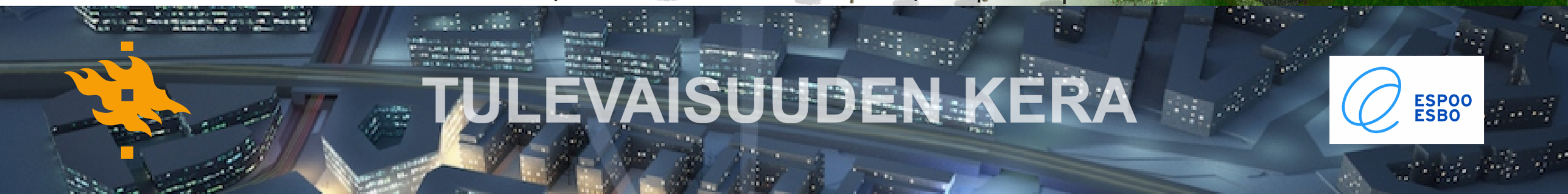
Kevät 2017
Maantieteen ja aluetieteen harjoitustyökurssi
Olli Ruth, Rami Ratvio & Riikka Oittinen
Helsingin yliopisto
Geotieteiden ja maantieteen laitos

KERA KESTÄVÄ EDELLÄKÄVIJÄ

Kera on viihtyisän vihreä kaupunginosa, jossa sykkii urbaani kaupunkikulttuuri.



Sisällysluettelo

Tiivistelmä 1
Johdanto 2
Kartta 3
Energiaa älyn kera 4
Kohti hiilineutraalia Keraa älykkäitä ja luotoystävällisiä 4
energianratkaisuja hyödyntäen
IoT – tulevaisuuden energiatehokkuutta 4
Älykoti 4
Älyinfrastruktuuri 4
Haasteet ja ratkaisut 4
Energiaa luontoystävällisesti 5
Aurinkoenergiaa Keraan 5
Lämpöä jätevedestä 5
Biokaasun hyödyntäminen kaupungissa 5
Asukkaiden osallistaminen 5
Vihreyden kera 6
Keran puistosilta 6
Viherbaana 6
Hulevedet ja hulevesiratkaisut 7
Kirjapuutarha 7
Syötävä Kera 8
Yhteisön kera 10
Kera – kulttuurien kohtaamispaikka 10
Keramiikkatehdas kaupunkikulttuurin ytimessä 10
Eko-kera liikuttaa 11
Kera – teknologinen edelläkävijä 12
Kaupunkipyörät ja paikkatieto 12
Yhteenveto – Asukkaan päivä tulevaisuuden Kerassa 13
Lähteet 14

Tiivistelmä

Keran tilanne on ainutlaatuinen pääkaupunkiseudulla; teollisuusalueena profiloituneelle Keralle tullaan luomaan täysin uusi identiteetti uuden rakennuskannan ja kaupunkisuunnittelun myötä. Keran erinomainen sijainti Kauniasten kyljessä, Helsingin ja Espoon työpaikkojen ja palveluiden lähellä, luovat alueelle täydet mahdollisuudet kehittyä urbaaniksi asukas- ja ympäristöystävälliseksi asuinalueeksi. Harjoitustyössä innovoimme alueelle urbaanin asumisen, energian, viheralueiden ja vesihuollon sekä indentiteetin ja kulttuuritoiminnan ratkaisuja.
.
Suunnitelmissamme Kerassa tullaan hyödyntämään IoT (Internet of things) -älyteknologiaa. Tavoitteena on ennen kaikkea energiatehokkuus ja kasvihuonekaasupäästöjen vähentäminen, mutta myös asukkaiden arjen helpottaminen ja turvallisuuden parantaminen. Älyteknologiassa sensoreilla kerätyn datan ja laitteiden keskinäisen kommunikoinnin avulla energiankulutusta voidaan optimoida. Kodeissa turhaan päällä olevat laitteet ja valot ohjelmoidaan sammumaan itsestään. Ulkona katuvalojen kirkkaus muuttuu luonnonvalon ja tienkäyttäjien määrän mukaan. Jäteastiassa sensori kertoo kun se on täynnä, jolloin tyhjennyskerrat voidaan minimoida vähentäen raskasta liikennettä alueella. Oleellisinta IoT:n tuomisessa Keraan on luoda perusta, joka mahdollistaa nopeasti kehittyvän teknologian käyttöönoton. Kerassa keskeisenä apuvälineenä toimii KerApp-mobiilisovellus. KerApp mahdollistaa kommunikaation asukkaiden ja palveluntarjoajien välillä. Siinä esimerkiksi tiedotetaan tapahtumista, tarkkaillaan naapuruston energiankulutusta, varataan kaupunkipyöriä ja laitetaan tavaroita kiertoon.

Kerasta halutaan kehittää hiilineutraali alue asumisen ja työpaikkojen osalta. Energiaratkaisumme vievät kohti tätä tavoitetta. Sovellettavia tekniikoita ovat aurinkoenergia, jätevesien lämmöntalteenotto, biokaasureaktorit ja energian varastointi. Aurinkopaneeleita asennetaan kerrostalojen ja Kierrätyskeskuksen katoille. Taloyhtiöt ottavat käyttöön takamittaroinnin, jonka ansiosta kaikki kiinteistön asunnot hyötyvät tuotetusta sähköstä. Aurinkosähkö käytetään kokonaan kiinteistössä, jolloin tuotantohuippuja varten on kiinteistökohtaista energian varastointia. Kaikkiin kerrostaloihin asennetaan hybridivaihdin, joka ottaa jätevedestä lämpöä talteen ja johtaa sitä takaisin kiinteistön käyttöön. Keran energiantuotannossa käytetään myös biokaasureaktoreita, jotka hyödyntävät alueen jätteitä.

Kerasta tulee vihreä ja vehreä urbaani kaupunginosa. Keskustan asuinaluetta ja Kutojantien työpaikkoja yhdistää puistokatu Viherbaana. Kutojantiestä syntyy viihtyisä työpaikkojen, kahviloiden ja ravintoloiden alue. Viherbaana päättyy junaradan ylittävään Puistosiltaan, joka on sekä kevyen liikenteen väylä, että vihreä ja viihtyisä vapaa-ajanviettopaikka. Kera rakennetaan tiiviisti, jolloin hulevesien hallintaan täytyy kiinnittää huomiota. Ratkaisunamme on luonnonmukainen hulevesien hallinta; hulevesistä suuri osa pyritään imeyttämään paikan päällä maaperään. Keraan rakennetaan paljon pieniä viivytys- ja imeytysaltaita. Pintavaluntaa hillitään käyttämällä jalkakäytävillä kivetystä ja pyöräteillä vettä läpäisevää asfalttia. Hulevesien laatua pyritään parantamaan asukkaiden informoimisen kautta. Kaupunkiviljelystä tulee näkyvä osa Keraa. Kaupunkiviljely lisää ihmisten yhteisöllisyyttä ja edistää terveyttä. Taloyhtiöissä on viljelyä katoilla ja pihoilla. Kattoviljelyä harjoitetaan kouluissa ja päiväkodeissa osana lasten ympäristökasvatusta. Ehdotamme myös syötäviä puistoja, joissa ideana on tuoda ruokakasveja julkiseen tilaan siten, että kuka tahansa saa kohtuudella hyödyntää niiden satoa.

Uuden Keran identiteetti rakentuu alueen historian ympärille, mutta myös teknologisen edelläkävijyyden varaan. Keran vahvuuksia tulee olemaan yhteisöllisyys ja monikulttuurisuus. Kerassa ekologisuus ja asukkaiden hyvinvointi ovat osa samaa kokonaisuutta. Keran keramiikkatehdas säästetään ja siitä luodaan kulttuurikeskus. Siellä järjestetään esimerkiksi konsertteja, kirpputoreja ja streetfood-markkinoita. Keramiikkatehtaasta muodostuu Keran symboli, joka tekee kunniaa alueen historialle ja vahvistaa sen identiteettiä. Osana kulttuurikeskusta toimii Kirjapuutarha, joka rakennetaan Keramiikkatehtaan kylkeen. Kirjapuutarhassa on ympärivuotinen kasvihuone, jossa voi viettää aikaa kierrätyskirjojen parissa tai viereisen kahvilan antimista nauttien.

Turvapaikanhakjoiden vastaanottokeskus on nähtävä mahdollisuutena monikulttuurisen Keran kehittämiselle. Turvapaikanhakijoita tuetaan työllistymään ja perustamaan omia yrityksiään osaamiskartoituksilla, lakiasioissa avustamisella ja suomalaiseen yritysmaailmaan tutustuttamalla. Alueen lähellä sijaitsevien Aalto-yliopiston ja muiden korkeakoulujen kanssa tehdään yhteistyötä start-up -toiminnan muodossa. Keraan luotavalla uudella yritystoiminnalla tavoitellaan taloudellisen kestävyyden lisäksi maahanmuuttajien ja turvapaikanhakijoiden työllistämistä ja integroimista yhteiskuntaan.Kulttuurien välistä vuorovaikutusta edistetään myös “taidot kiertoon” -toiminnalla, jossa eri kulttuureista tulevat opettavat taitojaan toisilleen.

Asukkaiden hyvinvointia edistetään liikuntamahdollisuuksilla. Tyhjillään olevia teollisuushalleja voi hyödyntää väliaikaisesti urheilutiloina. Keralainen pääsee liikkumaan alueen omilla kaupunkipyörillä, joiden käytössä hyödynnetään älyteknologiaa.

Johdanto

Espoon Keran alue on muutoksen edessä. Teollisuusalueena profiloituneen Keran elämänkaari saa uuden vaiheen, kun alueelle rakennetaan noin 14 000 ihmisen ja 10 000 työpaikan kaupunginosa. Helsingin yliopiston maantieteen kurssityössä pääsemme opiskelijoina suunnittelemaan alueen tulevaisuutta. Työssämme keskitymme selvittämään erityisesti energia- ja resurssitehokkaita, ympäristö- ja asukasystävällisiä kiertotalouteen perustuvia ratkaisuja, jotka tekevät Kerasta miellyttävän ja turvallisen alueen sen eri toimijoille.

Tavoitteena työssämme on suunnitella Kerasta ekologisesti, taloudellisesti ja sosiaalisesti kestävä kaupunginosa, joka on Suomen kaupunkikuvan edelläkävijä. Haasteena tehtävässämme on huomioida tulevaisuuden rakennustekniikan ja teknologiakehityksen mukanaan tuomat mahdollisuudet. Tulevaisuus suunnitellaan nyt, mutta millainen sen tulisi olla? Millainen on hyvä asuinalue vuonna 2035, kun Keran kaupunginosa on valmis? Näihin kysymyksiin ja haasteisiin etsimme ratkaisuja ihmisten asumistoiveita kartoittamalla, tutkimuksia lukemalla, asiantuntijoita haastattelemalla sekä omaa innovatiivisuuttamme venyttämällä.

Työssämme haluamme erityisesti huomioida alueen erityispiirteet ja historian. Alueellisesti tärkeitä elementtejä ovat keramiikkatehdas, kierrätyskeskus sekä vastaanottokeskus. Historiallisesti näistä merkittävin rakennus on keramiikkatehdas, josta Kera on saanut nimensä. Haluamme vaalia tätä historiallisesti tärkeää rakennusta ja suunnitelmissamme luomme keramiikkatehtaalle uuden elämän alueen kulttuurisena sydämenä. Tätä identiteettiä ja historiaa korostamme myös työmme logossa, joka jäljittelee keramiikkatehtaan alkuperäistä leimaa.

Myös kierrätyskeskuksen ja vastaanottokeskuksen toiminnot edustavat alueen eri aikakausia tuoden esiin tärkeitä arvoja: kierrätystä, monikulttuurisuutta sekä yrittäjyyttä. Nämä teemat yhdistettynä luontoon, teknologiaan ja ihmisten sosiaaliseen vuorovaikutukseen luovat kestävän perustan viihtyisälle ja elinvoimaiselle kaupunginosalle. Suunnitelmissamme Keran energiaratkaisuissa pyritään hyödyntämään mahdollisimman paljon uusiutuvaa aurinkoenergiaa sekä kotitalouksien harmaaveden hukkalämpöä. Energia- ja resurssitehokkuutta lisää älyteknologian ja esineiden internetin hyödyntäminen energiankäytön optimoimisessa. Vihreyttä Keraan saadaan kaupunkiviljelyllä sekä Viherbaanalla ja puistosillalla, jotka tuovat luonnon lähelle urbaania kaupunkikulttuuria. Tulevaisuuden Kerassa monikulttuurisuus on rikkautta ja vastaanottokeskuksen asukkaita integroidaan yhteisöön matalan kynnyksen startup- ja yritystoimintaan kannustamalla. Kierrätyskeskuksessa luodaan harrastustoimintaa pistämällä asukkaiden taidot kiertoon. Kaupunkipyörät puolestaan tukevat asukkaiden arkiliikuntaa.

