottaa kantaa oman asuinalueen päätöksiin. Sovelluksessa voi tällä hetkellä merkitä kehitysehdotuksia karttaan. Teollisuuskadulle merkityjä valituksia on esimerkiksi:

*“Punainen valo ei vaihdu vihreäksi
Punainen valo Traverssikujalta (hallista) käännyttäessä*

Teollisuuskadulle ei vaihdu vihreäksi (odotimme reilusti yli 5 min ja jostain syystä tämän jälkeen vihreä vaihtui. Tätä ennen edellä oleva kylälästy ja ajoi punaista päin. Ratikkakin kääntyi Teollisuuskadulta ja silti vihreä ei vaihtunut.”

Palautteeseen on vastannut Kaupunkiympäristö, joka ilmoittaa, että palaute on lähetetty Pääkaupunkiseudun liikenteenhallintakeskukseen ja liikennevalotoimistoon tiedoksi. (Helsinki -sovellus 2017.)



Kuva 7. Kuvakaappaus Helsinki -sovelluksesta.

3.4.1 Yhteenveto

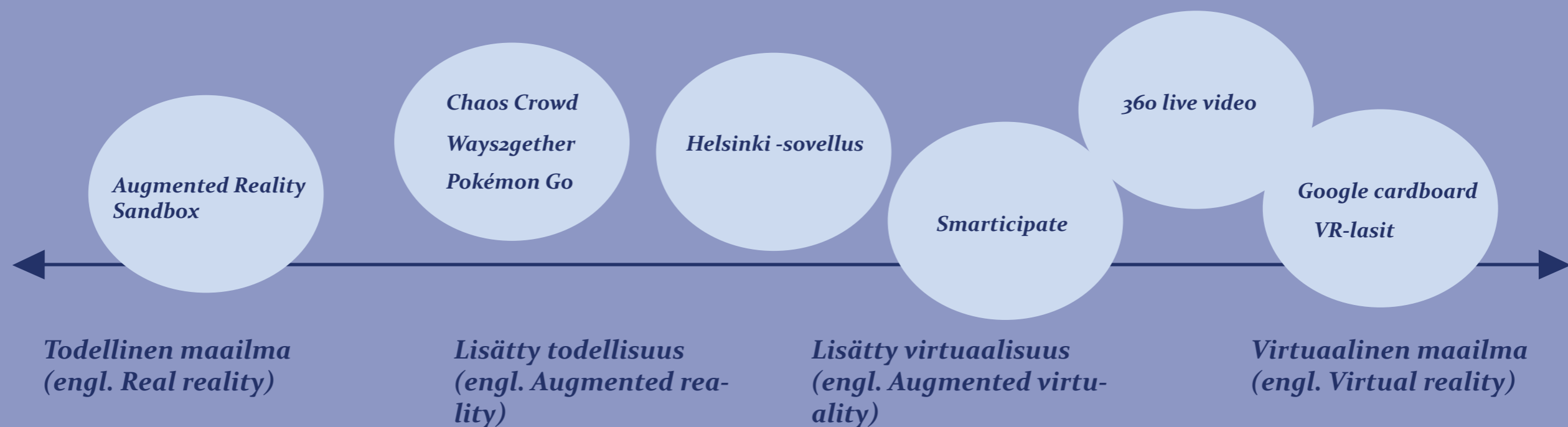
Edellä olevien benchmarkkien lisäksi vertailin myös muita laajennetun todellisuuden sovelluksia, jotta näkisin paremmin kokonaiskuvan toimialasta. Sovelluksilla on erilaisia tapoja hyödyntää laajennettua todellisuutta. Toiset sovellukset ovat lähempänä todellista maailmaa ja toiset lähempänä virtuaalista maailmaa Milgramin jatkumolle asetettuina (kuvio 5). Virtuaalisten lasien kautta toimivat sovellukset, jotka sijoittuvat kokonaan virtuaaliseen maailmaan sijoittuvat kuviossa oikealle.

Sovellukset, jotka hyödyntävät vain vähän laajennettua todellisuutta ja sijoittuvat enimmäkseen todelliseen maailmaan sijoittuvat kuviossa vasemmalle puolelle. Opinnäytetyössäni suunnittelema konsepti sijoittuu lisätyn todellisuuden kohdalle.

Vaikka tarkastelemani sovellukset hyödyntävät lisättyä todellisuutta eri tavoilla, on niille yhteistä karttapohjainen alusta. Kartta näyttää selkeästi merkityt paikat.

Ways2gether käyttää lisätyn todellisuuden visualisointia ja osallistajat ovat valmiiksi kiinnostuneita kaupunkisuunnittelusta aiheeseen liittyvään tapahtumaan osallistuessaan. Chaos Crowd toimii älypyhelimessä, sekä verkkosivulla. Sovelluksessa kommunikoidaan kehitysidea kuvien kautta, jotka hyödyntävät paikkatietoa. Smarticipate toimii verkossa, mutta sovellus on konseptitasolla. Sovellus hyödyntää kolmiulotteista rakentamista ja ideat lähtevät käyttäjien aloitteesta.

Muut käyttäjät voivat kommentoida ja muokata ideaa. Käyttäjien ideat saavat palautetta sopivatko ne kaavasunnitelmaan. Jos idea ei sovi kaavaan, sovellus ehdottaa muita ratkaisuja. Helsinki -sovellus on toimiva ja ladattavissa. Sovellus on karttapohjainen. Käyttäjät ilmoittavat ongelmista ja vastauksen saa asiaankuuluvilta virastolta. Vastauksessa ilmoitetaan, että palaute on vastaanotettu, mutta sen jälkeisistä toimenpiteistä ei kerrota.



Kuvio 5. Paul Milgramin laajennetun todellisuuden jatkumo.



Käytäntö

4 Käytäntö

Tässä luvussa esittelen suunnittelu-
prosessin käytännön osuuden, johon
kuuluu suunnitteluperiaatteet, käyttä-
jätesti, kysely ja prototyyppi. Suunnit-
teluperiaatteet toimivat lähtökohtana
ensimmäiselle konseptille. Testaan
ensimmäistä konseptia ja analysoin
osallistujien vastauksia. Lopuksi ra-
kennan merkkipohjaisella tunnistuk-
sella toimivan prototyypin.

4.1 Suunnitteluperiaatteet

Suunnitteluprojektini tavoitteena on konseptoida osallistavan kaupunki-suunnittelun sovellus, joka hyödyntäisi lisätyn todellisuuden teknologiaa. Aikaisempien lukujen taustatutkimuksen, sekä Applen asettamien lisätyn todellisuuden käyttöliittymän käyttöohjeiden avulla hahmottelin konseptille suunnitteluperiaatteet, jotka toimivat ensimmäisen konseptini lähtökohtina.

Jotta kaupunkilaiset saataisiin mukaan suunnitteluprosessiin enemmän ja aikaisemmin, sovelluksen tulisi olla mahdollisimman käyttäjäystävällinen. Lisätyn todellisuuden sovelluksessa käyttäjäystävällisyys voi tarkoittaa montaa eri asiaa. Sovellusta suunniteltaessa on tärkeää muistaa ottaa huomioon, miten käyttäjä kannattaa laitetta ja että sovellus kannustaa lisätyn todellisuuden turvalliseen käyttöön esimerkiksi välttämällä nopeita ja äkkinäisiä liikkeitä. Ohjeissa ja toiminnoissa suositellaan käytettävän painikkeita, joita voi käyttää yhdellä kädellä. Painikkeet eivät ole osa kolmiulotteista maailmaa, vaan ne tulisi sijoittaa näytölle. Painikkeet ovat ikään kuin kiinni laitteen näytössä, eivätkä sijoitu todelliseen maailmaan. (Apple Human Interface Guidelines 2019.)

Samalla koko näytön hyödyntäminen lisää käyttäjäystävällisyyttä, sillä usein älylaitteiden näyttö on pieni. Äänen ja haptisen palautteen käyttäminen ohjeiden ja palautteen annossa lisää kokemuksen vaikuttavuutta. Käyttäjäystävällinen teksti on helposti ymmärrettävää ja luettavaa. Tekstin olisi yleisesti hyvä olla kiinnittyneenä laitteen näyttöön samalla lailla kuin painikkeiden. Lisätietoja varten erilliset ikkunat helpottavat tekstin lukemista. Yleisesti kaikki intuitiiviset eleet, joilla käyttäjä voi olla vuorovaikutuksessa sovelluksen kanssa ovat käyttäjäystävällisiä. (Apple Human Interface Guidelines 2019.)

Innolink Reseach toteuttaman tutkimuksen avulla selvisi, että käyttäjät tarvitsevat aktiivisen muistutuksen, joko ilmoituksen tai muun henkilökohtaisen yhteydenoton kautta (Kuusisto & Kuusisto 2015, 182–183). Toiseksi tärkeäksi elementiksi käyttäjäystävällisyyden jälkeen nousi prosessin läpinäkyvyys. Informaatiota hankkeista ja kaupunkisuunnittelun tavoitteista pitäisi olla helposti saatavilla.



Myös alueen historia on kiinnostavaa ja vaikuttaa nykyiseen kaupunkisuunnitteluprosessiin. Teollisuuskadun historiasta kertominen ja sen sisällyttäminen suunnitteluprosessiin voisi luoda alueelle omaleimaisen ilmapiiirin, joka kiinnostaa kaupunkilaisia ja innostaa osallistumaan alueen kehitykseen. Kaupunkisuunnittelun prosessin läpinäkyvyys on myös tärkeää, jotta käyttäjä näkee miten ja missä vaiheessa vaikuttaa. Reaaliaikainen informaation saatavuus ja prosessin seuranta kannustaisi käyttäjiä osallistumaan. Vertaispalaute eli muiden käyttäjien kommentit ja äänet auttavat osaltaan konkretisoimaan ideaa. Ideoiden äänestäminen auttaa tunnistamaan kaikista suosituimmat kehitysehdotukset.