Mielikuvissamme tulevaisuuden Kerassa entisen teollisuus- ja logistiikka-alueen painopisteet muuttuvat ja sen toimintaa ohjaa nykyisen teollisuustoiminnan sijasta asuminen. Uuden kaupunginosan kehitystä ohjaavat voimakkaimmin ekologisuus, yhteisöllisyys ja taloudellisuus, jotka vaikuttavat erityisesti liikenne-, energia- ja palveluratkaisuihin. Julkisen liikenteen yhteydet paranevat ja kevyen liikenteen asema alueella vahvistuu huomattavasti. Energiaratkaisujen perustana on kiertotalous, sekä hiilineutraali että ekologisesti kestävä ympäristö. Muuttovoittoisuus nostaa alueen palvelutasoa ja tarjonnassa korostuu alueen monikulttuurisuus. Kaikkea kehitystä ohjaa osaltaan myös teknologia, joka helpottaa asukkaiden arkea, sekä luo hyvinvointia. Tässä raportissa esittelemme ratkaisujamme näiden tavoitteiden saavuttamiseksi.

Kuva 1. Kolme tulevaisuuden Kerassa vaikuttavaa teemaa

Teemakartta tulevaisuuden Keran asuinalueesta

Keramiikkatehtaasta ja Kirjapuutarhasta tulee Keran kulttuurinen sydän. Kirjapuutarha tarjoaa asukkaille ympärivuotisen pääsyn vihreään ympäristöön. Urbaani kaupunki-kulttuuri saa oman tapahtuma-areenansa Keramiikkatehtaasta, joka tarjoaa puitteet kaupunkifestivaaleille ja muille kulttuuritapahtumille.

Globaalissa maailmassa kansainvälisyys on rikkautta – kulttuurit kohtaavat Kerassa.

Vastaanottokeskus on voimavara ja turvapaikanhakijoita integroidaan yhteisöön kannustamalla heitä startup- yritystoimintaan.

Tulevaisuudessa IoT on kaikkialla – Kera haluaa olla kehityksen kärjessä. Esineiden internet eli IoT mahdollistaa energia- ja resurssitehokkaan kaupunginosan toimimisen.

Vihreys tuo lisää hyvinvointia - itse kasvatettu lähiruoka tuplaa nautinnon. Kerassa ruokaa viljellään katoilla ja pihoilla, syötävien puistojen sadosta saa nauttia jokainen. Puistosilta luo vehreän ja turvallisen linkin Etelä- ja Pohjois-Keran välille. Alueen läpi kulkevaa Viherbaana pitkin kuljetaan päivän matkat kesäisin vihreyden keskellä.

Auringon säteilyssä sekä jäteveden lämmössä on suuret määrät energiaa, jota voidaan ottaa kiinteistökohtaisesti talteen. Valjastetaan energia tehokkaasti käyttöön ja tuotetaan sähköä paikallisesti.

Kerassa hulevedet hallitaan luonnonmukaisin keinoin, luonnon omia materiaaleja hyödyntämällä.

- Kierrätyskeskus
- Kirjapuutarha
- Keran keramiikkatehdas
- Vastaanottokeskus
- Hulevesien viivytysallas
- Puistosilta
- Kaupunkipyörien parkki
- Asukkaiden harjoittamaa kaupunkiviljelyä
- Metsää
- Kivijalkakauppoja ja kahviloita
- Keran kulttuurikeskus
- Viherbaana
- Aurinko- ja jätevesistä kerättävän energian tuotantoalue
- Muu kuin asuinrakennus
- Keran junaseisake
- Käynti junaseisakkeelle

Energiaa älyn kera

Kohti hiilineutraalia Keraa älykkäitä ja luontoystävällisiä energiaratkaisuja hyödyntäen

Espoon Keraan luodaan edellytykset hiilineutraalille asumiselle ja ympäristöystävällisyys on keskeisessä osassa alueen suunnittelua. Kehittämissämme konsepteissa nämä tavoitteet on otettu huomioon erilaisten älykkäiden energiaratkaisujen kautta. Tarjoamme ideoita esineiden internetin (IoT:n) hyödyntämiseen muun muassa kiinteistöjen energiankulutuksen hallinnassa sekä julkisten tilojen valaistuksessa. Esittelemme myös tapoja, joilla uusiutuvaa energiaa voi valjastaa tehokkaasti käyttöön. On tärkeää, että energiankulutus on optimoitua ja asukkaat voivat myös itse tarkkailla sitä. Näitä periaatteita noudattaen pääsemme kohti hiilineutraalia Keraa.

Haastattelimme kahta asiantuntijaa. Energia-asioista saimme tietoa tietokirjailija-keksijä Janne Käpylehdolta, joka on aurinkoenergian ykkösasiantuntijoita Suomessa. Älyteknologian ja IoT:n tiimoilta haastateltavamme oli Teppo Rantanen, Smart Tampere -hankkeen elinvoiman ja kilpailukyvyn palvelualueen johtaja. Haastatteluissa tarkastimme konseptiemme toteutettavuutta ja saimme uusia ideoita ja tietopohjaa ratkaisujemme viimeistelemiseksi. Haastatteluiden lisäksi tietolähteinä on ollut erinäisiä artikkeleita.

IoT – tulevaisuuden energiatehokkuutta

Internet of things (IoT) eli esineiden internet tarkoittaa internetverkon laajentumista koneisiin ja esineisiin siten, että niitä voidaan ohjata sekä mitata sensoreiden avulla etänä. Sensorit keräävät tietoa, jonka perusteella laitteet voivat kommunikoida keskenään erilaisten hyötyjen saavuttamiseksi. Tavoitteena voi olla energiankulutuksen optimointi ja resurssitehokkuus, jonka seurauksena kasvihuonepäästöt pienenevät. Tämä teknologia on nykypäivää ja tulevaisuudessa välttämättömyys, ja sitä sovelletaan jo esimerkiksi Smart Tampere –hankkeessa (Rantanen, 2017).

Espoon kaupungin omissa kehitysstrategioissaan kaupunki haluaa olla älykkäiden ratkaisujen testialuetta (Espoo.fi). Myös Nokian pääkonttori Keran Karamalmilla luo erinomaisen yhteistyömahdollisuuden. Näin ollen esineiden internetin älyteknologioiden hyödyntäminen Keran alueen peruspilareina on luontevaa. Teknologian avulla pystytään helpottamaan asukkaiden arkea sekä parannetaan turvallisuutta ja elämänlaatua. Tässä konseptissa keskitymme energia-tehokkuuden näkökulmasta teknologian kahteen hyödyntämismahdollisuuteen: älykotiin ja älyinfrastruktuuriin.

Taulukko 1. Tiivistävä taulukko älykoti- ja älyinfrastruktuurikonsepteista.

Osa-alue	Sovellus	Kuvaus
Älykoti	Energiankulutuksen optimoiminen	Sensorit mittaavat ja analysoivat energiankulutusta → järjestelmän automaattinen energiansäästötoimenpide → esimerkiksi turhaan päällä olevat valot sammuvat
	Turvallisuus	Ilmanlaadun-seurantajärjestelämä → turvallinen sisäilma Putkistojen sensorit mittaavat veden laatua ja vuotoja → vesivahingon riski pienee
Älyinfrastruktuuri	Älykäs jätehuolto	Roska-astioissa olevat sensorit mittaavat → tyhjennystarpeen → roskis tyhjennetään vasta kun se on täynnä → raskaiden ajoneuvojen ajoa alueella vähenee
	Älykäs katuvalaistus	Älykkäät led-katuvalot kirkastuvat ja himmenevät valon tarpeen mukaan → sähkön kulutus pienenee

Älykoti

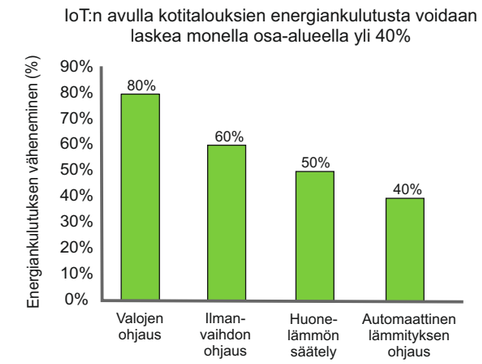
Asutuissa rakennuksissa IoT:n hyödyntäminen on monipuolisinta luoden laaja-alaisesti erilaisia käyttömahdollisuuksia. Tarkoituksena tässä konseptissa on IoT:n avulla parantaa asumisen turvallisuutta ja lisätä energiansäästöä ohjaamalla muun muassa lämmitystä, ilmanvaihtoa, valaistusta ja kodinkoneita.

Kodin energiankulutusta sensoroimalla ja analysoimalla nähdään asukkaan energiankäyttöön liittyviä tapoja, joiden pohjalta energiankulutusta voidaan pienentää. Esimerkiksi turhaan päällä olevat laitteet ja valot ohjelmoidaan sammumaan itsestään. Valot myös himmentyvät ulkoa tulevan valon perusteella. Kodinkoneet ohjelmoidaan käynnistymään automaattisesti, kun sähkön hinta on halvinta tai uusiutuvaa sähköä on saatavilla. Kaiken automaattiohjauksen taustalla on tekoälyteknologia, joka osaa itsenäisesti tehdä energiaa säästäviä ratkaisuja, mikä tekee siitä käyttäjäystävällisen. Energiankulutuksen optimoiminen ja vähentäminen tuo rahallisia säästöjä asukkaalle ja on ympäristöystävällistä.

IoT-ratkaisujen käytöllä oleellista on parantaa asukkaan elämänlaatua erityisesti asumisen turvallisuuden näkökulmasta. Sisäilman laatua seuraamalla voidaan varmistaa terve asuinympäristö ja älykkäällä valaistuksella luoda kotiin luonnollista vuorokausirytmiä tukevaa ja unen-laatua parantavaa valaisusta (VTT, 2013). Paloturvallisuus puolestaan lisääntyy kodinkoneiden automaatti- ja etäohjauksella, jolloin asukas voi varmistaa, ettei turhia kodinkoneita ole päällä. Vesiputkistoissa olevat sensorit monitoroivat veden laatua ja havaitsevat putkien mahdolliset kunnostustarpeet ja vuodot, mikä pienentää vesivahingon riskiä.

Älyinfrastruktuuri

Rakennusten ulkopuolella oleva älykäs teknologia Kerassa keskittyy valaistukseen ja jätehuoltoon. Katuvalojen käytössä suositaan

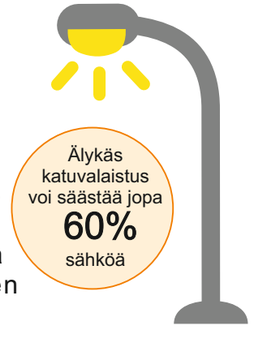


Lähde: Goldman Sachs Investment Research

led-lamppuja, joiden sähkönkulutus on pienempää. Ulkovalojen kirkkaus muuttuu luonnonvalon määrän mukaan, jolloin turha sähkönkulutus pienenee. (VTT SmartCity). Valot himmenevät myös kun tienkäyttäjiä ei ole, jolloin sähköä säästyy eikä kirkkaat valot loista yöllä asuntoihin. Oleellista on myös miettiä, mihin muuhun lyhtypylväitä kannattaa hyödyntää. Esimerkiksi kamera ja äänivalvontaa voidaan lisätä turvallisuuden parantamiseksi. Lampputolppiin voidaan liittää myös julkisen liikenteen aikatauluseurantaa ja 5G yhteysasemia internetyhteyksien parantamiseksi. Kaikki asennettavat sensorit tulisi miettiä tarkasti etukäteen haluttuja palveluita ja hyötyjä ajatellen. (Rantanen, 2017.).

Älykkäässä jätehuollossa roska-astioissa olevat sensorit havaitsevat tyhjennystarpeen, jolloin tyhjennys tapahtuu vasta kun astiat ovat täynnä. Jätteen laadun perusteella osataan lähettää oikea auto hakemaan jäte ja tyhjennysreitti optimoi-daan. Näin vältytään turhalta raskaiden ajo-neuvojen ajolta alueella, mikä osaltaan parantaa turvallisuutta ja viihtyvyyttä. (Nokia). Älykästä jätehuolto on jo käytössä Suomessa ja maailmalla (Tekniikka & talous, 2015)

Haasteet ja ratkaisut



Älykkään kaupunginosan rakentaminen vaatii laajaa yhteistyötä yksityisen ja julkisen

sektorin välillä. Espoon kaupungin kattavat verkostot yritysten, tutkimuslaitosten, yliopistojen ja muiden tahojen kanssa luovat hyvät edellytykset älyrat-kaisujen käytölle. Tarvittavat yhteis-työkumppanit ovat siis jo olemassa. Haasteeksi voi kuitenkin muodostua eri toimijoiden yhteistyön onnistuminen. Usean tahon näkemysten ja intressien yhteensovittamisessa tarvitaan vahvaa johtamista. Kerassa tärkeää olisi myös asukkaiden ja yritysten ottaminen mukaan rakennusprojektin suunnittelun eri osa-alueisiin, mikä vahvistaisi alueellisen identiteetin syntyä ja juurruttaisi ihmisiä Keraan.

Älyratkaisujen rahoittaminen voi muodostua haasteeksi. Julkisilla varoilla pystytään kattamaan vain pieni osa kuluista ja siksi tarvitaankin uusia rahoitusmalleja. Pienemmille pilottihankkeille voidaan saada rahoitusta esimerkiksi Tekesiltä. Laajempien IoT-kokonaisuuksien toteuttaminen vaatii usean toimijan ekosysteemin, jossa resurssit tuodaan yhteiseen tarkoitukseen osapuolten hyödyksi. IoT:n ympärille kannattaa rakentaa liiketoimintaa, joka auttaa rahoitushaasteissa. (Rantanen, 2017). Kotimaiset ja ulkomaiset instituutiot ja yksityiset tahot ovat myös potentiaalisia infrastruktuuriin sijoittajia. (Kauppalehti, 2015.)

Myös tietoturva on oleellinen haaste IoT-ratkaisujen käytössä. Nopeasti kehittyvässä teknologiassa itse tuote tai palvelu syntyy ennen, kuin sille on kehitetty tarpeellinen suoja uhkia, kuten hakkerointia vastaan. Yhteistyö tietoturva-asiantuntijoiden kanssa on siis olennaista kyberturvallisuuden varmistamiseksi.

IoT:n tulevaisuuden kehityksen on arvioitu olevan huima jo seuraavan viiden vuoden aikana. Tulevaisuuden jääkaappi tilaa itse ruokansa ja kahvinkeitin keittää aamukahvin valmiiksi havaittuaan asukkaan heräämisen. Sänky mittaa unenlaatua ja itse ajava auto hakee asukkaan töihin. Erilaisia palveluja esimerkiksi terveydenhuollon saralla kannattaa hoitaa IoT:n avulla, mikä lisää resurssitehokkuutta. Tärkeintä IoT-konseptissamme on luoda teknologiapohja, joka mahdollistaa IoT:n, tekoälyn ja robotiikan kehityksen ja sen hyödyntämisen.

Energiaa luontoystävällisesti

Kerasta halutaan kehittää hiilineutraali alue asumisen ja työpaikkojen osalta. Osayleiskaavaehdotuksessa todetaan, että Kerassa tullaan rakentamaan lähes nollaenergia-määräysten mukaisesti, joten on mahdollista kattaa ainakin osa rakennusten käyttämästä energiasta paikallisesti uusiutuvilla energialähteillä. Tavoitteena on rakentaa Kerasta energiaomavarainen alue, jonka käyttämä energia tuotetaan paikallisesti. Tarjoamme ympäristöystävällisiä ratkaisuja, joiden avulla päästään kohti tätä tavoitetta.

Aurinkoenergiaa Keraan

Aurinkopaneelien asentaminen Keraan tuottaisi energiaa päästöittä. Nykyarvion mukaan Kerassa olisi mahdollista tuottaa 10 % alueen sähköntarpeesta aurinkopaneeleilla, mutta tulevaisuudessa kiinteistöjen energiankulutuksen pienentyessä ja aurinkokennojen hyötysuhteen parantuessa aurinkoenergian potentiaali kasvaa. Tehokkain tapa kerätä aurinkoenergiaa paneeleilla on sijoittaa ne katoille, joiden kaltevuus on 15–40 astetta etelään päin (Käpylehto, J.). Kerassa uusien aurinkoenergiaa hyödyntävien taloyhtiöiden kannattaa ottaa käyttöön takamittarointi, jonka ansiosta kaikki kiinteistön asunnot hyötyvät tuotetusta sähköstä. Kierrätyskeskuksen katolla on paljon kattotilaa, jonne voisi asentaa aurinkopaneeleita. Koska katto on tasainen, sinne tulisi asentaa telineitä, jotta teho saadaan maksimoitua.

Nykyisellään aurinkosähkön käyttäminen kerrostaloissa on kannattavinta, kun tuotettu sähkö käytetään kiinteistössä itsessään. Aurinkosähkön paras tuotanto ja sähkön suurin kulutus eivät kohtaa vuorokauden aikana, jolloin sähköä pitää syöttää verkkoon. Ratkaisuna tähän on energian varastointi. Kerassa voitaisiin hyödyntää kiinteistökohtaista energian varastointia. Vuorokausivarastointi on mahdollista viiden vuoden kuluttua, kun tekniikka kehittyy. Vuosivarastointi ei ole vielä toistaiseksi mahdollista.

Kuva 1. Katoille asetettujen aurinkopaneelejen tulisi olla vinokatoilla, joiden kaltevuus on 15-40 astetta etelään

Kuva 2. Kierrätyskeskusken katolle asennettaviin paneeleihin tulee asettaa telineet, jotta ne ovat oikeassa kulmassa Aurinkoon nähden.

Lämpöä jätevedestä

Jätevedessä on paljon hukkaan menevää lämpöenergiaa, jota voi ottaa uudelleen käyttöön jo kiinteistöllä. Kiinteistökohtaisesti voidaan ottaa käyttöön 30–70 prosenttia harmaan jäteveden sisältämästä lämmöstä ja hyödyntää se talon käyttöveden tai huoneistojen lämmityksessä (Wasenco). Tämä voi pienentää nollaenergiatalon lämmönkulutusta jopa 30 %. Tulevaisuudessa vastaavan tekniikan voi olettaa kehittyvän entistä kannattavammaksi investoinniksi. Kerassa kaikkiin taloihin asennetaan kiinteistökohtainen hybridivaihdin, joka ottaa lämpöä talteen ja johtaa sitä takaisin kiinteistön käyttöön. Tällä tavalla lämpöenergiaa menee huomattavasti vähemmän hukkaan ja Espoon tuleva jätevedenpuhdistamo ottaa talteen suurimman osan jäljelle jäävästä energiasta. Haasteena tässä on se, että tähän asti jäteveden sisältämä lämpö on hyödynnetty vasta vedenpuhdistamolla. Jos suuressa osassa Keran kiinteistöistä jäteveden sisältämä lämpö otettaisiin talteen jo paikallisesti, tämä energia olisi pois vedenpuhdistamoilta.

Biokaasun hyödyntäminen kaupungissa

Kerassa voidaan hyödyntää myös jätteitä energiantuotannossa biokaasureaktoreiden avulla. Biokaasun käyttö on ympäristöystävällistä, joten tämä sopii hiilineutraaliin Keraan hyvin. Toistaiseksi biokaasua on hyödynnetty lähinnä maatiloilla, mutta sitä voisi myös soveltaa kaupunkiympäristöön.

Asukkaiden osallistaminen

Eräs motivoija energiansäästöön on asukkaiden osallistaminen. Jos esimerkiksi heille annetaan mahdollisuus tarkkailla helposti omaa energiankulutustaan, tämä motivoi heitä pienentämään sitä. Kuvitellaan, että kahdella vierekkäisellä kerrostalolla on talojen edessä näkyvillä mittarit, jotka näyttävät, kuinka paljon kiinteistössä kulutetaan energiaa. Tällöin talojen asukkaiden välille voi syntyä positiivinen kilpailu siitä, ketkä säästävät eniten energiaa. Tutkitusti ihmiset joilla on kotonaan energiankulutusta mittaavat näytöt, vähentävät omaa kulutustaan noin 7 % (Faraqui, A. & Serqici, S. & Sharif, A. 2009)

Vihreyden Kera

Kerasta tulee vihreä ja urbaani asuinalue, missä viihtyisät puistot ja pienet metsiköt tarjoavat ekosysteemipalveluita asukkaille. Vehreä Kera mahdollistaa myös hulevesien luonnonmukaisen hallinnan ja siten puhtaamman ympäristön elää ja asua.

Keran puistosilta

Pohjois- ja etelä-Keraa yhdistää leveä puistosilta, joka jatkuu pitkälle radan molemmille puolille. Silta toimii sekä turvallisena kulkuväylänä radan yli, että eräänlaisena puistona ja vapaa-ajan viettopaikkana asukkaille. Silta yhdistää radan pohjois- ja eteläpuolet vahvasti toisiinsa luoden viihtyisän tilan, joka ei tunnu vain ylikulkutieltä. Silta rakenneteen junaseisakkeelta hieman länteen päin suunnitellun viherväylän kohdalle, jolloin puistosilta ja uusi juna-asema yhdessä poistavat tehokkaasti radan tuomaa este-vaikutusta. Alikulkukorkeus pitää huomioida junalaitteiston ylittämiseksi. Silta ei voi nousta liian jyrkästi. Vaihtoehtoisesti kannattaa kasvattaa sillan pituutta (Suojala 2017). Sillan leveys tulee olemaan noin 20 metriä tai enemmän. Tällöin sillalla on tilaa viettää aikaa ja seurustella. Sillalle pystytään tuomaan vapaa-ajan toimintoja ja olotilaa sujuvasti kulkuväylän yhteyteen. Tarkoitus on, että silta toimii kulkuväylänä vain kevyelle liikenteelle, jolloin silta pysyy myös turvallisena paikkana ajanvietolle.

Puistosillasta saadaan viihtyisä tuomalla sinne paljon vihreyttä ja puistomaisuutta. Sillalle istutetaan viheralueita, jotka lisäävät luonnon monimuotoisuutta alueella ja tuovat ekosysteemipalveluita lähelle ihmisiä (Vierikko ym. 2014). Sillan tuoma pinta-ala lisää kätevästi alueella muuten vähäistä viheralaa. Lähivihreyden on todettu parantavan ihmisten viihtyvyyttä ja terveyttä (Lee ja Maheswaran 2010) ja sen lisääminen on otettu mukaan esimerkiksi Euroopan Unionin kaavoitusstrategioissa. Sillalle voidaan istuttaa monenlaista kasvillisuutta. Sopivia lajikkeita ovat esimerkiksi tuomet, erilaiset pihlajat ja lehtipensaat. Maaperäksi tarvitaan yli metri multaa, joka tulee huomioida sillan lujuuslaskelmissa (Suojala 2017). Lisäksi voidaan toteuttaa hyötykasvialueita, joiden sadosta asukkaat pystyvät nauttimaan. Viheralueet sillalla toimivat samalla luonnollisina huleveden imeytymisalustoina.

Kuva 3. Viikin puistosilta, joka valmistui syksyllä 2016.

Kuva 4. New Yorkin Highline on entinen rautatierata, joka on kunnostettu viihtyisäksi jalankulkualueeksi.

Kuva 5. Istumapaikkoja ja taidetta New Yorkin Highlinella.

Kulkukäyttöön tarkoitettu osa päällystetään asfaltilla huollon helpottamiseksi. Viihtyisyyden lisäämiseksi silta valaistaan kunnolla ja laidat aidataan korkeasti vaaratilanteiden välttämiseksi. Talvisin sillalle mahtuu hiihtolatu, joka voisi yhdistyä ympäröiviin viheralueisiin. Tällöin latukoneelle pitää jättää riittävästi tilaa (Suojala 2017). Silta toimii kätevänä oleskelutilana alueen asukkaille, mutta myös liikkumisväylänä sekä lenkkipolkujen yhdistäjänä. Sillalle pystyttäisiin asentamaan myös esimerkiksi ulkoliikuntapiste. Sillan päihin tehdään ekotaidetta, joka kuvastaa Keran imagoa ja luo identiteettiä alueelle. Tämä myös vahvistaa alueen kiertotalousimagoa. Radan pohjoispuolella sillalta on kätevä pääsy Keran kulttuurikeskukseen sekä läheisille ulkoilualueille ja työpaikoille. Eteläpuolella silta linkittyy suoraan asuinalueen keskelle suunniteltuun viherbaanaan, joka jatkuu edelleen viherbaanana Kutojantielle.

Puistosiltoja on Suomessa toteutettu tähän mennessä vain yksi: Viikin puistosilta, joka yhdistää Viikin ja Kivikon asuinalueet Helsingissä (Kuva 1). Saatu palaute puistosillasta on ollut hyvää. On kehuttu luotua yhteyttä Viikin ja Kivikon välille. Vielä enemmän kehuja on tullut sillan ulkonäöstä. Puut ja pensaat ovat luoneet viihtyisyyttä. Kiitosta on erityisesti saatu siitä, että on panostettu kevyeen liikenteen kulkijoihin. Asukkaat ovat ylpeitä maamerkistä ja he ovat identifioituneet alueeseen paremmin. Tiedotusvälineet huomioivat hanketta paljon sen ainutlaatuisuuden takia. Hinnasta ei valitettu, koska puistosilta koettiin panostuksena ihmishyvinvointiin (Suojala 2017). Muualla maailmassa konseptia muistuttava hanke toteutettiin New Yorkissa Yhdysvalloissa, jossa vanhasta Rautatieradasta kunnostettiin vehreä julkinen tila (Kuva 2).