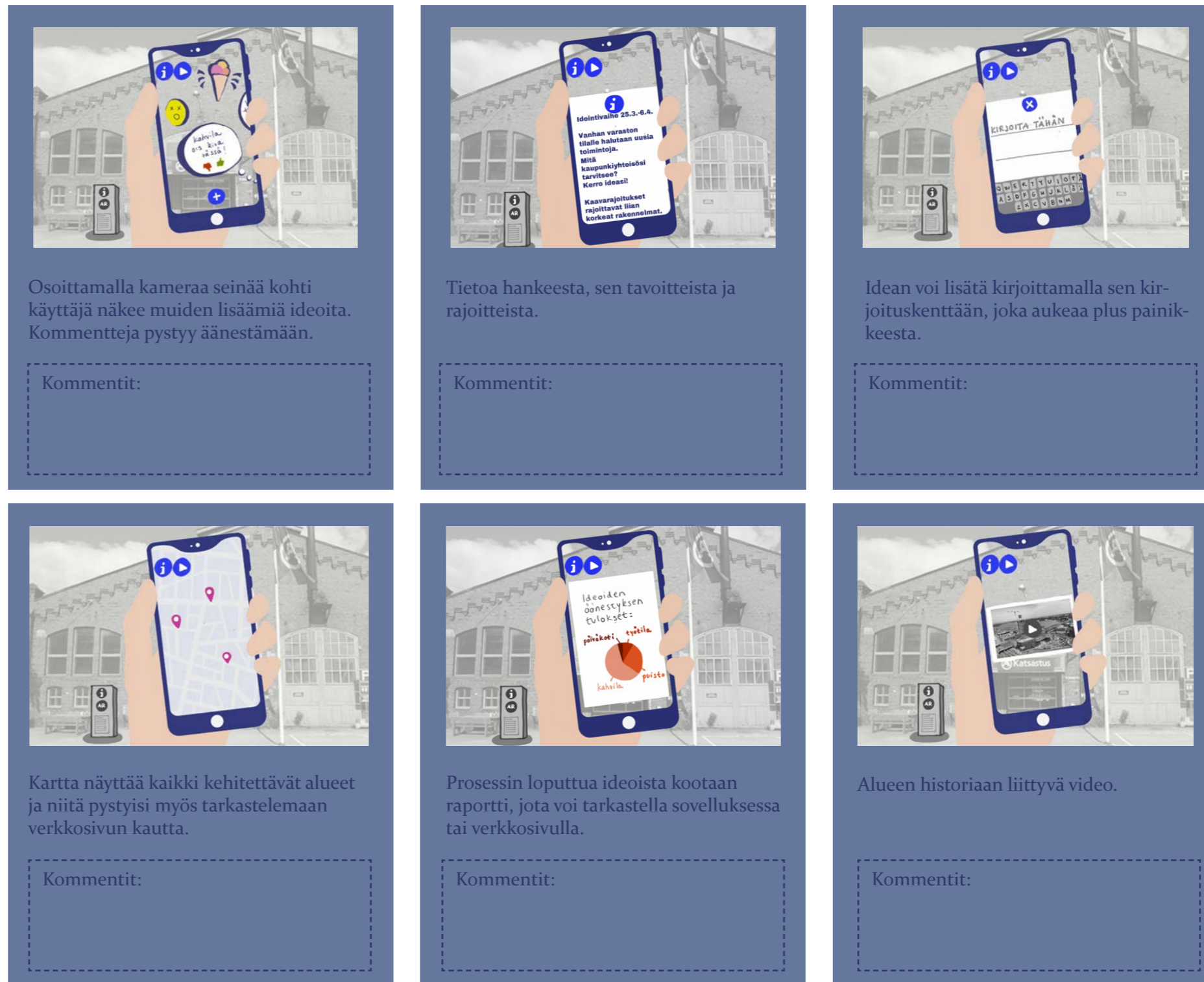
Jotta sovellus olisi kiinnostava ja mukaansatempaava sovelluksessa pitäisi olla tarpeeksi interaktiivista tekemistä passiivisen tarkastelun sijaan. Myös mahdollisuus muokata ideaa tarpeeksi ennen sen lähettämistä luo henkilökohtaisemman vaikutuksen.

Lopulta prosessin päätyttyä olisi tärkeää saada jonkinlaista palautetta tai konkretisointia, jotta käyttäjä näkee, että on oikeasti ollut vaikuttamassa suunnitteluprosessiin. Konkretisointi voi esimerkiksi olla pienen skaalan ideoiden toteuttaminen erilaisissa tapahtumissa, lopputuloksen näyttäminen sovelluksessa tai julkaisuissa. Muita huomioitavia asioita oli eri kanavien tarve. Parhaassa tapauksessa sovelluksen sisältöä voisi tarkastella myös esimerkiksi verkkosivulla, jotta osallistuminen kaupunkisuunnitteluprosessiin ei olisi kokonaan ajasta ja paikasta riippuvainen.



4.2 Konseptointi

Ensimmäisen konseptin tarkoitus on toimia suuntana valmiille konseptille. Ensimmäinen konsepti koostuu kuudesta eri näkymästä (kuva 8). Konseptissa kaupunkitilassa olevat, kehitettävät kohteet toimivat kiintopisteinä lisätylle todellisuudelle. Kehitettävät kohteet Teollisuuskadulla ovat suurimmaksi osaksi erilaisia tiloja ja rakennuksia. Rakennuksen ulkoseinä muuttuu lisätyn todellisuuden avulla virtuaaliseksi keskustelupalstaksi, jonne käyttäjät voivat lisätä omia ideoitaan, mitä tilaan haluaisivat toteutettavan. Rakennuksen seinän tunnistaa kiintopisteeksi myös fyysisen kyltin avulla. Ideoita voi äänestää ja selata liikuttamalla älylaitteen kameraa seinän kohdalla. Alueen historiasta löytyy myös video. Muut kehitettävät kohteet näkyvät kartassa. Lopuksi äänestyksen tulokset ovat esillä sovelluksen ikkunassa. Toimintojen painikkeet ovat ikään kuin kiinni näytössä. Lisää tietoa ja toimintoja sisältävät ikkunat ovat myös näyttötalassa. Lisätyn todellisuuden elementit ovat sijoitettuna ympäristöön, mutta ne ovat kiinnitettynä rakennuksen seinään. Interaktiivisuutta pyrin lisäämään videolla ja muiden käyttäjien lisäämien ideoiden äänestämällä. Ideoiden äänestäminen on yksi tapa saada palautetta ideoista. Tässä vaiheessa en lisännyt muita toiminnallisuuksia, koska halusin pitää konseptin käyttötarkoituksen mahdollisimman selkeänä.



Kuva 8. Ensimmäisen konseptin testinäkömää.

4.3 Käyttäjätestaus

Testasin ensimmäistä konseptia kyselyn muodossa. Kyselyitä oli kokonaisuudessaan kahdeksan. Osallistujiin kuului opiskelijoita, jatko-opiskelijoita, työssäkäyviä ja eläkeläisiä. Osallistajat olivat tuttavapiiristäni. Kyselyn tarkoitus oli kerätä ideoita, palautetta ja kehitysehdotuksia konseptista. Toteutin kyselyn ja testauksen ensimmäisellä konseptilla (kuva 8; liite 1), koska halusin saada palautetta ja käyttäjien kokemuksia mahdollisimman aikaisessa vaiheessa. Halusin saada selville, miten käyttäjät toivoisivat vaikuttavansa kaupunkisuunnittelu-prosessissa.

Käyttäjätestauksen rakenne muodostui kuudesta eri sovelluksen näkymästä, joissa jokaisessa näkyi eri toiminto (kuva 8; liite 1). Toiminnot olivat selitettynä myös tekstin muodossa kuvan alla. Jokaisen näkymän alla oli osio kommenteille. Näkymien jälkeen esitin kysymyksiä sovelluksesta ja yleisesti kaupunkisuunnittelusta (liite 1). Kyselyn ja testauksen pystyi toteuttamaan joko paperilla tai sähköisesti älylaitteen näytöltä, sekä suomeksi tai englanniksi.

Palautetta kyselystä sain osalta haastateltavista. Kysely oli sopivan mittainen, mutta jotkut kysymykset olivat vaikea ymmärtää tai keksiä niihin vastauksia.

Seuraavalla kerralla kysymyksiä tulisi tarkentaa ja käsitteitä selventää. Osaan kysymyksistä olisi voinut antaa valmiin vastausasteikon. Tämä olisi helpottanut myös tulosten vertailua. Kuviin kommentointi tuotti hyödyllistä tietoa ja antoi haastateltaville vapauden kertoa ajatuksiaan. Paperiseen versioon oli työläämpi kirjoittaa, koska sen joutui tekemään käsin. Kolme vastausta oli sähköisessä muodossa ja viisi paperilla. Tämä teki vastauksien analysoimisesta ja läpikäynnistä hankalampaa, kuin kokonaan sähköisten vastausten läpikäymisen. Tulevaisuudessa olisi kannattavaa valita vain yksi tapa. Näkymien ymmärtämisessä ei ollut ongelmia. Osaan näkymistä tuli enemmän kommentteja kuin toisiin. Ensimmäinen näkymä, jossa on puhekuplia, herätti eniten keskustelua. Näkymä, jossa idea lisätään, vaikutti yksiselitteiseltä, joten siihen tuli vähemmän kommentteja. Informaatiota sisältävä näkymä ei myöskään herättänyt kovinkaan paljon kiinnostusta. Kartan näkymään tuli yllättävän paljon ehdotuksia, kuinka toimintoja voisi laajentaa tai yhdistää. Kokonaisuutena käyttäjättestaus antoi paljon arvokasta tietoa konseptista ja sen mahdollisista kehityksen suunnista.



malla kirjoituskenttään, joka aukeaa plus
in the field, which opens form the plus

4.3.1 Analyysi

Testauksen ja kyselyn avulla sain laadullista tietoa konseptin toiminnasta. Paikallisuus nousi haastattelujen yhdeksi teemaksi. Yksi vastaajista kertoi, että: ”On tärkeää osallistua oman asuinalueen kaupunkisuunnitteluun.” Myös muut vastaajat kommentoivat samaa. Vastaajat eivät halunneet osallistua kaupunkisuunnitteluprosessiin enempää kuin sovelluksessa oli mahdollista, mutta lähellä ja omassa kaupunginosassa tapahtuvat muutokset koettiin kiinnostavina. Paikallisille toivottiin myös enemmän vaikutusvaltaa omaan kaupunkitilaansa, kuin kauempana sijaitseviin kohteisiin. Jokainen vastaaja mainitsi olevansa kiinnostuneempi lähellä tapahtuvista kaupunkisuunnitteluprojekteista, kuin itselle merkityksettömistä alueiden projekteista. Vastaukset sekä mielikuvat kaupunkisuunnittelusta olivat melko yhtenäisiä läpi koko kyselyn.

Kiinnostus kaupunkisuunnitteluprosessiin sovelluksen ideoinnin jälkeen riippui siitä, miten paljon vapaa-aikaa henkilöllä oli käytössä. Ajan ja asiantuntijuuden puute koettiin rajoittavana tekijänä.

Prosessiin sitoutuminen nähtiin hankalana ja toivottiin mahdollisuutta osallistua kaupunkisuunnitteluprojektiin silloin kun haluaa ja jättäytyä pois silloin kun haluaa. Osa vastaajista oli kuitenkin kiinnostuneita kaupunkisuunnitteluprosessiin liittyvistä työpajoista, joissa pääsisi osallistumaan sovelluksen jälkeiseen kaupunkikehitykseen.

Tapaamiset kasvotusten ja yhteistyönä tekeminen vaikuttavien tahojen kanssa mainittiin kiinnostaviksi tavoiksi jatkaa projektia. Työpajojen järjestäminen toivottiin tapahtuvan suunnitteluprojektin työntekijöiden tai asiantuntijoiden puolesta. Ehdotusten viimeistely, kaavasuunnittelu, valmiin ulkoasun suunnittelu ja muut hallinnolliset prosessit haluttiin jättää asiantuntijoille, mutta auttamaan oltiin valmiita omien kykyjen ja resurssien mukaan esimerkiksi mielipiteitä kertomalla. Kyselyssä en kysynyt kuinka paljon aikaa vastaaja olisi valmis käyttämään kaupunkisuunnitteluprosessiin, mutta aihe tuli esille kahden vastaajan kommenteissa. Toinen kertoi voivansa käyttää sovellusta pari kertaa kuukaudessa ja toinen pari tuntia kuukaudessa.

Asiantuntijoilta haluttiin myös palautetta ja kommentteja konkretisoinnin lisäämiseksi.