Viherbaana

Puistosiltaa pitkin pääsee etelä-Keran puistokadulle ja edelleen Kutojantielle, jotka muodostavat yhdessä vehreän Viherbaanan. Viherbaana yhdistää Keran keskustan asuinalueen ja Kutojantien työpaikat. Asuinalueen halki kulkeva viherbaana on vain kevyen liikenteen käytössä, mutta Kutojantielle jätetään myös tilaa autoille ja mahdollisesti tulevalle kaupunkiraitiovaunulle. Viherbaanan tarkoitus on tehdä Kutojantien ympäristöstä viihtyisä yritysmiljöö, jossa ihmiset liikkuvat päivisin paljon.

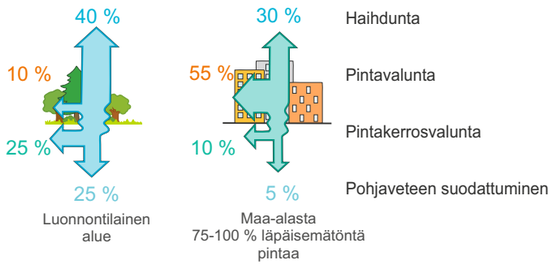
Kutojantiestä saadaan viherbaana istuttamalla molemmin puolin tietä runsaasti puita ja paikoitellen pensaita. Kaupunkimaisuutta tuodaan alueelle esimerkiksi siisteillä kasvialtailla ja erilaisilla kiveyksillä. Kasvillisuus vähentää hulevesien käsittelyn tarvetta alueella. Lisäksi alueelle tuodaan runsaasti istumapaikkoja, jotta ihmiset viihtyvät siellä. Kutojantien rakennusten alakerrat jätetään yritystoiminnalle ja yläkerroksissa sijaitsee asuntoja, jotta alueen palvelut tulevat kannattaviksi. Osa toimistotiloista vuokrataan esimerkiksi kahvila- ja ravintolatoimijoille, jolloin kadun varsille saadaan esimerkiksi terasseja ja ulkopöytiä. Molemmin puolin katua kulkee leveä kävelyväylä, jotta ihmisten liikkuminen jalkaisin on sujuvaa esimerkiksi työpaikkojen ja ravintoloiden välillä. Kadun istutuksiin ja viihtyisyyteen kannattaa panostaa, sillä puistojen ja viherbaanan viihtyisyys ja vihreys lisäävät tutkitusti asuntojen arvoa (Morancho 2003).

Viherbaanalla ja koko Kutojantiellä kiinnitetään erityistä huomiota hulevesijärjestelyihin. Viherbaanan asuinalueen vierelle sijoitetaan oleskeluaukio, jossa sijaitsee myös viihtyisä hulevesiallas. Tähän monitasoiseen altaaseen virtaa lähialueilta hulevesiä, jolloin altaan täyttöaste vaihtelee sateista riippuen. Kutojantieltä liiat hulevedet ohjataan Viherbaanan läheiseen altaaseen tai Kutojantien istutuksiin imeytykseen.

Hulevedet ja hulevesiratkaisu

Hulevesillä tarkoitetaan rakennetuilla alueilla kerääntyviä sade- ja sulamisvesiä. Luonnollisessa tilassa sadevesi läpäisee pintamaakerroksen muodostaen pohjavettä tai valuu pintavetenä ja maaperän pintakerroksissa vesistöihin. Rakennetuilla alueilla maapinta on usein vettä läpäisemätön ja niinpä hulevedet voivat aiheuttaa tulvia ja muita ongelmia. Perinteisten ojitusten ja hule- ja jätevesiviemäreiden on todettu aiheuttavan ongelmia purkualueilla ja ympäristössä. Kera sijaitsee Gräsanojan vesistöalueella ja kestävät hulevesiratkaisut ovat välttämättömiä tulvaherkällä puroalueella. Keraan on aiheellista toteuttaa edistyksellisiä ratkaisuja hulevesiongelmien ratkai-semiseksi. Espoon kaupunki onkin ilmaissut hulevesiohjelmassaan pyrkimyksensä ”siirtyä kohti luonnonmukaisempaa ja kokonaisvaltaisempaa hulevesien hallintaa ja sitouttaa kaikki kaupungin tahot näihin yhteisiin tavoitteisiin” (Espoon hulevesiohjelma, 2011).

Läpäisemättömän pinnan vaikutus sade- ja sulamisvesien valuntaan



Kuva 6. Visualisointi maankäytön vaikutuksesta valunnan muodostumiseen.

Ilmastonmuutoksen on ennustettu lisäävän sadantaa Suomessa (Ruosteenoja 2013). Keran alue rakennetaan tiiviisti ja sen seurauksena hulevesien pintavalunnan määrä tulee kasvamaan. Pintavalunnan määrää voidaan hillitä mm. käyttämällä jalkakäytävillä kivetystä asfaltin sijaan, käyttämällä pyöräteillä vettä läpäisevää asfalttia ja hyödyntämällä erilaisia huleveden imeytys- sekä viivytysmenetelmiä.

Kuva 7. Viherpainanteita Yhdysvalloissa.

Viheralueet tulevat olemaan tärkeä osa Keran hulevesien imeytystä. Viheralueita pyritään lisäämään sekä kevyen liikenteen, että Kutojantien autoväylän yhteyteen. Viherbaanan molemmille puolille sekä erisuuntaisten kaistojen väliin rakennetaan suhteellisen leveitä viherpainanteita, joissa kasvaa puita, pensaita sekä kosteikko kasveja. Viherpainanteet toimivat biosuodattimina ja sitovat mm. liikenteen aiheuttamia saasteita. Näiden lisäksi Pohjois- ja Etelä-Keraa idässä yhdistävää puistosiltaa suurelta osin peittävät viheralueet toimivat hulevesien imeyttäjinä. Ylivuotovesi ohjataan maanpäällisen kivikourun sekä maan alla kulkevan putkiston avulla viivytysaltaisiin (Suojala 2017). Pienempiin rakennuksiin, kuten esimerkiksi taloyhtiöiden roskakatoksiin, tulee viherkattoja ja taloyhtiöissä on kaupunkiviljelylaatikoita, jotka jo itsessään toimivat imeytysalueena. Tämän lisäksi sadevettä voidaan kerätä katoilta ja käyttää kasvien kasteluvetenä.

Alueelle suunnitellaan viivytys- sekä imeytysaltaita, jotka pidättävät vettä, mutta ovat myös tyhjillään esteettisen näköisiä. Radan eteläpuolella olevaan puistoon suunnitellaan kierrätysmateriaaleista näyttävä hulevesi-allas, joka toimii rankkasateiden aikana viivytysaltaana ja kuivempana aikana lisää asukkaiden viihtyisyyttä. Keran alue on melko laaja, joten yksi viivytys- ja imeytysallas ei riitä, vaan pienempiä, luonnonmukaisempia viheraltaita sijoitetaan eri puolille Keraa (Peltola 2017).

Yksin viheralueet eivät riitä hulevesien loppusijoittajina varsinkaan sadehuippujen aikana, vaan Kera tarvitsee myös toimivan hulevesiverkoston. Vesijohtoputket voitaisiin mahdollisesti valmistaa kierrätetystä muovista tai jostain muusta luonnonmukaisemmasta materiaalista, kunhan niistä saataisiin tarpeeksi kestävät ja pitkäikäiset.

Kerassa maaperä on nykyisellään osin pilaantunut. Pilaantunut maa voidaan joko kunnostaa tai vaihtaa. Jälkimmäisessä ratkaisussa voidaan miettiä maaperän korvaamista vettä paremmin johtavalla maa-aineksilla, kuten suhteellisen ison raekoon omaavalla lajittuneella kivennäismaalajilla. Mikäli maaperä ei ole liian saastunutta, sitä voidaan käyttää esimerkiksi puistojen kumpujen täyttömaana (Peltola 2017).

Kuva 8. Urbaani viivytysallas, joka luo viihtyvyyttä puistoalueelle.

Kerassa tulee kiinnittää huomioita myös huleveden laatuun. Hulevesien minimoinnilla ehkäistään purkuvesikanavien eroosiota sekä muiden epäpuhtauksien volyymiä. Liikenne on yksi suurimmista hulevesien laadun heikentäjistä ja rajoittamalla autoliikenne vain tietyille alueille kuten Kutojantielle vaikutetaan merkittävästi Keran ja lähialueiden hulevesien laatuun. Asukkaita informoidaan erilaisten infotaulujen tai älylaitteiden ohjelmien avulla hulevesistä sekä siitä, miten niiden laatuun voi jokainen vaikuttaa. Roska-astioiden taajaan sijoittaminen ehkäisee roskaamista ja asukkaiden informointi hulevesistä vahvistaa ympäristöstä huolehtivaa ilmapiiriä.

Kirjapuutarha

Keran Kirjapuutarha on ympärivuotinen kasvihuone, jossa Keran asukkaat ja muualta saapuvat asiakkaat voivat viettää aikaa vihreässä ympäristössä. Kirjapuutarha tarjoaa mahdollisuuden nauttia samanaikaisesti sekä kirjoista, että kauniin vehreästä ympäristöstä Keramiikkatehtaan yhteydessä. Keramiikkatehdas ja Kirjapuutarha muodostavat rakennuskokonaisuuden, joka toimii kulttuurikeskuksena. Kirjapuutarhaan voi lahjoittaa kirjoja ja vastineeksi ottaa itselleen uusia kirjoja. Nihtisillan kierrätyskeskuksen materiaalivastaava Juuso Vähä-Piikin mukaan kierrätyskeskuksen kirjat ovat ongelma, sillä niitä tulee valtava määrä eikä niille löydy tarpeeksi käyttöä. Kirjoja pitää siksi hävittää (suullinen tieto, 13.03.2017). Tähän ongelmaan pyrimme vastaamaan hyödyntämällä näitä lukuisia kirjoja Kirjapuutarhassa.

Kirjapuutarha on myös kohtaamispaikka, jossa ihmiset voivat tavata ja nauttia toistensa seurasta. Puutarhan lajisto on Välimeren nahkealehtisen kasvillisuuden kaltainen ja kasvihuoneen lämpötila sen mukainen. Kasvihuoneessa kasvaisi esimerkiksi kääpiöja kultapalmuja, oliivipuita ja laakeripuita. Sisäpuutarhan toimii ulkopuutarhan jatkeena. Ulkopuutarha on ”syötävä puisto”, jossa kasvaa esimerkiksi omena- ja kirsikkapuita, joista kuka tahansa saa syödä satoa vapaasti. Ulkopuutarhassa on kahvion yhteydessä terassi ja jäätelökioski kesäisin.

Kirjapuutarhassa voi rentoutua myös muilla tavoin; siellä järjestetään harrastustoimintaa kaiken ikäisille. Harrastustoimintaan kuuluu muun muassa kasvien ominaisuuksiin tutustumista, kiertotalouteen perehtymistä sekä kasvien kasvattamista ja hoitoa. Kestävän kaupunkivihreyden ja -viljelyn tulevaisuuden kannalta tämä on parasta mahdollista harrastustoimintaa ja samalla se lähentää yhteisöä luonnon kanssa. Henkilökohtaista luontoyhteyden kokemista pidetään ennustavana tekijänä ekologiselle käyttäytymiselle ja kestävän kehityksen valinnoille sekä myötävaikuttavana tekijänä elämän-

tyytyväisyydelle (Mayer & Frantz 2004, ref. Tourula & Rautio 2014) ja subjektiivisen hyvinvoinnin saavuttamiselle (Mayer & Frantz 2004, Cervinka ym. 2012, ref. Tourula & Rautio 2014). Kaupunkivihreys siten lisää myös ihmisten henkistä hyvinvointia. Tärkeää on, että kiertotalouden prosessit ja luonnon elementit tulevat osaksi arkea. Myös esimerkiksi Espoon kouluopetuksessa Kirjapuutarhaa voisi hyödyntää. KerAppiin eli Keran omaan matkapuhelin-sovellukseen voidaan myös kehittää peli, jossa on tehtävänä kulkea tiettyä reittiä Kirjapuutarhassa ja osata vastata erilaisiin kysymyksiin kasveista. Tämä voisi motivoida ja helpottaa nuoria oppimaan kasvien ominaispiirteitä ja hoitoa.

Kuva 9. Sheffieldin Talvipuutarha Isossa Britanniassa.

Keramiikkatehtaan puolella sijaitsee kahvio, josta asiakkaiden on mahdollista ostaa virvokkeita ja syötävää. Kirjapuutarha, Keramiikkatehdas ja kahvio tarjoavat myös osaaikaisia töitä erityisesti nuorille, kehitysvammaisille ja eläkeläisille, joiden muuten saattaisi olla vaikea työllistyä. Työtehtäviä olisivat esimerkiksi kahvilassa avustaminen, oppaana toimiminen, lasten luontokurssien vetäminen ja tapahtumien järjestäminen. Kasvihuoneessa kasvatetut hyötykasvit tarjoavat paikallisia tuotteita, joita yhteisön asukkaat ovat auttaneet kasvattamaan. Ensisijaisesti kahvio voisi käyttää näitä kasveja tuotteissaan ja jos niitä jää yli, loput voidaan myydä suoraan asiakkaille.

Kirjapuutarhan tarkoituksena on toteuttaa kiertotaloutta muun muassa uusiutuvaa energiaa hyödyntämällä ja keräämällä sadevettä. Keramiikkatehtaan katolle sijoitetaan aurinkopaneelit Kirjapuutarhan sähkön tuottamista varten ja Kirjapuutarhan sisällä on energiatehokkaita led-lamppuja valaisemassa kasveja. Kirjapuutarha lämmitetään maalämmöllä. Myös puutarhajätteitä voidaan polttaa energiaksi. Kun Kirjapuutarha sijoitetaan Keramikkatehtaan seinälle, ulossäteilynä seinistä hukkaan haihtuvan energian määrä lähes puolittuu eli Kirjapuutarhan energiatehokkuus kasvaa. Jos budjetti sallii, voidaan myös hyödyntää automaattisia älyikkunoita, jotka säilyttävät auringon säteilemän energian tehokkaasti puutarhan sisällä ja toisaalta kesällä ne viilentävät tarvittaessa. Aurinkoisina päivinä ei siis välttämättä tarvita erikseen lämmitystä sisäpuutarhassa. Tarkoituksena on, että Kirjapuutarhan rakennusmateriaalit sekä kalusto olisivat mahdollisimman pitkälti tehty kierrätysmateriaaleista. Esimerkiksi penkkejä, pöytiä ja kukkaruukkuja voidaan hankkia kierrätyskeskuksesta.

Kaisaniemen kasvitieteellisen puutarhan ylipuutarhuri Pertti Pehkosen mukaan he käyttävät kasvihuoneissaan luukkuja, jotka automaattisesti lämmön ylittäessä tietyn rajan avautuvat ja viilentävät kasvihuoneen (suullinen tieto, 28.04.2017). He myös varjostavat kasvit öisin rullaverhoilla, jotta lämpö pysyy sisällä paremmin yön yli. Pehkonen kertoo myös nähneensä Berliinissä eräässä kasvihuoneessa ikkunoita, joiden sisällä kiertää vesiputkia. Tätä lämmitettyä vettä voidaan käyttää energianlähteenä. Kaisaniemen kasvitieteellisessä puutarhassa käytetään automaattisia propelleja, jotka kierrättävät ilmaa, sekä sumuttimia, jotka kosteuttavat, jos kasvihuoneen kosteus laskee liian alhaiseksi. Pehkosen ehdotuksen mukaan kasveja voisi myös kastella vanhalla kasteluvedellä, joka kiertää putkien kautta takaisin kasteluvedeksi.

Puutarha on julkinen tila, joten sisäänpääsymaksua ei peritä. Kilpailukyky liittyy enemmänkin koko Keran kilpailukykyyn, sillä Kirjapuutarha on vetonaula, joka tuo koko alueelle lisää asiakkaita ja sen myötä lisää yritystoimintaa. Myös Keran asuntojen hinnat luultavasti nousisivat. Lisäksi puutarhaa voi

Kuva 10. Viikin kaupunginkirjastossa on viihtyisä oleskelutila kasvillisuuden keskellä.

vuokrata iltakäyttöön, esimerkiksi yritystapahtumiin tai perhejuhliin.

Kiertotalouteen pohjautuva Kirjapuutarha on ainutlaatuinen sen monipuolisten yhteisöllisten toimintojen kannalta ja tärkeä sen tuoman kestävyyttä korostavan sanoman vuoksi. Viheralueet parantavat myös alueen sosiaalista hyvinvointia: kaupunkiympäristössä viheralueiden on havaittu lisäävän niiden välittömässä läheisyydessä elävien ihmisten sosiaalisuutta, parantavan suhteita naapureihin ja muihin ihmisiin, lisäävän turvallisuudentunnetta sekä vähentävän väkivaltaa ja rikollisuutta (Kuo 2001, Kuo & Sullivan 2001, ref. Vähäsarja 2014). Kiertotalous, luonto ja yhteisöllisyys ovat jatkuvasti läsnä kaikessa Kirjapuutarhan toiminnassa.

Syötävä Kera

Kaupunkiviljelystä ja urbaanista ruoantuotannosta on tullut globaalisti suosittu ilmiö. Ruoantuotantoa harjoitetaan kaupunkiympäristössä esimerkiksi taloyhtiöiden pihoilla, joutomailla, seinillä, parvekkeilla ja katoilla. Villeimmät visionäärit ovat jopa luoneet niin sanottuja syötäviä puistoja, joiden sato on vapaasti kaikkien nautittavissa. Keskitymme suunnitelmissamme tutkimaan kaupunkiviljelyn ja erityisesti kattoviljelyn sekä syötävien puistojen sijoittamista Keran alueelle. Haluamme erityisesti huomioida kaupunkiviljelyn laajat kasvatukselliset yhteistyömahdollisuudet lasten ja nuorten kanssa päiväkoti- ja kouluympäristöissä. Tulevaisuuden Keran rakentaminen on tiivistä, joten vapaa maapintaala ja viheralueet ovat vähissä ja usein rakennusten varjossa. Konseptimme avulla luomme Keraan paikallisen ruoan kiertokulun, joka samalla rakentaa Keralle identiteettiä ja tukee Keran alueen brändäystä urbaanina ja kiertotalouden periaatteita toteuttavana kaupunginosana.

Kaupunkiviljely kuten kattoviljely ja syötävät puistot lisäävät alueella ihmisten yhteisöllisyyttä, heidän fyysistä ja psyykkistä terveyttään sekä ympäristön hyvinvointia ja monimuotoisuutta (Piironen 2011: 40–42). Kun puutarhajätteen ja ruokajätteen ravinteet käytetään uudelleen multana kaupunkiviljelyssä, voidaan Keran alueelle luoda paikallinen kompostointijärjestelmä sekä ruoan kiertokulku. Kasvien pölytystä olisi mahdollista edesauttaa kaupungissa mehiläistenhoidolla, jolloin saataisiin myös paikallisesti tuotettua hunajaa. Ilmansaasteista ei urbaanissakaan ympäristössä ole juuri vaaraa, vaan satoa on turvallista syödä, kunhan se pestään ja kuoritaan huolellisesti (Kaupunkiviljely.fi s.a.). On kuitenkin hyvä varmistaa, että maaperä on Kerassa tarpeeksi puhdasta, jos viljelmä perustetaan ilman viljelylaatikoita suoraan maahan.

Kattoviljelyssä satoa kasvatetaan rakennusten katoilla viljelylaatikoissa tai vaihtoehtoisesti viherkattoteknologialla viljelemällä lajikkeita laajana kenttänä. Viljelylaatikot ovat edullinen tapa harjoittaa kattoviljelyä (Piironen 2011: 58), ja niiden ansiosta kattoalue on myös helposti muokattavissa muuhun virkistyskäyttöön. Viherkattoteknologiassa katolle puolestaan rakennetaan peittävät eristekerrokset sekä kasvualusta, johon kasvit istutetaan. Tämän vuoksi perustamiskustannukset ovat viherkattoteknologialla toteutetulla viljelmällä korkeammat kuin laatikoilla ja viljelmä on painava varsinkin märkänä (Tenkanen 2014: 3). Toisaalta tällaiset viljelmät viivyttävät hulevesiä paremmin kuin laatikkoviljelmät, ja niillä on lämpötilaeroja tasoittava vaikutus, mikä saattaa vähentää energiankulutusta (Piironen 2011: 60–61, 74). Kattoviljelyä varten

Kuva 9. Havainnollistava kartta kattoviljelyn, syötävien puistojen, Viherbaanan ja Puistosillan sijoittumisesta Kerassa.

rakennuksen katolle on asennettava turvakaiteet sekä mahdollistettava kulku katolle. Kattoviljelystä on sekä Suomessa, että muualla maailmassa onnistuneita toteutuksia, kuten esimerkiksi kuvassa 10 nähtävä FOOD ROOF Farm Saint Louisissa, Yhdysvaltojen Missourissa. Kattoviljelmiä perustettaisiin Kerassa keskellä aluetta sijaitsevan puiston läheiseen ”kaupunkikouluun” ja sellaisten päiväkotien katoille, joiden yhteydessä ei ole runsaasti viheralueita. Vanhainkotien katot voisivat myös sopia viljelmien sijoituspaikoiksi. Varsinkin koulun katolla viljelmä toimisi samalla välituntipihan jatkeena, ja kattoaluetta voitaisiin hyödyntää myös muuhun koulutoimintaan. Kaupunkiviljelystä osana koululaisten ympäristökasvatusta on saatu hyviä kokemuksia esimerkiksi Käpylän peruskoulussa ja Helsingin Rudolf Steiner -koulussa, jossa eri luokka-asteet ovat olleet vastuussa viljelyn eri osa-alueista (Sipari & Länsipuro 2017). Myös muualta maailmasta löytyy esimerkkejä viljelyn yhdistämisestä koulujen toimintaan (kuva 11). Espoon kaupunki voisi tukea kattoviljelmän perustamista ja osittain sen ylläpitoakin esimerkiksi kesäisin. Kesälomalla viljelmää voitaisiin hoitaa myös tarjoamalla nuorille kesätöitä puutarhatöiden parissa, jakamalla perheille vastuuvuoroja, perustamalla ohjattu puutarhakerho tai suunnittelemalla puutarha siten, että se vaatisi mahdollisimman vähän hoitoa.

Kuva 11. Kuva Saint Louisissa, Yhdysvaltain Missourin osavaltiossa sijaitsevasta FOOD ROOF Farmista (Oztafi US 2015) , joka on eri alojen asiantuntijoiden yhteistyönä toteuttama kattoviljelmä keskellä vilkasta kaupunkia. Kattopuutarhassa kokeillaan uusia viljelymenetelmiä ja samalla edistetään yhteisöllisyyttä ja opetusta kestävän rakentamisen luomissa puitteissa (Food roof farm s.a.).

Kattoviljelmiä voitaisiin perustaa myös taloyhtiöiden katoille ja varsinkin korttelitaloyhtiöiden kattomadalluksiin, jotka sopivat tuuli- ja valo-olosuhteiltaan ruoan viljelemiseen. Asukkaiden innostuksen mukaan kaupunkiviljelyä voisi harjoittaa myös taloyhtiöiden pihoilla, jolloin perustaminen on melko helppoa ja edullista. Ekstensiivisiä viherkattoja, jotka koostuvat esimerkiksi erilaisista sammalista, mehikasveista ja ruohoista, olisi mahdollista sijoittaa suunniteltujen parkkitalojen katoille, jolloin ne hillitsisivät hulevesiä, lämpösaarekeilmiötä ja kaupungin melua sekä parantaisivat ilmanlaatua (Piironen 2011: 74–82). Viherkaton avulla saataisiin myös katettua ylimmät parkkipaikat, jolloin niiden arvo mahdollisesti nousisi.

Tutkimme suunnitelmissamme mahdollisuutta sijoittaa niin sanottuja syötäviä puistoja Keran alueelle. Syötävien puistojen ideana on tuoda ruokakasveja kuten erilaisia puita, pensaita ja viljelykasveja julkiseen tilaan siten, että kuka tahansa saa kohtuudella hyödyntää niiden tuottamaa satoa. Syötävät puistot tuovat ihmisiä yhteen ja luovat avointa, hyvinvoivaa kaupunkiympäristöä. Puistot sopisivat erityisesti päiväkoteihin osaksi lapsien jokapäiväistä leikkiä ja oppimista, mutta syötäviä kasveja voidaan myös sijoittaa osaksi Keran viheralueita. Puistoja ylläpidetään osittain tai kokonaan talkootoiminnalla ja järjestämällä puiston hoitoon liittyvää kerhotoimintaa. Helsingin Mustikkamaalla sijaitseva Syötävä puisto, joka toteutettiin osana Paikan tuntu -projektia, on onnistunut esimerkki talkootoiminnalla ja yhdessä lasten kanssa ylläpidetystä puutarhahankkeesta (Syötävä puisto 2016).