Teollisuuskadun alueen kehityksestä ja sen seuraamisesta kiinnostuneita olivat myös työmatkailijat ja alueella aiemmin asuneet tai aikaa viettäneet henkilöt. Alueen kehitys ei kiinnostanut henkilöitä, joilla ei ollut sidettä kyseiseen alueeseen. Monien kanavien käytön mahdollisuus nousi myös useasti esille. Mahdollisuus lähettää ideoita eri kanavista ja saada tietoa monia eri kanavia pitkin koettiin tärkeäksi. Informaatioikkuna ei kuitenkaan koettu tarpeeksi kiinnostavaksi ja toivottiin linkkejä lisää tietoa sisältäviin verkkosivuihin. Luulen, että kaavoitukset ja hallinnolliset asiat kaupunkisuunnitteluprosessiin liittyen eivät välttämättä ole kiinnostavia käyttäjille. Tämän vahvisti yksi vastaajista. Tietoa suunnitteluprosessin etenemisestä voisi näyttää kiinnostavammassa muodossa.

Epäasiallisten kommenttien hallitseminen ja ideoiden ryhmittely niiden löytämisen helpottamiseksi mainittiin. Käyttäjien vertaispalautetta pidettiin tärkeänä ja idean jakaminen muualla mediassa kiinnosti.

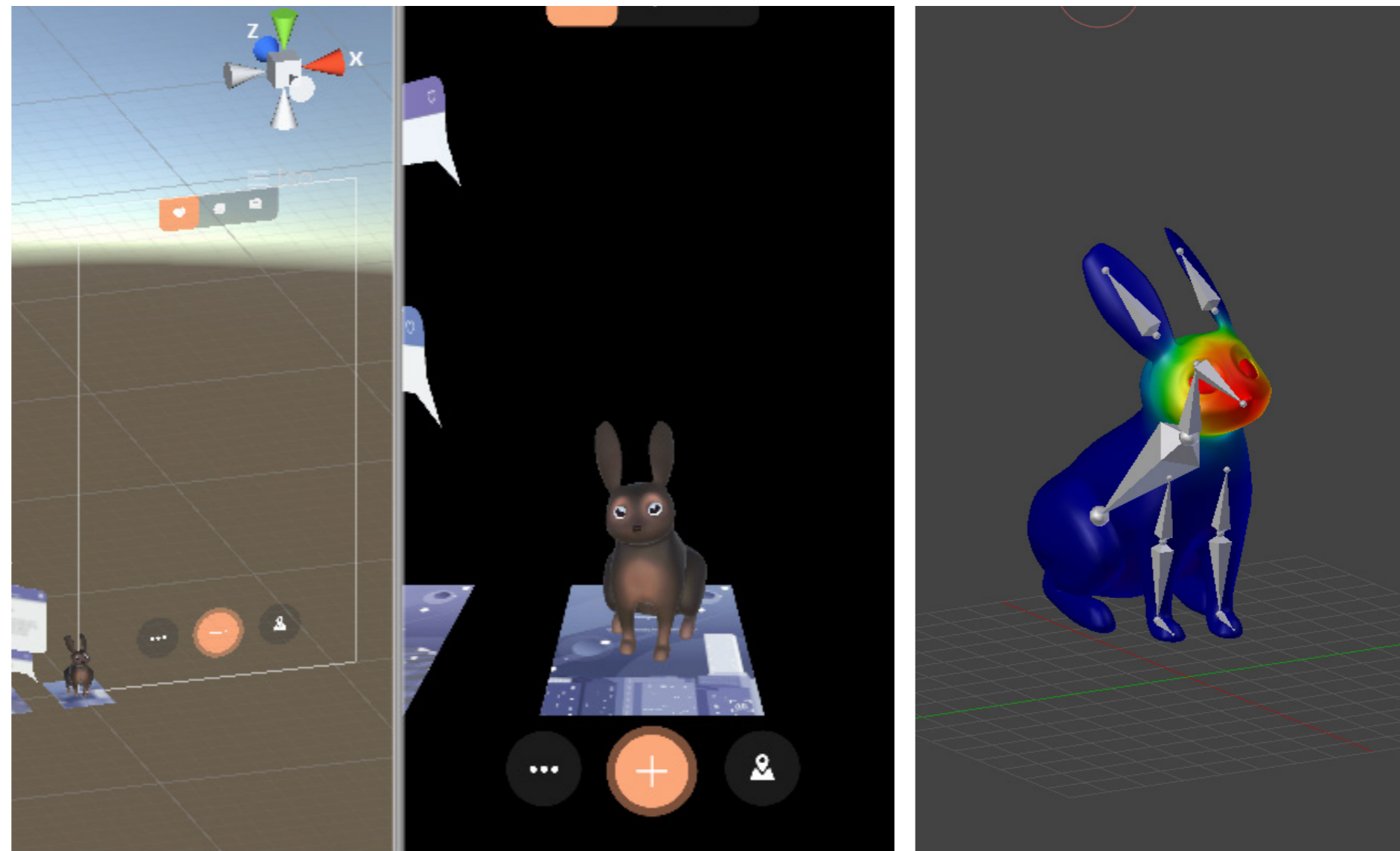
Kartan hyödyntäminen ja sen yhdistäminen muiden sovellusten kanssa oli myös yksi toistuvista teemoista. Kartassa voisi näkyä muita tiloja ja toimintoja kaupunkikehityshankkeiden lisäksi. Kartta voisi ehdottaa reittejä ja toimia eräänlaisena kaupunkioppaana muiden sovellusten kanssa. Kartan yhdistäminen myös historiasta kertoviin videoihin tai muuhun historialliseen materiaalin mainittiin kehitysehdoituksena.

Konkreettisia ehdotuksia sovellukseen tuli myös esimerkiksi erilaisten toimintojen muodossa. QR-koodilla tunnistaminen, HSL-sovellukseen liittäminen ja alennukset, kolmiulotteiset mallinnukset lopullisista ehdotuksista sovelluksessa ja joukkorahoituksen mahdollisuus mainittiin.

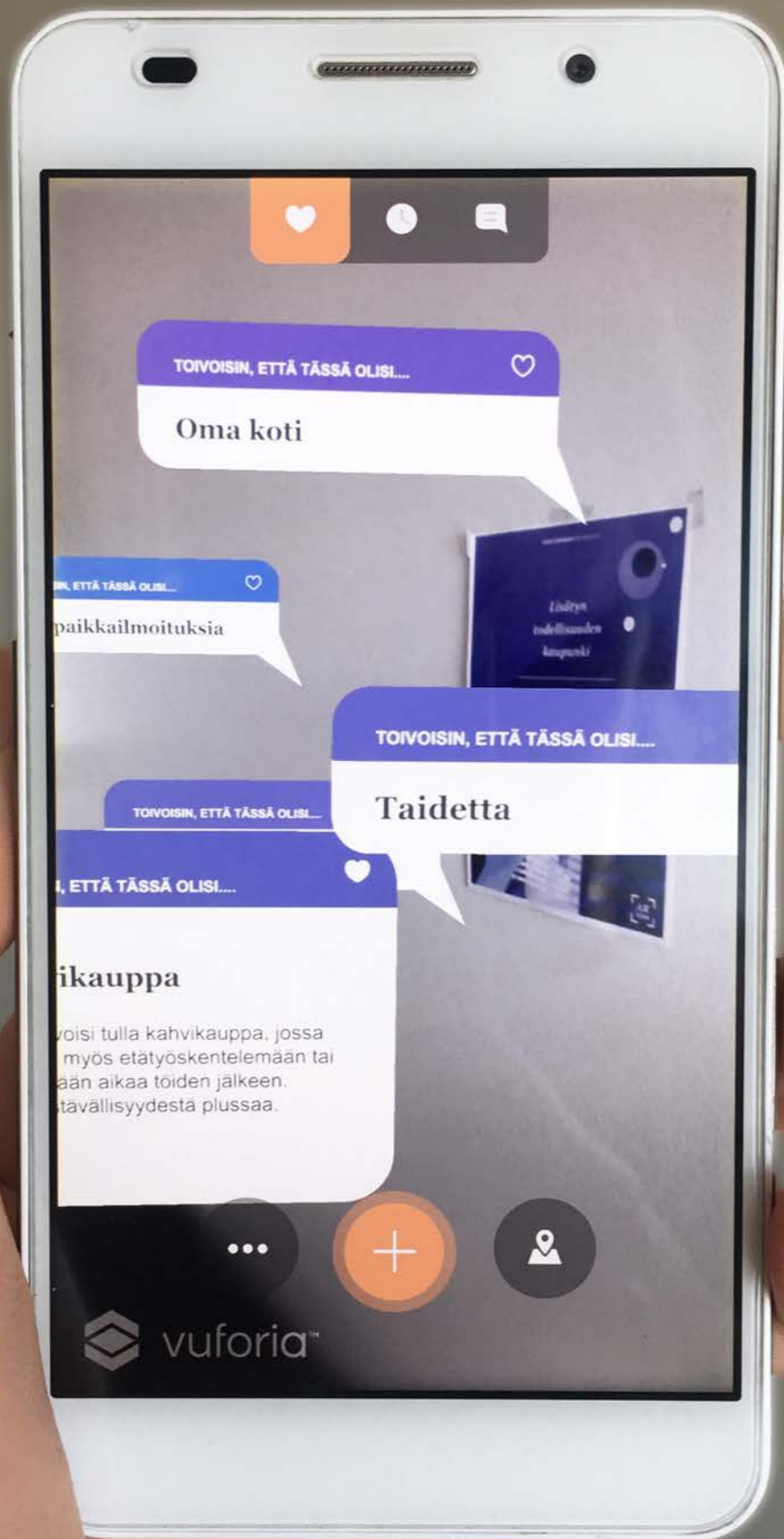
4.4 Prototyypin rakentaminen

Kyselyn jälkeen lähdin suunnittelemaan prototyyppiä. Käytin prototyypin rakentamisessa kahta eri ohjelmaa: Unity ja Vuforia. Prototyyppi toimii yksinkertaisella merkkipohjaisella tunnistuksella. Käyttöliittymän suunnitteluun käytin Adobe Illustratoria ja kolmiulotteisten elementtien tekemiseen Blenderiä. Blender on ilmainen vapaaseen lähdekoodiin perustuva kolmiulotteinen mallinnusohjelma (Blender 2019). Maalasin yksinkertaisen tekstuurin ja loin luurangon (engl. Armature), joka koostuu yksittäisistä luista. Luurangon avulla mallia voi animoida liikkumaan tai muokata sen asentoa.

Lopullinen sovellus voitaisiin toteuttaa myös sijaintiin perustuvalla tunnistuksella, jolloin älylaitteen paikannus tunnistaisi kehitysideoita tarvitsevan tilan sijainnin maailmanlaajuisen paikallistamisjärjestelmän eli GPS-paikannuksen avulla. Toteutan prototyypin kuitenkin merkkipohjaiseen tunnistukseen perustuvalla rakenteella, koska aikaa on rajallisesti. Merkkipohjainen tunnistus on nopea tapa testata konseptia oikeassa ympäristössä. Merkkipohjainen tunnistus on myös helposti sovellettavissa muihin erilaisiin konsepteihin.



Kuva 9. Kuvakaappaus Unityn näkymästä, pelinäkömystä ja Blender -mallinnusohjelmasta.



4.4.1 Unity

Unity toimii kehitysalustana peleille, laajennetulle todellisuudelle, elokuville, autoteollisuudelle, sekä muille reaaliaikaisille kaksi- tai kolmiulotteisten tuotteiden kehitykselle. Unity tukee eri alustoja, kuten Windows, MacOS ja Linux. Pelimoottoria voi myös käyttää esimerkiksi Android, iOS, Xbox, PlayStation, Playstation VR, Oculus Rift, HTC Vive, Vuforia, Google Cardboard pelien kehitykseen. Kokonaisuudessaan Unity tukee 29 eri alustaa. (Unity Technologies 2019.)

Prototyypin rakentaminen tapahtui Unityssä, johon latsin Vuforian ohjelmakirjaston. Käytän Unityä Windows 10:llä. Käytän myös Vuforia ohjelmakirjastoa. Prototyypin rakentamiseksi Android puhelimeen. Tätä varten vaihdoin Unityn asetuksia Android-sovelluksen rakentamista varten. Prototyypissä käytän kaksi- ja kolmiulotteisia elementtejä. Kaksiulotteisia graafisia elementtejä kutsutaan Unityssä nimellä sprite. Unityssä on kehittynyt teksturointi ja jälkikäsitteilymahdollisuudet. Kehittäessä lisätyn todellisuuden sovellusta mobiiliin, yritän kuitenkin pitää rakenteen mahdollisimman kevyenä. Käyttöliittymän painikkeet (engl. Sprite) rakentasin käyttöliittymän näkymään (engl. Canvas). Painikkeet toimivat Unityn tapahtumajärjestelmän kautta (engl. Event System).

4.4.2 Vuforia

Vuforia tarjoaa yksinkertaisen ohjelmakirjaston lisätyn todellisuuden kehittämiseen Unityssä. Sen voi ladata valmistajan verkkosivuilta tai suoraan Unityn mukana. Vuforia käyttää reaaliaikaista merkkipohjaista tunnistusta älylaitteen kameran kautta. Vuforia tukee iOS ja Android-järjestelmiä.

Merkit ladataan Vuforian kehittäjäportaaliin, josta ne ladataan Unityyn. Kuvassa 10 puhelimen kamera tunnistaa kuvasta muotoja ja vertaa niitä Vuforiaan ladattuun merkkiin (liite 2). Tunnistessaan oikean merkin kamera laskee kulman ja sijainnin, sekä näyttää kolmiulotteisen lisätyn todellisuuden mallin. Kamera pystyy tunnistamaan merkin myös toisen laitteen näytöltä tai paperilta. Merkin voi tulostaa myös muulle materiaalille. Rikkinäistä merkkiä tai liian viistoa kameran kulmaa järjestelmä ei pysty tunnistamaan. Toisen laitteen näytöltä tunnistuksessa heijastukset olivat välillä ongelma. Valon heijastuessa näyttöön heijastus peittää osan merkistä, jolloin kamera ei pysty tunnistamaan merkkiä. Myös pimeässä merkin tunnistaminen näytöltä oli melkein mahdotonta näytön valon vuoksi. Merkin näyttäminen toisen laitteen näytöltä sopii nopeaan testaukseen, mutta muussa tapauksessa merkki kannattaa tulostaa.

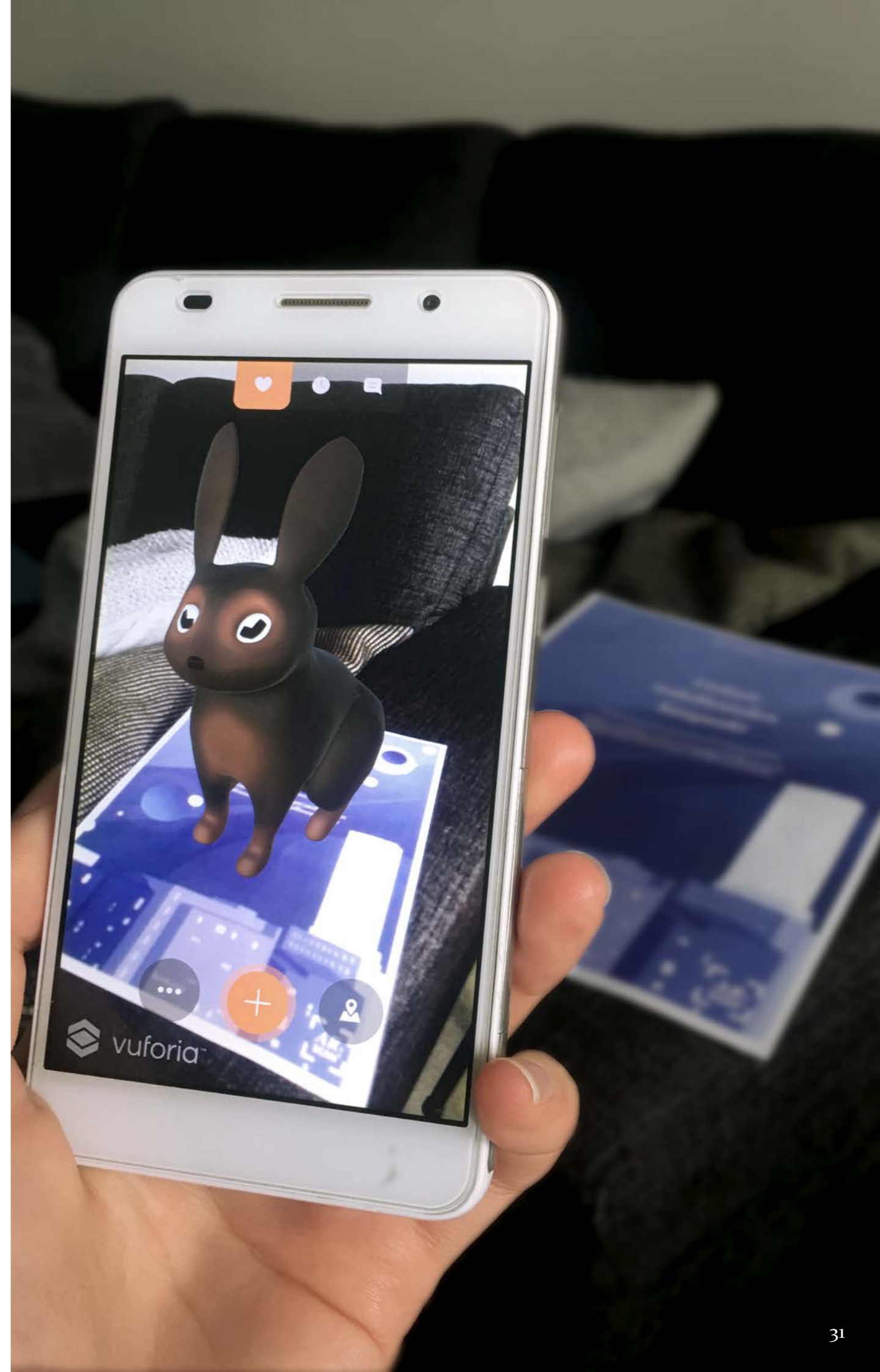
Kuva 10. Projekti asennettuna puhelimeen.

4.4.3 Prototyyppi

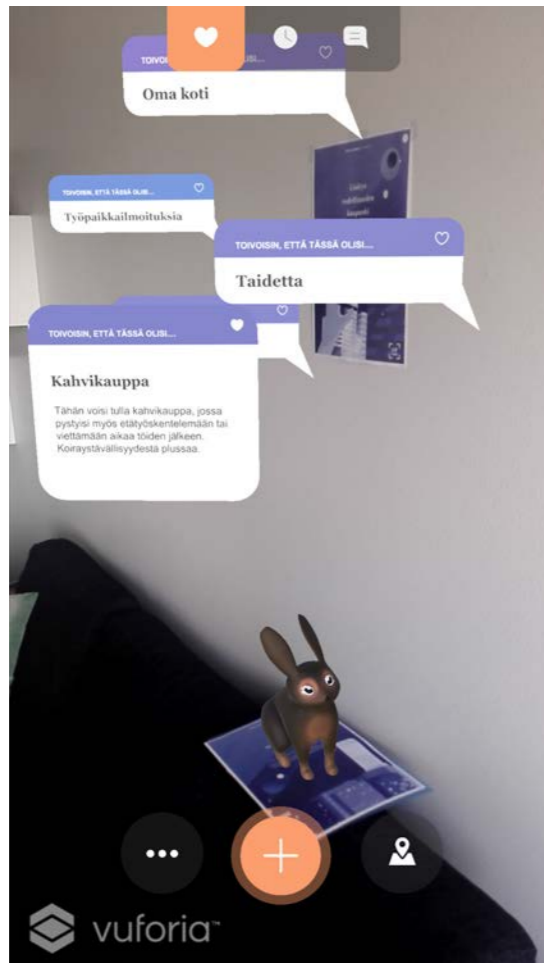
Prototyyppi tunnistaa kaksi eri merkkiä (liite 2). Merkit piirsin julisteiden näköisiksi. Toinen merkki näyttää ideat ja toiseen suunnittelin interaktiivisuutta ja mukaansatempaavuutta lisäävän kolmiulotteisen Citykanin. Ensimmäisen konseptin video sai positiivista palautetta, mutta halusin lisätä vielä enemmän interaktiivisuutta konseptiin. Citykanin voi animoida muuttamaan asentoa tai liikkumaan käyttäjän painaessa käyttöliittymän painiketta. Citykani voisi esimerkiksi ohjata sovelluksen käytössä tai välittää muuta informaatiota sen pään päälle ilmestyvän tekstin avulla. Halusin välttää tilannetta, jossa tietokoneella tehty malli yrittäisi näyttää liikaa oikealta eläimeltä, joten jätin silmät hyvin yksinkertaisiksi. Yritin löytää välimaaston karikatyyrisen mallin ja kuvan tarkan toteutuksen väliltä. Päädyin pitämään rakenteen melko todenmukaisena liioitellen joitain piirteitä ja tekstuurin ruskean sävyisenä. Näytössä alhaalla oleviin painikkeisiin lisäsin toiminnot, joilla pääsee ponnahdusikkunaan, karttaan ja uutisten näkymiin. Prototyyppi rakennetaan Androidille Unityssä ja tallennetaan APK-tiedostona. Tiedosto ladataan puhelimeen, jossa se on käyttövalmis.

Kyselyssä tuli ilmi, että osa käyttäjistä toivoivat tapaa ryhmitellä ideoita. Sisällytin prototyyppiin painikkeet, joiden avulla ideoita voi luokitella. Ajatuksena on että, ideat näkyvät riipuen siitä mikä ryhmä on valittuna. Ryhmittelyn järjestäminen olisi ehkä helpompaa järjestää, jos ideat olisivat selattavissa esimerkiksi konseptin uutisten tavoin. Kokeilin myös tätä ratkaisua, mutta tuloin tulokseen, että kaksiulotteisen käyttöliittymän ratkaisut eivät välttämättä toimi lisätyssä todellisuudessa. Ryhmien painikkeet eivät vielä toimi prototyypissä, koska koin tärkeämmäksi rakentaa painikkeet, joista päätoiminnot koostuvat.