Tulevaisuuden Kerasta halutaan rakentaa kestävä edelläkävijä, jonka jokapäiväisessä arjessa ja palvelutarjonnassa kiertotalous on vahvasti esillä. Ruoantuotannon ekologisuus ja terveellisyys sekä kaupunkivihreän väheneminen ovat myös tulevaisuudessa ajankohtaisia kysymyksiä, joihin Syötävä Kera –konsepti tarjoaa innovatiivisia vastauksia. Panostamalla koulujen ja päiväkotien viheralueisiin ja ottamalla lapset ja nuoret osaksi ympäristökasvatusta Keran alueen arvot pääsevät kiertämään sukupolvelta toiselle.

Kuva 12. Esimerkki viljelyn toteuttamisesta osana koulujen ja päiväkotien toimintaa (Lalobiozar 2013). Kun viljelykset vielä sijoitetaan katoille, saadaan urbaaniinkin koulu- tai päiväkotirakennukseen uusi vihreä ulottuvuus, jonka avulla voidaan esimerkiksi edistää lasten ympäristökasvatusta.

Yhteisön Kera

Keran kaupunginosa on monikulttuurinen, ekologinen ja innovatiivinen uusi asuinalue. Asuinalueen identiteetti rakentuu alueen historian ympärille kunnioittaen sekä uusia, että vanhoja rakennus- ja asumisarvoja. Samalla Kera kuitenkin toimii tienraivaajana uusille teknisille ja ekologisille innovaatioille ja on luonteeltaan silloin myös hyvin moderni. Alueen ainutlaatuista historiaa ilmentää jo 1930-luvulla toimintansa aloittanut kera-miikkatehdas, joka muodostaa Keran syk-kivän sydämen toimien vilkkaana tapahtuma- ja kulttuurikeskuksena. Monikulttuurisuus on yksi Keran tärkeimmistä piirteistä, kun erilaisilla kulttuureilla on mahdollisuus yhdis-tyä ja vahvistua, luoden alueelle innostavan, monivivahteisen ja eläväisen elinympäristön. Aroalho totesi (haastattelu, 2017): ”Keran sijainti Espoossa Kauniaisen ja Leppävaaran välillä on erinomainen ja kunhan julkisen liikenteen yhteydet saadaan toimiviksi, mene-vät asuinrakennukset kuin kuumille kiville.” Alueen sijainti tarjoaa erinomaiset mah-dollisuudet rakentaa identiteetille asuin-ympäristön lisäksi myös ekologinen ja tekno-logisesti kehittynyt aspekti. Tällöin myös alueen tulevaisuuden näkymät kirkastuvat entisestään ja taloudellinen perusta vahvistuu ja kehittyy.

Kera – kulttuurien kohtaamispaikka

Monet Keran alueella käyttöönotettavat innovaatiot luovat alueelle yhteisöllisyyttä. Suomalaisissa naapurustoissa yhteisöllisyys on perinteisesti jäänyt hiljaisen ja rauhaa rakastavan kansanluonteemme varjoon. Kerassa kuitenkin monet toimintamallit ja uusi teknologia tuovat naapureita yhteen uudella tavalla, ja yhteisöllisyys tulee olemaan enem-män läsnä kuin vain keväisin pihatalkoissa. Keran edelläkävijyys näyttäytyy siis myös sosiaalisella rintamalla.

Kerassa pyritään reiluun asukkaiden työllistämiseen ja luodaan mahdollisuuksia jokaiselle alueen asukkaalle unohtamatta tiivistä asuinyhteisöä. Yksi Keran vahvuuksista on ehdottomasti jo nyt muodostunut monikulttuurisuus, perustuen vastaanottokeskuksen sijaintiin alueella.Tämä on vielä kovin tunnistamaton rikkaus Suomessa, jossa Espoon Kera voi-hyvin toimia edelläkävijänä. Uudenlaista startup- toimintaa toiturvapaikanhakijoiden tietojen ja taitojen hyödyntäminen tukemalla heidän työllistymistään ja rohkaisemalla heitä perustamaan yrityksiä.

Käytännössä tämä voitaisiin toteuttaa osaamiskartoituksilla, avustamalla laki- ja muissa byrokraattisissa asioissa ja tutustutamalla turvapaikanhakijoita ja maahanmuuttajia suomalaiseen yritysmaailmaan, arvioi Startup refugees -yrityksen operatiivinen johta-ja Ilkka Peura (haastattelu, 2017). Toimettomien turvapaikanhakijoiden työllistäminen integroi heitä yhteiskuntaan ja luo kontakteja muuhun väestöön. Vastaanottokeskuksen voimavaroja voidaan tukea ja hyödyntää koko yhteisön hyväksi kulttuuri- ja liiketoiminnan kautta, sekä kiertotalouden hengessä kierrättämällä ihmisten taitoja ja ajatuksia. Kiertotalouden hengessä, eri kulttuurista tulevien taitojen avulla olisi Kerassa mahdollisuus laittaa myös taidot kiertoon. Hyödyntäen jokaisen yksilön omia vahvuuksia ja eri kulttuurien perinnetaitoja, elinikäisestä oppimisesta innostuneet pääsisivät yhdistämään voimansa. Suomalainen voi opettaa nepalilaisen kutomaan, ja vastavuoroisesti nepalilainen voi perehdyttää muut korinpunonnan saloihin. Tämä olisi yksi parhaimmista tavoista lisätä alueen yhteisöllisyyttä ja pienentää eri kulttuurien välisiä kuiluja.

Kuva 13. Hietalahden Nosturissa järjestetään konsertteja ja samassa rakennuksessa on luovia liikuntatiloja.

Keramiikkatehdas kaupunkikulttuurin ytimessä

Monikulttuurisen Keran yhdeksi tärkeimmistä keskuksista nousee ehdottomasti keramiikkatehdas, josta Keran kaupunginosakin on saanut nimensä. Keramiikkatehtaan tulevaisuus on tällä hetkellä vaakalaudalla. (HS, 2016.) Historia tehtaasta ulottuu Suomen itsenäistymiseen, eli vuoteen 1917, jolloin tehdas perustettiin. Vuosien varrella tuotanto tehtaassa on vaihdellut, kerran sattunut tuhoisa tulipalo ja lopulta tehdas lopetti toimintansa vuonna 1958. Vain pari vuotta sitten rakennukselle haettiin purkulupaa, mutta samalla Espoon kaupunki halusi ostaa rakennuksen käyttöönsä, ja luoda siitä Espoolle oman Teurastamon tai Kaapelitehtaan. Kaupunki oli kuitenkin säästökuurilla, eikä investointia tehty. Tällä hetkellä tiloissa toimii perheyritys Algol, joka harjoittaa teollisuuden ja terveydenhuollon tuotteiden maahantuontia. On vielä pitkä matka edessä, jotta rakennus saataisiin entiseen hohtoonsa.

Espoon kaupunginmuseon mielestä tämä alue on kulttuurihistoriallisesti tärkeä alue ja kotiseutuaktiivi ja espoolaispoliitikko Tony Hagerlund on myös sitä mieltä, että keramiikkatehtaan loisto voitaisiin palauttaa, kun alueelle muuttaa näinkin suuri määrä uusia asukkaita. Keramiikkatehdas soveltuisi hyvin kulttuurikeskukseksi, jossa järjestettäisiin niin konsertteja, kuin kirpputorejakin. Vanha tehdas toimisi erilasten ihmisten kohtaamispaikkana; trendikkäänä miljöönä, jossa kaupunkikulttuuri saisi elää ja kehittyä.

Esimerkiksi streetfood-markkinat tai musiikkifestivaalit voisivat tuoda urbaania sykettä Keraan ja samalla luoda alueelle uniikkia kaupunkikulttuuria. Keramiikkatehtaasta muodostuu Keran symboli, joka sekä tekee kunniaa alueen historialle, että vahvistaa ja elävöittää tulevien keralaisten identiteettiä. Vanha tehdasrakennus ja -miljöö toisivat alueelle kaivattua historiallista identiteettiä modernin rakentamisen rinnalle. Samalla kestävällä linjalla jatkaen keramiikkatehtaaseen liitettävä Kirjapuutarha auttaisi koululaisia, kehitysvammaisia ja muita hankalasti työllistyviä kohti työelämää tarjoten

Kuva 14. Vanha keramiikkatehdas

ensimmäisen kosketuksen työntekoon. Kirjapuutarha ideana on tuoda uutta innovatiivista oleskelutilaa kaupunkiympäristöön ja tarjota esimerkiksi lisää viihtyisää etätyöympäristöä. Nihtisillassa jo sijaitseva kierrätyskeskus taas tarjoaa jo nyt työpaikkoja ihmisille, jotka ovat muuten vaarassa syrjäytyä ja etääntyä työmaailmasta.

Alueen sijainti Espoossa, lähellä Aalto-yliopistoa, sekä Leppävaaran korkeakouluja, tarjoaa erinomaisia yhteistyömahdollisuuksia. Yliopistosta on lähtenyt paljon Startup -toimintaa liikkeelle, joten tätä voisi hyvin hyödyntää Kerassa. keramiikkatehtaaseen tästä olisi suuri apu, mutta myös tyhjille varastorakennuksille ja uusille kerrostalorakennuksille, jonne kehittäisimme “mixed -use” -käyttöä, eli asuintaloja, toimistotiloja sekä kauppoja samoihin rakennuksiin. Startup -toiminnan yksi kantavista ajatuksista on työllistää maahanmuuttajia, sekä turvapaikanhakijoita ja samalla integroida heitä paremmin osaksi yhteiskuntaa. He saisivat töitä, yritykset työntekijöitä ja monikulttuurisuus leviäisi ympäri Keraa. Tämä toiminta elvyttäisi kaupunginosaa houkuttelemalla liike- ja yritystoimintaa alueelle, sekä mahdollistaisi kestävän tulevaisuuden sosiaalisen näkökulman lisäksi myös taloudellisesta näkökulmasta.

Eko-kera liikuttaa

Kerasta tulee uusi, erityisesti hyvinvoiva kaupunginosa joka rakentuu ekologisuuden ja hyvinvoinnin ympärille. Ekologinen ja kiertotaloutta hyödyntävä naapurusto on Suomessa edelläkävijä ja houkuttelee puoleensa asukkaita hyvien palveluidensa kautta.

Ekologisesti hyvinvoivaan Keraan kuuluvat monipuoliset urheilumahdollisuudet. Alueella tulee olla mahdollisuus harrastaa eri lajeja sekä ulkona että sisällä, ympäri vuoden. Tällä hetkellä Kerassa on paljon tyhjillään olevia teollisuushalleja jota voi rakennus- ja valmistumisvaiheessa käyttää urheiluhalleina. Tarkoituksena on hyödyntää jo olemassa olevia rakennuksia ja rakennusmateriaaleja urheilupalveluiden mahdollistamisessa.

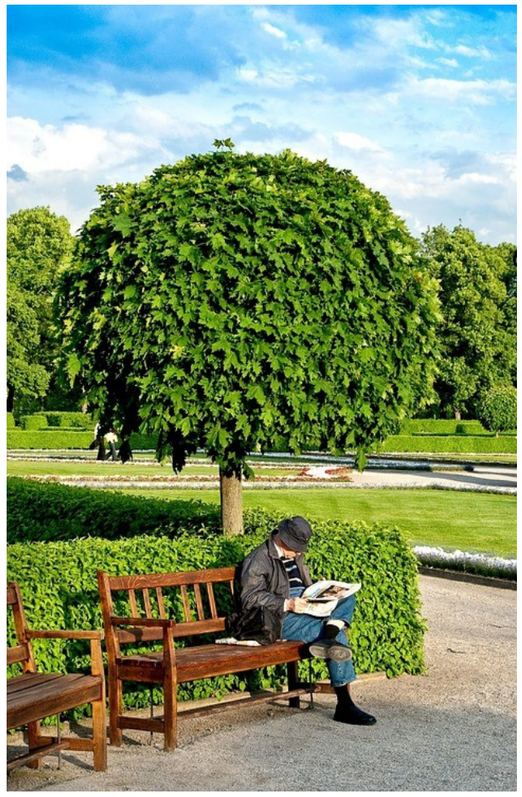
Väliaikaiskäytöllä syntyy uusia julkisia tiloja, jotka tukevat yhteistoimintaa ja kansalaislähtöistä kaupungin kehittämistä (Lehtovuori, Ruoppila 2012). Keran nykyiset tilat mahdollistavat erilaisten uusien urheilumuotojen tarjoamisen. Elämyshakuiset ja jännittävät urheilumuodot, kuten flowboarding, tuulitunneli tai trampoliinipuisto, toimisivat alueen vetonauloina ja vetäisivät kävijöitä puoleensa laajalti ympäri pääkaupunkiseutua. Urheilu myös tunnetusti yhdistää erilaisia kulttuureita ja täten tukisi alueen monikulttuurisuutta. Liikuntapalveluiden ja -mahdollisuuksien tarjoaminen kaikille alueen asukkaille loisi sosiaalisen hyvinvoinnin lisäksi myös terveydellistä hyvinvointia (Engelke, Frank, 2001).