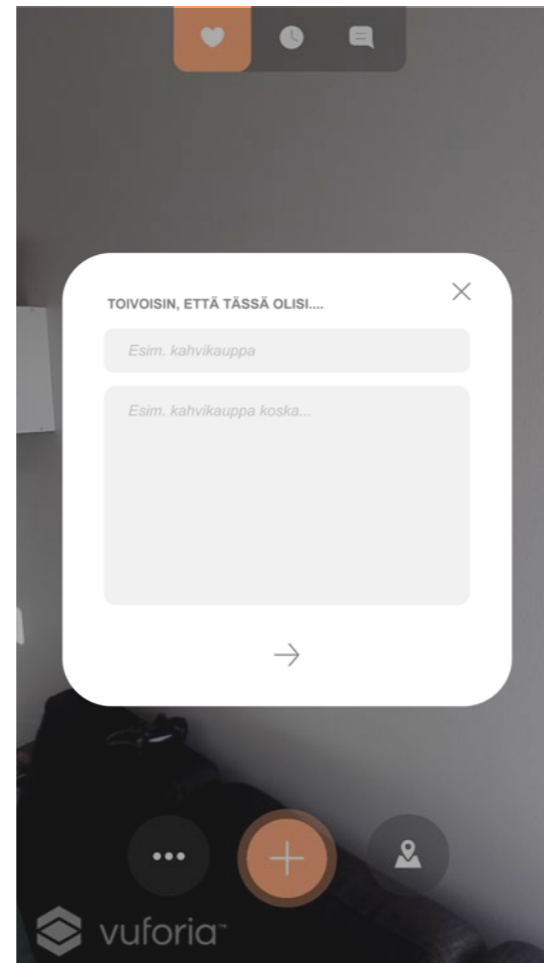
Yhdistin informaatiota tarjoavan näkymän ja äänestyksen tulosten näkymän yhdeksi ikkunaksi, jossa tiedot esitetään uutisten muodossa. Ilmoituksia ja asiantuntijoiden analyysijä pääsisi tällä tavalla tarkastelemaan helpommin. Uutisten kautta saisi myös tietoa järjestettävistä työpajoista, joihin voisi ilmoittautua sovelluksen kautta. Tämä saattaisi madaltaa kynnystä osallistua myös sovelluksen jälkeiseen kaupunkisuunnitteluprosessiin.



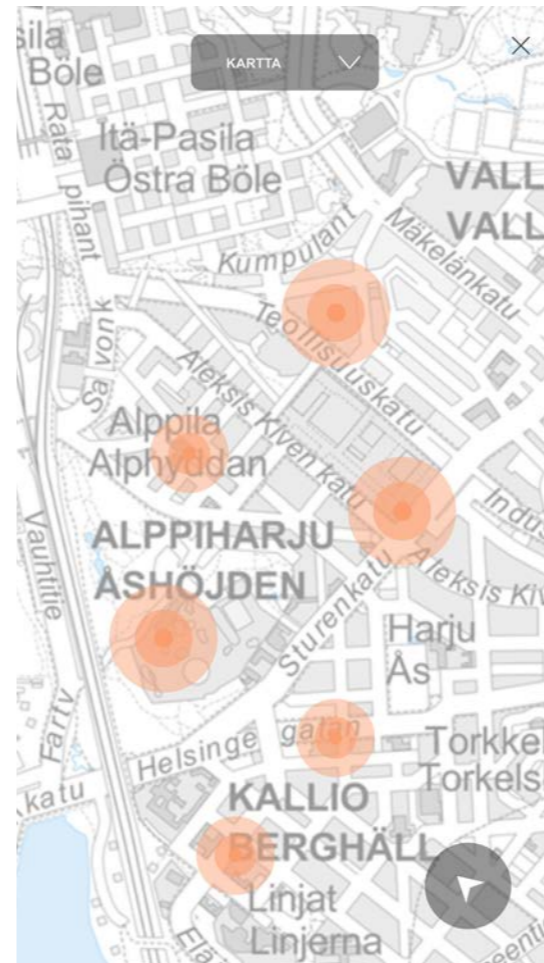
Kuva 11. Projekti asennettuna puhelimeen.



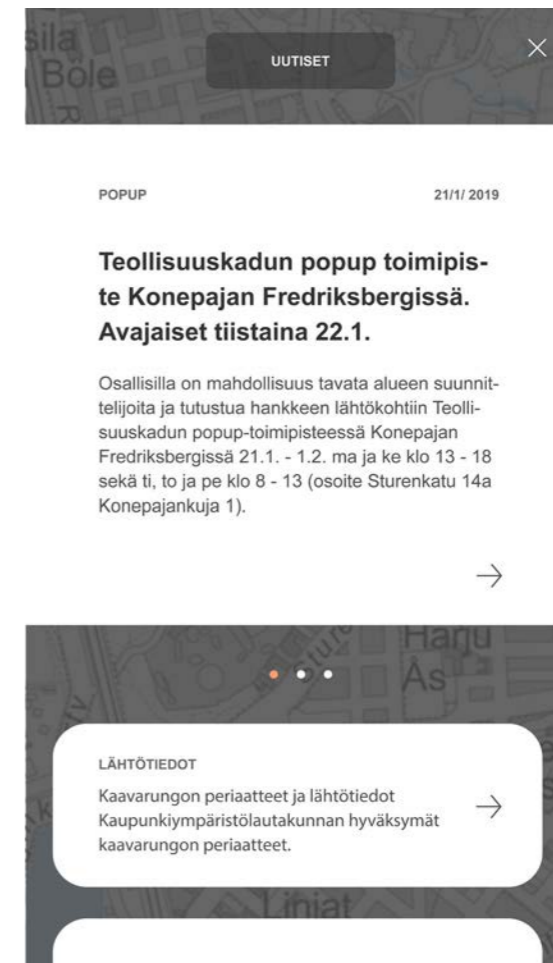
Kamera tunnistaa kaksi merkkiä ja näyttää ideat, sekä Citykanin.



Ponnahdusikkuna esittää miltä idean lisääminen näyttäisi.



Kartta esittää miltä karttanäkymä näyttäisi.



Uutisikkuna esittää miltä uutisten selaaminen näyttäisi.

Kuva 12. Prototyypin näkymät.

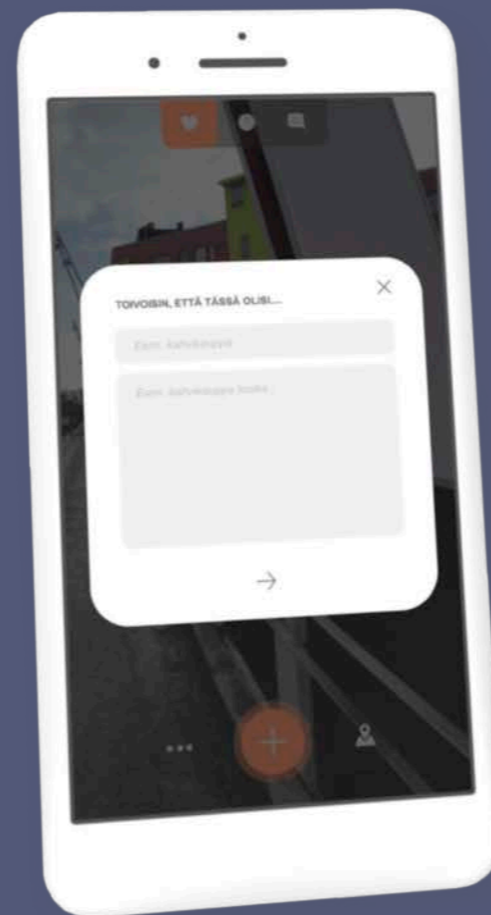
Lopputulos

5 Lopputulos

Opinnäyteydessäni suunnittelin konseptin idean ja toiminnot, toteutin kyselyn, rakensin prototyypin, piirsin käyttöliittymän, tuotin prototyypin sisällön, sekä testasin prototyyppiä kaupunkikuvassa. Taustatietona tutustuin aiheesta tehtyihin tutkimuksiin, teoriaan ja olemassa oleviin sovelluksiin. Kokosin kaupunkisuunnitteluun liittyviä trendejä ja teemoja, sekä laadin suunnitteluperiaatteet. Lopputuloksena on konsepti osallistavaan kaupunkisuunnitteluun lisätyn todellisuuden keinoin. Tässä luvussa tuon esille myös erilaisia käyttömahdollisuuksia ja käyttäjäryhmiä.

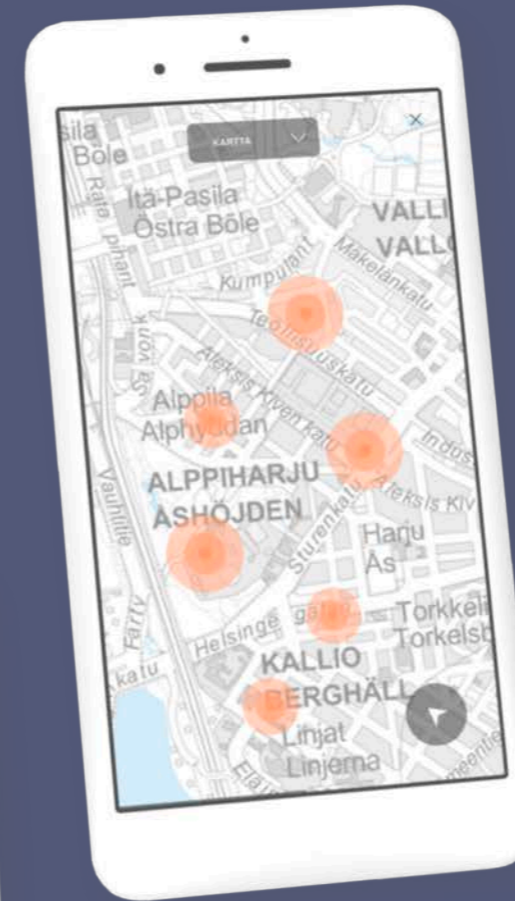
1. Käyttäjä asettaa seurantaan itseään kiinnostavat alueet ja uutisvahti ilmoittaa tulevista muutoksista.

2. Käyttäjä avaa sovelluksen saadessaan ilmoituksen tai nähdessään skannattavan julisteen.

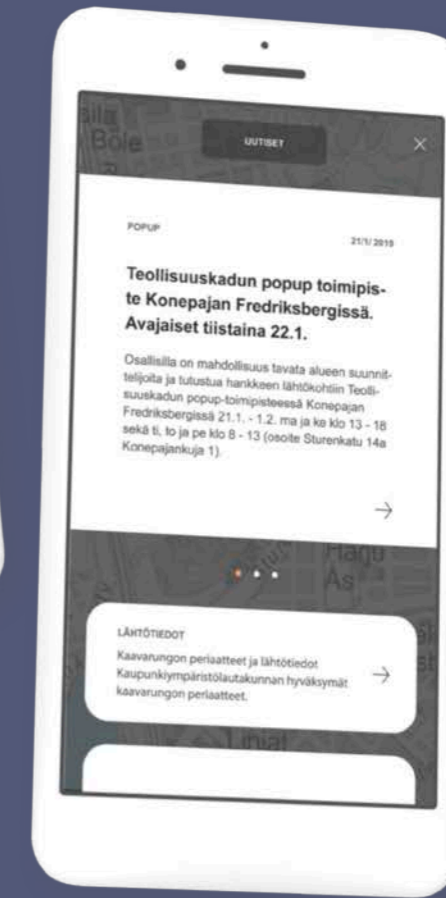


3. Löydettyään ja skannattuaan julisteen käyttäjä voi lisätä kehitysideoita.

4. Kartassa näkyvät kaikki kehityskohteet.



5. Uutisten kautta käyttäjä voi lukea asiantuntijoiden analyysjä ideoista, osallistua työpajoihin ja tapahtumiin.



5.1 Tulokset

Yhtenä osaa lopputulosta syntyi toimiva prototyyppi. Käyttöliittymän alhaalla sijaitsevista painikkeista pääsee toisiin näkymiin. Prototyyppi tunnistaa kaksi eri merkkiä (liite 2). Muut painikkeet ovat vielä konseptin tasolla. Prototyyppissä voi tällä hetkellä tarkastella ideoita ja Citykania, sekä avata ja sulkea staattisia ponnahdusikkunoita. Prototyyppi on vielä yksinkertainen, mutta tärkeintä oli testata ideoita oikeassa kontekstissa. Halusin myös kokeilla merkkipohjaista tunnistusta ja sen mahdollisuuksia. Merkkipohjaista tunnistusta voi soveltaa helposti erilaisiin konsepteihin, joista osa voidaan rakentaa toimiviksi sovelluksiksi. Opinnäytetyöni konsepti vaatisi monimutkaisempaa rakennetta, jotta monet eri käyttäjät pääsisivät lisäämään ideoita samaan kohtaan. Konseptia voisi myös muokata toiseen suuntaan, jolloin yksinkertaisempi merkkipohjainen tunnistus voisi toimia. En kuitenkaan löytänyt syytä miksi itse konseptin idea ei voisi toimia. Kehittämällä konseptia ja tekemällä uuden käyttäjätestauksen prototyyppillä selviäisi tarkemmin onko konsepti käyttökelpoinen. Tässä vaiheessa olen kuitenkin tyytyväinen konseptin tilaan. Mielestäni oli hyödyllistä etsiä mahdollisuuksia soveltaa lisättyä todellisuutta ja tuoda esille uusia käyttösovelluksia.

5.2 Käyttömahdollisuuksia

Konseptin tärkein ominaisuus on kaupunkilaisten ideoiden ja palautteen kerääminen, sekä kaupunkilaisten osallistaminen kaupunkisuunnittelu-prosessiin. Erikokoisten yritysten ja julkisten palveluiden, kuten museoiden, kanssa toimiminen voisi tuottaa uudenlaista sisältöä. Esimerkiksi Finnan tietokannan yhdistäminen konseptiin toisi alueen historian ja museon lähemmäksi käyttäjää. Finnasta löytyy esimerkiksi vanhoja kaupunkikuvia. Mahdollisia kumppaneita voisivat olla Augmented Urbans -hankkeen muiden kaupunkien yksiköt. Helsingin, Espoon tai Vantaan kaupungeilla olisi mahdollisuus kehittää samantapaista konseptia. Myös aikaisemmin mainitut museot ja erikokoiset yritykset voisivat toimia yhdessä mahdollisina kehittäjinä.

Arvoa voitaisiin luoda tuottamalla hyötyä tai informaatiota alueen toiveista yrityksille. Konseptin avulla voitaisiin toteuttaa erilaisia käyttäjäkyselyitä ja kartoittaa kaupunkilaisten tarpeita erilaisille palveluille. Käyttäjätutkimuksella pystyttäisiin löytämään myös uusia palvelun tai kasvun mahdollisuuksia. Samalla alueen houkuttelevuus kasvaa, sen muuttuessa kaupunkilaisten näköiseksi. Alueen aktivoituessa myös olemassa olevat yritykset saavat lisää mahdollisia asiakkaita.

Eri kanavia voisi olla sovellus ja verkkosivu, josta pääsee tarkastelemaan ideoita ja prosessia laajemmin. Integrointi Helsinki -sovelluksen tai HSL-sovelluksen kanssa olisi kiinnostavaa, mutta luultavasti epätodennäköistä toteuttaa.

Mahdolliset loppukäyttäjät voidaan luokitella erilaisiin käyttäjäryhmiin tarpeiden ja toiveiden mukaan. Kaupunkilainen loppukäyttäjänä voi tarkoittaa montaa erilaista tilannetta. Ryhmiä voisi olla esimerkiksi turistit, asukkaat, työmatkailijat, maanomistajat, yrittäjät, opiskelijat, eläkeläiset ja perheet.



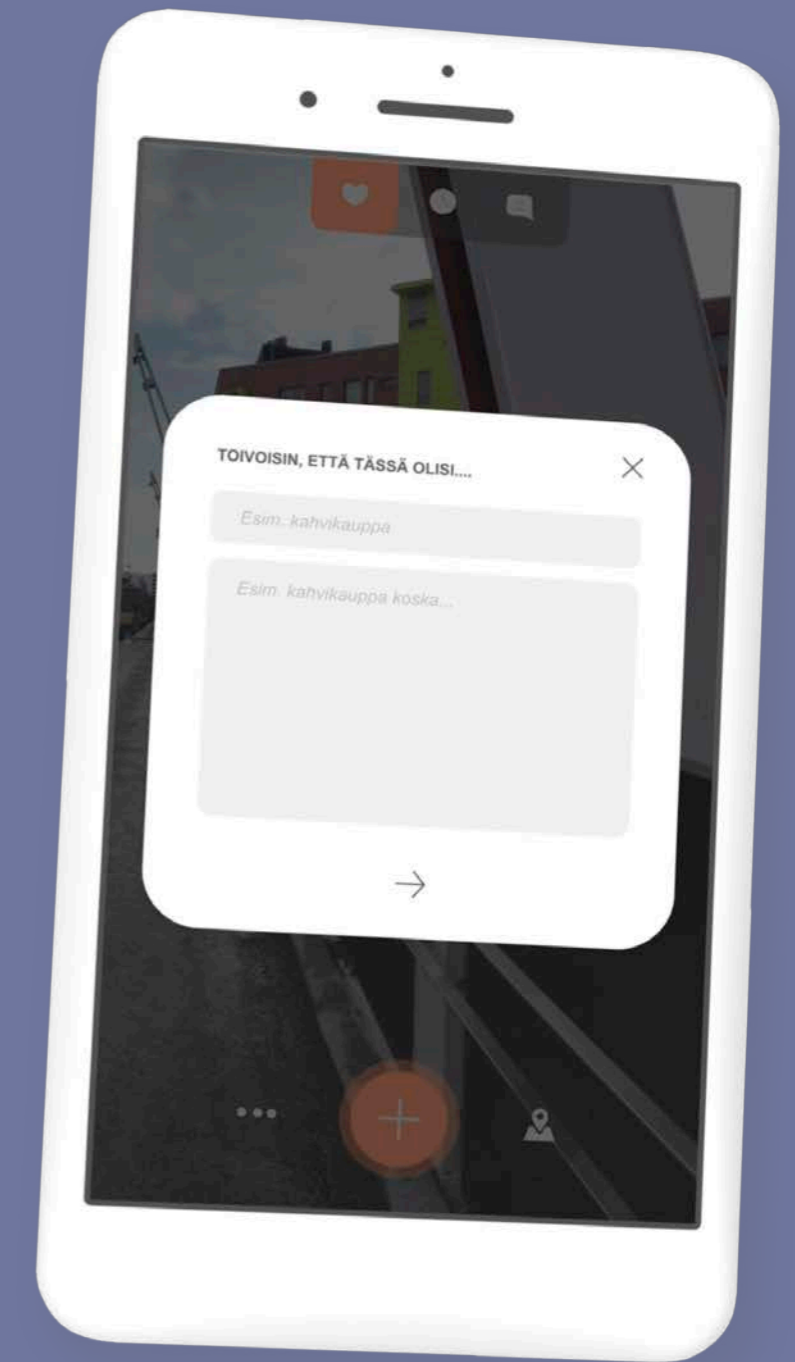
5.3 Käyttöliittymä

Käyttöliittymän korostusväriksi valitsin oranssiin taittavan sävyn vastaväriksi opinnäytetyön siniselle ja violetille. Muu käyttöliittymä pyrkii olemaan mahdollisimman yksinkertainen väreiltään. Kameran ja lisätyn todellisuuden elementtien kanssa näytöllä tapahtuu valmiiksi paljon. Aloituksen painikkeet antavat mahdollisimman paljon tilaa kameran kuvalle. Painikkeen kuvakkeet ovat valkoisia tummalla läpinäkyvällä taustalla, joten ne näkyvät sekä vaaleaa, että tummaa taustaa vasten. Käyttöliittymä on näyttötilassa. Ideoita voi tarkastella kolmiulotteisessa kaupunkitilassa.

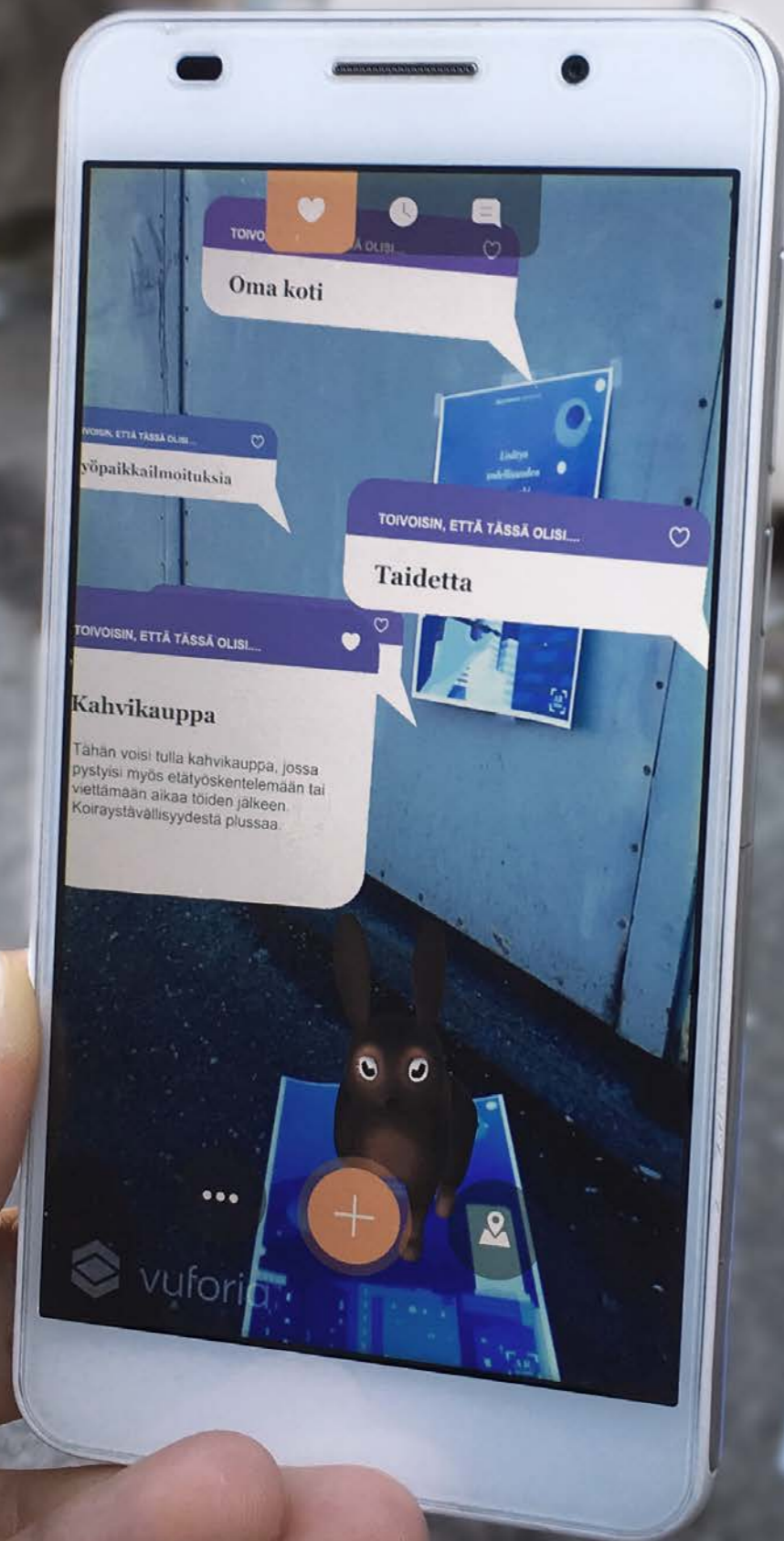
Idea lisätään ponnahdusikkunassa, joka muistuttaa valmiin idean muotoa. Näkymässä tausta on tummennettu, jotta huomio siirtyisi ponnahdusikkunaan. Kartta ja uutiset ovat kokonaan omilla näkymillään, koska ne eivät hyödy kameran näkymästä. Uutisten avulla käyttäjät pysyvät mukana kaupunkisuunnittelun prosessissa ja voivat osallistua sen kautta työpajoihin.