Ekologinen Kera toteutetaan monella eri tavalla. Kiertotaloutta hyödyntävässä Kerassa on korttelipuutarhoja puistoissa ja katoilla, joiden kautta rakennetaan yhteisöllistä naapurifiilistä. Biojätteet kompostoidaan talokohtaisesti ja kiertotalouden mukaisesti niitä käytetään paikallisesti lannoitteena. Korttelipuutarhojen talkoohenkinen hoito kehittää myös yhteisöllisyyttä alueella.

Hyvinvointiin kuuluu myös Espoon kaupunkipyörät jotka ovat Keran valmistuessa jo saatavilta laajalti ympäri Espoota. Kävelyä ja pyöräilyä kannustetaan, niin kuin julkisen liikenteen käyttämistäkin. Kerassa asukas liikkuu helpoiten näitä tapoja käyttäen. Hiilineutraaleja liikkumistapoja kannustetaan. Alueelle on suunnitteilla raidejokeri, joka toimisi hiilivapaana poikittaislinjana. Muita julkisen liikenteen muotoja ovat tulevaisuuden kattavat sähköbussiyhteydet ja nykyinen junaseisake.

Ekologisen Keran tärkeimpänä apuvälineenä toimii seuraavassa osiossa esiteltävä KerApp, jossa kaikki palvelut ovat helposti jokaisen käytettävissä ja informaatio kulkee nopeasti. KerApp yhdistää palveluita samaan sovellukseen ja madaltaa asukkaiden kynnystä osallistua yhteisölliseen toimintaan.

Kuva 15. Pyörämeri.



Kuva 16 ja 17. Puistonäkymää ja lähiruokaa

Kera - teknologinen edelläkävijä

ÄlyKera on tiiviisti Keran alueen identiteettiin liittyvä osa-alue, joka hyödyntää nykyistä ja tulevaisuuden teknologiaa kaikessa toiminnassaan. Teknologisia ratkaisuja hyödynnetään niin ekologisissa, sosiaalisissa, kuin taloudellisissakin ratkaisuissa. Älylaitteiden on tarkoitus olla läsnä kaikkialla Kerassa, mahdollisimman helppokäyttöisesti. ÄlyKeran tulee soveltua kaikille alueen asukkaille, sekä lisätä alueen kokonaisvaltaista hyvinvointia. Aroalhon mukaan (haastattelu, 2017.) tulevaisuuden trendinä ovat erityisesti ekologisuus ja teknologiset innovaatiot. Esimerkiksi Kalasatama ja Tukholman Royal Seaport ovat esimerkkejä nykyajan älykkäistä kaupunginosista, jollaiseksi Kerakin pyritään luomaan (Fiksu Kalasatama, 2017). Laitteet, kuten esimerkiksi aurinkopaneelit, tulevat kehittymään ja yleistymään paljon lähivuosina. Näin ollen uuden asuinalueen tulee vastata modernien asukkaiden, sekä yhteiskunnan kehityskulun määrittelemiin tarpeisiin.

ÄlyKeran tärkein sovellutus alueen identiteetin ja yhteisöllisyyden kannalta olisi Keran ja sen lähialueilla toimiva matkapuhelinsovellus KerApp, joka kiteyttäisi alueen monta eri toimintoa ja palvelua samaan sovellukseen. Palvelu yhdistäisi Keran alueella tapahtuvia asioita ja aktiviteetteja, ja näin ollen vahvistaisi keralaisten identiteettiä, sekä loisi yhteisöllisyyttä asukkaiden keskuudessa.

Sovelluksen kautta tiedotetaan tulevista tapahtumista, valvotaan naapuruston energiankulutusta ja suoritetaan toimia sen vähentämiseksi, varataan kaupunkipyöriä omaan käyttöön, tarkastellaan syötävien puistojen tai kattopuutarhojen tämänhetkisiä antimia, laitetaan kiertoon tarpeettomaksi käyneitä vaatteita ja huonekaluja sekä yhdessä kootaan kehitysideoita ja asukaspalautetta ympäristöstä interaktiiviselle karttapohjalle.

Aktiiviset asukkaat luovat perustan kaikelle tälle toiminnalle. KerAppiin suunniteltuja toimintoja voisivat olla mm. kirpparicorneri, jossa keralaiset voisivat myydä ylimääräisiä vaatteita ja tavaroita, kahviloiden ja ravintoloiden oma sovellus, joka mahdollistaisi esim. lounaiden tai päivällisten tilaamisen kotiovelle, sovellus liito-oravien bongaamiseen, sovellus viikon keralaisen valintaan, sekä pyörävaraus- ja paikannuspavelu, eli sovellus kaupunkipyöräjärjestelmän tueksi.

Kuva 18. Havainnekuva KerApp-matkapuhelin-sovelluksesta

Keran kaupunkipyöräjärjestelmä olisi jotakin vähemmän kallista ja monimutkaista kuin Helsingissä. Mahdollisesti saataisiin käyttöön käytettyjä pyöriä Keran kierrätyskeskuksesta, jolloin pyörien kokonaishinta pysyisi suhteellisen matalana. Pyörien parkkeihin/ palautuspaikkoihin ei tarvitsisi rakentaa monimutkaista systeemiä, vaan hyödynnettäisiin aiemmin mainittua matkapuhelin-sovellusta ja paikkatietoa; pyörät tulisi jättää tietyille paikoille parkkiin ja niiden sijainti paikannettaisiin GPS:n avulla (varmistuttaisiin pyörän olevan jätetty oikeaan paikkaan). Sovelluksesta voisi nähdä, kuinka monta pyörää missäkin parkissa on, ja pyörän voisi varata sovelluksen välityksellä.

Työpaikkoja Keraan tuova pyörävarausjärjestelmä toimisi esimerkiksi siten, että sovelluksen kautta ilmoitetaan, kun ollaan varaamansa pyörän luona, ja pyörän lukko avattaisiin automaattisesti jonkinlaisesta pyörävarauskeskuksesta käsin. Työpaikkoja muodostuisi samalla myös ainakin pyörien huoltotehtäviin.

KerAppin ja kaupunkipyöräjärjestelmän lisäksi ÄlyKeran toteuttamisessa voitaisiin hyödyntää Espoon kaupungin kanssa yhteistyössä toimivan Aalto-yliopiston insinööri- ja teknologia-alan opiskelijoita, sekä Leppävaarassa sijaitsevia korkeakouluja. Aalto-yliopisto onkin tehnyt tutkimusta tulevaisuuden älytaloista, joista uutisoidaan myös yliopiston internetsivuilla (Tekniikan päivät 2015: Älytalo huolehtii sinusta ja itsestään).

Nokian 5G-verkon pilottialueeksi kaavailtu Kera lisäisi entisestään innovatiivisuutta ja teknologista kehittyneisyyttä alueen identiteettiin. Kokonaisuudessaan ÄlyKera tuottaisi Keran alueelle uusia työpaikkoja uusien järjestelmien, tuotteiden ja toimintojen myötä. Alkuinvestoinnit kalliidenkin teknologisten ratkaisujen rakentamiseksi voisivat olla suuria, mutta konsepti kuitenkin maksaisi itsensä takaisin nopeasti houkuttelemalla alueelle mm. teknologian alan yrityksiä ja muuta liiketoimintaa.

Erilaiset sovellukset sopisivat nykyiseen ja tulevaisuudessa yhä vahvempaan tietoyhteiskuntaamme hyvin, sillä enemmistö ihmisistä omistaa älypuhelimen ja sovellusten avulla olisi helppo rakentaa Keran asukkaiden yhteenkuuluvuuden tunnetta. Sovellusten lisäksi muutkin ÄlyKeran osa-alueet sopisivat yhteisöön hyvin, sillä ihmiset ovat nykypäivänä yleisesti ottaen hyvin kiinnostuneita teknologiasta ja sen elämää helpottavista ratkaisuista. Konseptin ideana olisi ennen kaikkea täyttää ihmisten tarpeet ja helpottaa tavallisen asukkaan arkea hyödyntäen teknologiaa, muttei kuitenkaan antamalla teknologian pyörittää elämää liiaksi.

Konseptin mahdollinen uhka ja heikkous on teknologian epävarmuus; mikäli teknologia pettää, vaikuttaa se olennaisesti Keran alueen toimivuuteen. Myös se, että teknologia pääsisi liian suureen valtaan saattaa monien mielestä olla konseptin heikkous, jolloin suhtautuminen alueeseen voisi olla varautunutta.

Yksi ÄlyKeran heikkouksista on myös sen hinta: huipputeknologia on kallista. Kaiken kaikkiaan se kuitenkin loisi vahvaa, nykyaikaista identiteettiä Keraan, mahdollistaen kestävän, ekologisen ja hyvinvoivan yhteiskuntarakenteen.

Kuva 19.Ravintolapäivä Helsingissä 2016.

Kuva 20. Liikuntaa urbaanissa ympäristössä.

Yhteenveto - Asukkaan päivä tulevaisuuden Kerassa

Keran kaupunginosa tarjoaa terveellisen, turvallisen ja tehokkaan elinympäristön asukkailleen. Uuteen teknologiaan ja esineiden internetiin pohjautuvat energiaratkaisut auttavat jokapäiväisessä energiansäästössä ja tekevät Kerasta hyvin energiatehokkaan kaupunginosan. Älykkäästi ohjautuva pesukone pyörähtää käyntiin, kun saatavilla on paikallisesti tuotettua energiaa. Keralaisen kukkarossa ei sähkölasku paina liikaa, kun omalla katolla olevat aurinkopaneelit tuottavat uusiutuvaa energiaa asukkaille. Aamuisin keralainen voi tarkastaa eilen käyttämänsä energian määrän KerAppista, Keran omasta matkapuhelinsovelluksesta, ja verrata sitä aikaisempaan kulutukseensa tai vaikka naapurin lukemaan. Jo kulutuksen aktiivinen seuraaminen saa ihmiset tehostamaan laitteiden käyttöä ja kaikkialla läsnä oleva IoT tekee kulutuksen monitoroinnista vaivatonta. Älyteknologia tulee yleistymään tulevaisuudessa nopeasti. Keralla on kaikki edellytykset toimia uraauurtavana esimerkkialueena teknologian hyödyntämisessä, sillä Kerassa sijaitsevan Nokian pääkonttorin myötä alueelle on jo keskittynyt saman suunnan osaamista. Lisäksi Espoon Aalto-yliopistolta löytyy aiheeseen liittyvää tutkimusta.

Työ- ja koulumatkat taittuvat Kerassa uusiokäytetyillä kaupunkipyörillä, joiden asemia löytyy tasaisesti keskeisiltä paikoilta. Pyörien käyttöönotto ja parkkeeraus toimivat puhelimesta löytyvän GPS-paikantimen avulla, joka vahvistaa pyörän sijainnin oikeaksi ja tunnistaa käyttäjän. Koko Keran läpi kulkeva viherbaana ja rautatien ylittävä puistosilta luovat kutsuvan yhteyden Pohjois- ja Etelä-Keran välille. Keralaiset pääsevät nauttimaan puistomaisesta vihreydestä arkiliikunnan ohella. Talvisin vihreyden vähentyessä liikuntamahdollisuuksia ylläpidetään sään salliessa hiihtolatuja luomalla ja liittäen niitä Espoon kattavaan latuverkostoon. Monipuoliset liikuntamahdollisuudet ja vehreä ympäristö parantavat asukkaiden henkistä ja fyysistä hyvinvointia ja samalla lisäävät mahdollisuuksia myös sosiaaliseen kanssakäymiseen.

Keraan on tarkoitus luoda kestäviä työpaikkoja. Kierrätyskeskus työllistää jo nyt työelämän ulkopuolelle jääneitä ja muita vaikeasti työllistyviä. Samalla linjalla jatkaisi Keramiikkatehtaan yhteyteen tuleva Kirjapuutarha. Kirjapuutarha toimii ulkopuistojen jatkeena tarjoten asukkaille pääsyn vihreään ympäristöön ympäri vuoden sekä samalla käytännönläheisen oppimisympäristön kiertotalouden ja kasvintunnistuksen saloihin. Kirjapuutarhaan asukkaat voivat kokoontua opiskelun lisäksi nauttimaan kupposen kahvia Keramiikkatehtaan kahvilassa ja vaihtamaan kuulumisia. Kirjapuutarha tarjoaa kesätöitä alaikäisille ja auttaa työllistymisessä tukea tarvitsevia, kuten maahanmuuttajia, kehitysvammaisia ja työmarkkinoiden ulkopuolelle jääneitä ponnistamaan uudelleen työelämään. Työtehtävät ovat kaikkea yksinkertaisesta kasvien hoidosta kahvilatyöhön ja opaskierrosten sekä kerhojen vetämiseen. Kirjapuutarha ja Keramiikkatehdas tarjoavat myös loistavan mahdollisuuden viihtyisille etätyöympäristöille ja kokoustiloille.