Painikkeet näkyvät sekä vaaleaa, että tummaa taustaa vasten

Painikkeet ovat näyttötilassa



Ponnahdusikkuna, jossa voi lisätä idean



5.4 Prototyypin testaus

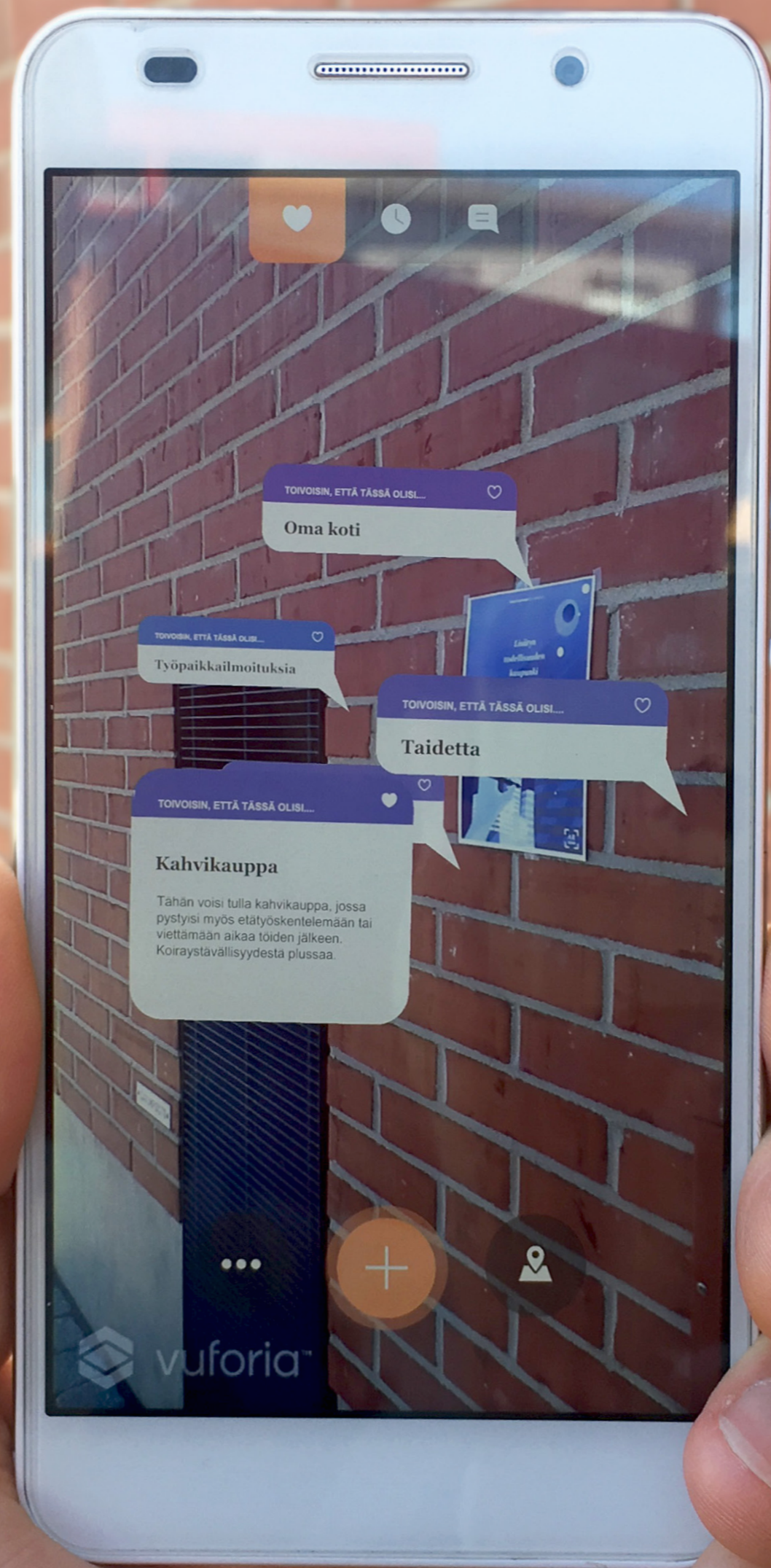
Lopuksi testasin prototyyppiä kaupunkiympäristössä Teollisuuskadun läheisyydessä. Prototyyppi toimi sujuvasti. Vuforia toimii alustana moitteettomasti. Prototyyppini on melko kevyt ja sovellus lataa kolmiulotteiset mallit nopeasti.

Halusin nähdä miltä konsepti näyttää oikeassa ympäristössä. Merkkien piirtäminen julisteiden muotoon oli käytännöllinen ratkaisu, sillä niitä on helppo tuottaa tulostamalla niin monta kuin tarvitsee, sekä ne ovat kiinnitettävissä melkein mihin tahansa seinään. Julisteiden tulisi pysyä suorassa, sillä kamera ei tunnista tuulessa taipuvia merkkejä. Niihin voisi myös lisätä lyhyet käyttöohjeet. Julisteet erottuivat taustasta ja keräsivät kiinnostusta myös ohikulkijoissa kuvauspaikalla. Puhekuplien teksti näkyi selvästi ja lähemmäs pääsi siirtymällä julistetta kohti. Tekstin kokoa voisi vielä optimoida, mutta puhekuplat näkyivät selvästi tässäkin vaiheessa.



Handwritten graffiti on a brick wall, appearing as stylized white characters.





Johtopäätökset

6 Johtopäätökset

Opinnäyteyöni teemat ovat kiinnostavia ja niiden parissa oli mielenkiintoista työskennellä. Tänä päivänä kirjallisuutta löytyy paljon myös suomeksi, mutta englanniksi aineisto on silti kattavampaa. Useat termit ovat yleistymässä, mutta termien määrä ja niiden kääntäminen on vielä hajanaisista.

Projektin tavoitteena oli toteuttaa lisätyn todellisuuden konseptin suunnitteluprosessi. Ensimmäisen konseptin testaus tuotti konseptia edistäviä tuloksia. Sovellusta oli mahdollista testata ennen prototyypin rakentamista, mikä antoi prototyypille tukevan pohjan. Näkymät olivat ymmärrettävissä ja konseptin idea välittyi. Testauksesta saatu palaute oli hyödyllistä prototyypin kehityksen kannalta. Käyttäjätestauksen hyödyllisin huomio konseptini kannalta oli se, että osallistujat olivat tyytyväisiä osallistumisen tasoon kaupunkisuunnitteluprojektissa. Osallistuminen tapahtui lisäämällä kehitysideoita. Osa testikäyttäjistä oli kuitenkin valmis osallistumaan sovelluksen ulkopuolisiin työpajoihin. Käyttäjätestin kahdeksan henkilöä oli riittävä määrä palautteen saamiseen konseptista, mutta suurempia johtopäätöksiä kaupunkilaisten osallistumisen halukkuudesta kaupunkisuunnitteluprosessiin ei voida tehdä. Myös lisätietoa tarjoavan näkymän kiinnostuksen puute kertoi, että sitä pitäisi kehittää.

Informaatio projektista, kaavat ja rajoitteet koettiin erään osallistujan sanojen mukaan "pakollisena paha". Prototyypissä yhdistin informaatiota tarjoavan näkymän ja käyttäjien lisäämien ideoiden tulokset yhdeksi uutisikkunaksi. Prototyyppi toimi yksinkertaisena tapana testata konseptia. Siinä näkyvät tarvittavat ominaisuudet, ja sovelluksen toiminnot antavat kuvan kokonaisuudesta. Samanlaista prototyyppiä voi soveltaa monenlaisiin projekteihin, joissa halutaan tarkastella kolmiulotteista sisältöä sen oikeassa kontekstissa. Prototyypin testauksessa sisältö, sekä julisteet erottuivat taustasta. Käyttöliittymäsuunnittelussa haastavaa oli vaihtuva tausta. Painikkeet näkyivät tummaa ja vaaleaa taustaa vasten, sekä antavat mahdollisimman paljon näytön kuvalle. Seuraava vaihe olisi prototyypin kehittäminen. Haluaisin tutkia, mitä mahdollisuuksia on merkkipohjaisessa tunnistuksessa ja pyrkiä toteuttamaan idean lisäämisen toiminnon.

Uskon, että jonkinlainen kaupunkilaisia osallistava kaupunkisuunnittelun sovellus kehitetään ja se yleistyy käytössä. Opinnäytetyöni konsepti näyttää yhden mahdollisuuden, miten lisättyä todellisuutta voisi hyödyntää osallistavassa kaupunkisuunnittelussa. Lisättyllä todellisuudella on mahdollista lisätä osallistuvuuden houkuttelevuutta.

Lähteet

Lähteet

Apple Human Interface Guidelines 2019. Verkkosivu: Apple Inc. < <https://developer.apple.com/design/human-interface-guidelines/ios/system-capabilities/augmented-reality/> > (luettu 12.4.2019)

Augmented Reality Sandbox 2016. UC Davis' W.M. Keck Center for Active Visualization in the Earth Sciences (KeckCAVES), UC Davis Tahoe Environmental Research Center, Lawrence Hall of Science & ECHO Lake Aquarium and Science Center. Verkkosivu. <<https://arsandbox.ucdavis.edu/>> (luettu 4.5.2019)

Augmented Urbans 2019. Verkkosivu: Augmented Urbans. < <https://www.augmentedurbans.eu/> > (luettu 26.3.2019)

Blender 2019. Verkkosivu: Blender. < <https://www.blender.org/> > (luettu 9.5.2019)

Chaos Architects 2018. Verkkosivu: Chaos Architects. < <https://www.chaosarchitects.com/chaos-crowd> > (luettu 26.3.2019)

Helsingin kaupunki 2018a. Teollisuuskadun akselin kaavarungon periaatteet -Lähtötiedot. Verkkojulkaisu: Helsingin kaupunki. < https://www.hel.fi/hel2/ksv/liitteet/2018_kaava/5504_1_lahtotiedot.pdf > (luettu 27.3.2019)

Helsingin kaupunki 2018b. Aleksis Kiven katu 5 - Asemakaavan muutos. Asukastilaisuus. Verkkojulkaisu: Helsingin kaupunki. < https://www.hel.fi/hel2/ksv/liitteet/2018_asukastilaisuudet/181003_AleksisKivenKatu5_tilaisuus_kaupunki.pdf > (luettu 28.3.2018)

Helsinki -sovellus 2017. Verkkosivu: Helsingin kaupunki. < <https://digi.hel.fi/projektit/digitaaliset-kaupunkilaispalvelut/helsinki-sovellus/> > (luettu 28.3.2018)

Jyrämä, Annukka & Mattelmäki, Tuuli 2015. Palvelumuotoilu saapuu verkostojen kaupunkiin — verkosto- ja muotoilunäkökulmia kaupungin palvelujen kehittämiseen. Helsinki: Unigrafia Oy.

Kananen, Jorma 2012. Kehittämistutkimus opinnäytetyönä, kehittämistutkimuksen kirjoittamisen käytännön opas. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu.

Kuusisto, Arja, & Kuusisto, Sami 2015. Käyttäjälähtöinen palvelukehitys kuntasektorilla – Mahdollisuuksia ja pullonkauloja. Annukka Jyrämä & Tuuli Mattelmäki. Palvelumuotoilu saapuu verkostojen kaupunkiin – verkosto- ja muotoilunäkökulmia kaupungin palvelujen kehittämiseen. Helsinki: Unigrafia Oy. 173–188.

Linturi, Risto & Kuusi, Osmo 2018. Suomen sata uutta mahdollisuutta 2018-2037 Yhteiskunnan toimintamallit uudistava radikaali teknologia. Verkkojulkaisu: Eduskunnan tulevaisuusvaliokunta. <https://www.eduskunta.fi/FI/tietoaeduskunnasta/julkaisut/Documents/tuvj_1%2B2018.pdf> (luettu 26.3.2019)

Milgram, Paul & Kishino, Fumio 1994. A Taxonomy Of Mixed Reality Displays. Artikkel. Verkkojulkaisu: IEICE Transactions on Information Systems. <https://cs.gmu.edu/~zduric/cs499/Readings/r76JBo-Milgram_IEICE_1994.pdf> (luettu 26.3.2019)

Morey, Timothy, Forbath, Theodore & Allison Schoop 2015. Customer Data: Designing for Transparency and Trust. Verkkosivu: Harvard Business Review. <<https://hbr.org/2015/05/customer-data-designing-for-transparency-and-trust>> (luettu 26.3.2019)

Oksman, Virpi, Ylikauppila, Mari & Väättänen, Antti 2014. Tulevaisuuden havainnollistava ja osallistava kaupunkisuunnittelu Näkökulmia uusiin digitaalisiin palveluihin. Verkkojulkaisu: VTT. <<https://www.vtt.fi/inf/pdf/technology/2014/T171.pdf>> (luettu 26.3.2018)

Reinwald, Florian, Berger, Martin, Stoik, Christoph, Platzer, Mario, & Damyanovic, Doris 2014. Augmented Reality at the Service of Participatory Urban Planning and Community Informatics - a case study from Vienna. Artikkel. Vienna: The Journal of Community Informatics (Institute of Landscape Planning, University of Natural Resources and Life Sciences).

Service Design Council 2007-2017. Verkkosivu: Service Design Council. <<http://www.designcouncil.org.uk/news-opinion/design-process-what-double-diamond>> (luettu 27.3.2019)

Siltanen, Sanna 2012. Theory and applications of marker-based augmented reality. Verkkojulkaisu: VTT. <<https://www.vtt.fi/inf/pdf/science/2012/S3.pdf>> (luettu 3.4.2019)

Smarticipate 2017. Verkkosivu: Smarticipate. <<https://www.smarticipate.eu/>> (luettu 27.3.2019)

Suominen, Santeri, Takala, Tuukka & Sinerma, Olli 2017. AR/VR Finland survey. Verkkojulkaisu: FIVR Finnish Virtual Reality Association & Tekes. <<https://fivr.fi/survey2017/>> (luettu 26.3.2019)

Työ- ja elinkeinoministeriö 2017. Suomen tekoälyaika, Suomi tekoälyn soveltamisen kärkimaaksi: Tavoite ja toimenpidesuositukset. Verkkojulkaisu: Työ- ja elinkeinoministeriö. <http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/80849/TEMrap_41_2017_Suomen_teko%C3%A4lyaika.pdf> (luettu 26.3.2019)

Unity Technologies 2019. Verkkosivu: Unity Technologies. <<https://unity.com/>> (luettu 23.4.2019)

Zyaparova, Polina 2018. Urban Revival: How Public Acceptance of Urban Planning Has Been Shifting Over The Past Decades, a talk with Juhana Rantavuori. Verkkosivu: Chaos Architects. <<https://www.chaosarchitects.com/blog/urban-revival-urban-planning>> (luettu 26.3.2019)

Kuvalähteet

Kuva 1. Helsingin kaupunginmuseo Rista Simo SER 01.1975 <<https://finna.fi/Cover/Show?id=hkm.HKMS000005:km0000nopp&fullres=1&index=0>> (katsottu 6.3.2019)

Kuva 2. QuiverVision. Tekijän oma kuvakaappaus QuiverVision sovelluksesta. <<http://www.quivervision.com/>> (katsottu 4.5.2019)

Kuva 3. Pokémon Go. Tekijän oma kuvakaappaus Pokémon Go sovelluksesta. <<https://www.pokemongo.com>> (katsottu 6.5.2019)

Kuva 4. Reinwald, Florian, Berger, Martin, Stoik, Christoph, Platzer, Mario, & Damyanovic, Doris 2014. <<http://www.ci-journal.net/index.php/ciej/article/view/1087/1107>> (katsottu 26.3.2019)

Kuva 5. Smarticipate. The smarticipate project. Tekijän oma kuvakaappaus Smarticipate verkkosivusta. <<https://www.smarticipate.eu/>> (katsottu 26.3.2019)

Kuva 6. Chaos Architects 2018. CHAOS crowd: the power of crowd insights. <<https://www.chaosarchitects.com/chaos-crowd>> (katsottu 26.3.2019)

Kuva 7. Helsingin kaupunki. Helsinki-sovellus. Tekijän oma kuvakaappaus Helsinki-sovelluksesta. <<https://digi.hel.fi/projektit/digitaalinen-osallisuus/helsinki-sovellus/>> (katsottu 26.3.2019)

Kuva 8. A-katsastus. Konseptin näkymän taustakuva. Muokattu: harmaavärisävy. <<https://www.a-katsastus.fi/documents/10192/25131/a-katsastus-helsinki-aleksis-kiiven-katu.jpg/e5251578-6fc2-466b-9834-14ee041dc940?t=1411976463000>> (katsottu 12.4.2019)

Helsingin Sanomat/Mika Ranta 2018. Videon kuva. Muokattu: harmaavärisävy. <<https://www.hs.fi/kaupunki/art-2000005669772.html>> (katsottu 16.5.2019)

Kuva 9. Tekijän oma kuvakaappaus. Unity pelimoottori on ladattavissa: <<https://unity3d.com/get-unity/download>> (katsottu 7.5.2019)

Blender 3D on ladattavissa: <<https://www.blender.org/download/>> (katsottu 7.5.2019)

Kuva 10. Tekijän oma kuva. Vuforia ohjelmakirjasto on ladattavissa: <<https://developer.vuforia.com/downloads/sdk>> (katsottu 7.5.2019)

Kuva 11. Tekijän oma kuva. Vuforia ohjelmakirjasto on ladattavissa: <<https://developer.vuforia.com/downloads/sdk>> (katsottu 7.5.2019)

Kuva 12. Helsingin kaupungin karttapalvelu. Käyttöliittymän kartta. <<https://kartta.hel.fi/>> (katsottu 7.5.2019)

Kuva 13. Helsingin kaupungin karttapalvelu. Käyttöliittymän kartta. <<https://kartta.hel.fi/>> (katsottu 7.5.2019)

Liitteet

Liitteet

Liite 1

Kysely

Liite 2

Tunnistuksen merkit

Liite 1 Kysely

1. Miten tärkeäksi koet osallistumisen kaupunkisuunnitteluun? Miksi?
2. Kuinka halukas olisit osallistumaan kaupunkisuunnitteluhankkeisiin?
3. Kuvaile kokemustasi kaupunkisuunnittelu sovelluksesta.
4. Oletko tyytyväinen vuorovaikutuksen tasoon suunnitteluprojektissa? Haluaisitko vaikuttaa enemmän tai vähemmän?
5. Mitä mieltä olet tavasta äänestää suunnitteluhankkeen ideoita?
6. Miten haluaisit vastaanottaa informaatiota meneillä olevista suunnitteluprojekteista? Toivoisitko enemmän tai vähemmän informaatiota? Minkälainen informaatio on mielestäsi tärkeintä kaupunkisuunnitteluhankkeessa?
7. Minkälaisissa tilanteissa olisi helpointa osallistua kaupunkisuunnitteluun? Miksi?
8. Olisitko kiinnostunut seuraamaan mitä muut ideoivat kaupunkisuunnitteluprosessissa?
9. Haluaisitko olla mukana kaupunkisuunnittelun loppuprosessissa? Millä tasolla?
10. Olisitko valmis käyttämään vapaa-aikaasi, taitojasi tai muita resursseja kaupunkisuunnitteluprosessin eteenpäin viemiseksi?
11. Miten haluaisit nähdä kaupunkisuunnittelun loppuprosessin?
12. Jos kaikki olisi mahdollista, minkälainen toimintatapa olisi mielestäsi ihanteellinen osallistavaan kaupunkisuunnitteluun?
13. Kuinka halukas olisit osallistumaan kaupunkisuunnitteluhankkeisiin, jos sinulla olisi kyseinen sovellus käytössäsi?

1. How important do you feel participatory urban planning is to you? Why?
2. How willingly would you participate to urban planning projects?
3. Describe your experience of the urban planning application.
4. Are you content of the participation level in the planning process? Would you like to participate more or less?
5. What do you think about the way of voting the ideas in the planning process?
6. How would you like to receive information about ongoing planning processes? Would you like more or less information? Which information do you think is the most significant in the urban planning process?
7. What kind of situations do you feel would be the easiest to participate in the planning process? Why?
8. Would you be interested to follow other participants ideas in the urban planning process?
9. Would you like to be part of the urban planning process after ideation? On what level?
10. Would you be willing to contribute your free time, skills or other resources to help proceed the planning process?
11. How would you like to see the end process?
12. If everything was possible, what would be your dream approach to participatory urban planning?
13. How willingly would you participate to urban planning projects if you had this application at use?

Liite 2 Tunnistuksen merkit