Työpäivän jälkeen keralaisella on varaa valita monipuolisesta palveluntarjonnasta mieleisimmät. KerAppista asukkaat voivat tarkistaa mikäli Keramiikkatehtaalla olisi tänään tapahtumia; esimerkiksi viikottaisia kirpputoreja tai satunnaisia konsertteja, näyttelyitä tai katuruokamarkkinoita. Jos Keramiikkatehtaan urbaani syke ei sytytä kaikkia, voi suunnata Kierrätyskeskukselle, jonka yhteydessä laitetaan kiertotalouden hengessä myös taidot kiertoon. Taidot kiertoon -kerhot tarjoavat edullisen tai jopa ilmaisen harrastusmahdollisuuden joka lapselle luoden tasa-arvoa. Asukkaat siis opettavat toisilleen esimerkiksi korinpunomisen, kansantanssin tai eksoottisen keittiön saloja erilaisten kurssien muodossa. Myös turvapaikanhakijat ovat tervetulleita osallistumaan toimintaan ja jakamaan taitojaan. Kulttuurien kohtaaminen vähentää ennakkoluuloja ja integroi maahanmuuttajia tiiviimmin yhteisöön, sekä luo suvaitsevaisemman ilmapiirin.

Nihtisillan vastaanottokeskuksen asukkaiden kotoutumista edistetään myös rohkaisemalla heitä startup -yritystoimintaan. Monet maahanmuuttajat ovat yrittäjähenkisiä ja menestyvät erityisesti palvelualoilla. Oman elantonsa ansaitseminen yrittäjänä parantaa elintasoa huomattavasti ja liiketoiminta tuo tuloja myös kaupungille. Keran uudet asukkaat tarjoavat loistavan asiakaskunnan muun muassa etnisille ravintoloille, kahviloille, parturi-kampaamoille ja teknologian alan yrityksille. Kansainvälisessä Kerassa voi nauttia päivälliseksi Lähi-idän herkkuja ravintolassa tai loihtia itse maittavan lähiruoka-aterian omien kaupunkiviljelmien sadosta.

Syötävät puistot tarjoavat kausittaisia luonnonantimia yhteiskäyttöön kaikille keralaisille, joita he voivat nauttia sellaisenaan tai hyödyntää ruoanlaitossa. Puistot ovat myös kutsuva ajanviettopaikka sekä paikallisten aktiivien kohtaamispaikka, sillä niistä huolehditaan talkoovoimin. Yhteishenkeä kohottava viihtyisä ympäristö kannustaa huolehtimaan itsestään. Kortteli- ja kattoviljelmiltä voi myös poimia juureksia, kasviksia, yrttejä ja syötäviä kukkia pataansa jos mielii. Tasakatoilla harjoitettavia viljelmiä lannoitetaan talokohtaisesti kompostoidulla biojätteillä ja kastellaan talteen kerätyllä sadevedellä. Kiertotaloutta hyödyntävä lähiviljely tuo ruoan kiertokulun osaksi arkea, sekä lisää tietoutta ruoantuotannosta. Viljelmiä ja niiden hoitoa voidaan käyttää oppimismetodina varhaiskasvatuksessa ja kouluissa, mikä lähentää lasten suhdetta luontoon.

Tiheästi rakennetussa Kerassa hulevesiä kertyy paljon. Hulevesiä, eli sade- ja sulamisvesiä kerrytetään hulevesialtaisiin, sekä imeyttämällä vettä suoraan puistoihin ja muihin istutuksiin. Hulevesijärjestelmä toimii mahdollisimman luonnonmukaisia rakennusmateriaaleja hyödyntäen, jotta rakenteet olisivat mahdollisimman kevyitä ja ympäristöä kunnioittavia. Hulevesien tehokas hyödyntäminen vähentää erillistä kasteluveden turhaa käyttöä ja mahdollistaa luonnonmukaisten puistojen ja puutarhojen elinvoimaisuuden. Tiheästi sijoitettujen roska-astioiden ja infotalujen levittämän hulevesitietouden myötä jokainen keralainen tietää, millä yksinkertaisilla arjen valinnoilla parannetaan alueella virtaavien hulevesien laatua. Hulevesijärjestelmän toimiessa optimaalisesti suojellaan ympäristöä ja säästetään vedenkulutuksessa.

Iltapäivällä lasten päästyä koulusta suunnataan usein harrastuksiin. Keran asuinalueen rakentaminen on pitkä ja aikaa vievä prosessi, jonka aikana vanhoja teollisuushalleja hyödynnetään lähiliikuntapaikkoina. Jo nykyään Keran alueelta löytyy trampoliinipuisto ja tavoitteena on jatkaa samalla luovan liikunnan linjalla. Ilmastomme takia ulkoliikuntamahdollisuudet ovat talvisin rajoittuneita ja sisälajien harrastajia riittää ympäri vuoden. Tyhjillään seisovat hallit hyödynnetään kansanterveyden ja erityisesti nuorten hyväksi liikuntakäyttöön. Esimerkiksi palloilulajit, jousiammunta tai vaikka megazone sopisivat halleihin ja vetäisivät kävijöitä kaupunginosan ulkopuoleltakin. Erilaiset liikuntamahdollisuudet tarjoavat myös erinomaisen mahdollisuuden asukkaiden hyvän yhteishengen rakentamiseksi.

Jos energiaa riittää päivän jälkeen asukkaat voivat kokoontua hoitamaan korttelipuutarhoja ja kattoviljelmiä. Pitkiä kesäiltoja on mukava istua omenapuiden varjossa kenties nauttien lasillisen tuorepuristettua Keran sadon omenamehua naapureiden seurassa. Kirsikka- ja omenapuut tuovat keväisin kukinnoillaan väriä ympäristöön. Illan hämärtyessä katulamput syttyvät IoT:n ohjaamina ja keralaiset voivat painaa päänsä tyynyyn tyytyväisinä arkipäivien vähentyneeseen energian-kulutukseen. Uni tulee helposti, kun päivällä on nautittu erilaisista aktiviteeteista, kaupunkivihreästä ja puhtaasta ilmasta. Yökyöpelit palaavat menoistaan junalla tai kaupunkipyörillä, joten liika liikenteen melukaan ei häiritse iltaunia. Keran kulkiessa kohti hiilivapaata tulevaisuutta asukkaat voivat jo matkan varrella nauttia energiatehokkaasta, terveellisestä ja turvallisesta elinympäristöstä.

Lähteet

Kirjallisuus:

Aikio, J. (2013) Älykäs valaisu – enemmän kuin valoa. VTT Technical research center of Finland. (Lehdistötilaisuus 13.6.2013)

Airaksinen, M. ja Kokkala, M. (2015) Smart City Research Highlights. VTT Technical Research Centre of Finland. <(http://www.vtt.fi/files/services/mav/VTT_SmartCity.pdf> 52-53

Eskola H. (2015) Megatrendit ja nollakorot siivittävät infrastruktuuria. Kauppalehti 5.2.2015 <https://www.kauppalehti.fi/uutiset/megatrendit-ja-nollakorot-siivittavat-infrastuktuuria/XrUyrNmr> Luettu 5.4.2017

Espoon hulevesiohjelma 13.2.2011. 25.4.2017 <www.espoo.fi/download/noname/%7B1B767BD6-EC1D-49D7-955A.../35514>

Espoon kaupunki (2017) Kestävä kehitys -ohjelma <(http://www.espoo.fi/kestavakehitys> Luettu 4.4.2017.

Food roof farm (s.a.). Urban Harvest STL. 27.4.2017. <http://www.urbanharveststl.org/food-roof-farm/>

Frank L. D., Engelke P. O. (2001). The Built Environment and Human Activity Patterns: Exploring the Impacts of Urban Form on Public Health. Journal of Planning Literature.<http://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/08854120122093339>

Kaupunkiviljely.fi (s.a.). Dodo ry. 25.4.2017. <http://kaupunkiviljely.fi/>

Lee A., Maheswaran R. (2010): The health benefits of urban green spaces: a review of the evidence. Journal of Public Health. 33: 2, 212-222.

Lehtovuori, Ruoppila (2012). Temporary uses as means of experimental urban planning. <http://www.academia.edu/6067024/Temporary_uses_as_means_of_experimental_urban_planning>

Leino, R. (2015) Suomalaisidea leikkasi roska-auton ajokilometrit puoleen. Tekniikka & Talous 27.10.2017. http://www.tekniikkatalous.fi/ttpaiva/suomalaisidea-leikkasi-roska-auton-ajokilometrit-puoleen-6060923 Luettu 5.5.2017

Morancho, A. (2003). A hedonic valuation of urban green areas. Landscape and Urban Planning. 66:1, 35–41.

Oztafi US (2015). Foodrooffarm. 27.4.2017. <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Foodrooffarm.jpg>

Pajuriutta, S. (2016). Arabian kilpailija nköttää unohdettuna Espoossa - entisestä keramiikkatehtaasta toivotaan kylätaloa. Helsingin Sanomat 15.2.2016.

Piironen, M. (2011). Kattojen hyödyntäminen kattoviljelyssä. Julkaisematon maisterin opinnäytetyö. 117 s. Muotoilun laitos, Taideteollinen korkeakoulu, Aalto-yliopisto. 25.4.2017. <https://www.luomus.fi/sites/default/files/files/kattojenhyodyntaminen_minnapiironen.pdf>

Rautio, J. (2013). Kaupunkiviljely osana koulun toimintaa. Julkaisematon opinnäytetyö. 43 s. Maisemasuunnittelun ko., Oulun seudun ammattikorkeakoulu. 25.4.2017.<https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/55733/Kaupunkiviljely_osana_theseukseen.pdf?sequence=1>

Ruosteenoja, K. 2013. Maailmanlaajuisiin ilmastomalleihin perustuvia lämpötila- ja sademääräskenaarioita. Sektoritutkimusohjelman ilmastoskenaariot (SETUKLIM) 1. osahanke. Ilmatieteen laitos. 15 s.

Sipari, P. & J. Länsipuro (2017; toim.). Koulut puutarhassa! Käsikirja koulujen monialaiseen puutarhaoppimiseen. 55 s. Helsinki. 25.4.2017. <https://drive.google.com/file/d/0B5xyd9p-MCJ7QlIKSHpZWWxVczRuTUlRdXo5YmJoSUNyRjFn/view>

Smart vs smart. Kalasatama, Helsinki. 8.1.2017. <https://fiksukalasatama.fi/smart-vs-smart/>

Syötävä puisto (2016). Maaseudun sivistysliitto. 25.4.2017. <http://syotavapuisto.paikantuntu.fi/index.html%3Fp=28.html>

Tekniikan päivät 2015. Älytalo huolehtii sinusta ja itsestään (2015.) Aalto-yliopisto, Espoo. 21.10.2015. <http://www.aalto.fi/fi/current/news/2015-10-21/>

Tenkanen, N. (2014). Kattoviljelyn mahdollisuudet – esimerkkialueena Taipei. Julkaisematon kandidaatintyö. 14 s. Maisema-arkkitehtuurin koulutusohjelma, Taiteiden ja suunnittelun korkeakoulu, Aalto-yliopisto. 25.4.2017. <https://www.luomus.fi/sites/default/files/files/niilo_tenkanen_kattoviljelyn_mahdollisuudet-esimerkkialueena_taipei_final.pdf>

Tourula M. & Rautio A. 2014. Terveyttä luonnosta. Thule-instituutti Oulun yliopisto, Metsähallitus ja Oulun seutu.

Vierikko Kati, Salminen Jere, Niemelä Jari, Jalkanen Joel ja Tamminen Niina. Helsingin kestävä viherrakenne. Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston yleissuunnitteluosaston selvityksiä 2014:27.

Vähäsarja V. 2014. Luontoympäristön terveys- ja hyvinvointivaikutusten taloudellinen arvottaminen. Metsähallitus, Vantaa.

Haastattelut:
Aroalho, H. (2017). Rakennusinsinööri, Lemminkäinen OY. Haastattelu Helsingissä 24.4.2017 (S. Varis, S. Aroalho)

Peltola, K. (2017). Espoon kaupungin maisema-arkkitehti. Haastattelu Espoossa 27.4.2017 (A. Sirén ja K. Koivu).

Peura, I. (2017). Operatiivinen johtaja yrityksessä Startup Refugees. Haastattelu Helsingissä 24.4.2017. (S. Koivisto)

Rantanen, T. (2017) Tampere Elinvoiman ja kilpailukyvyn palvelualueen johtaja. Haastattelu Vantaalla 25.4.2017 (P. Perttulainen, V. Lammassaari, J. Noro)

Suojala, E. (2017). Rakennusviraston Viikin puistosillan projektinjohtaja. Haastattelu Vallilassa 20.4.2017 (E. Hakanen).

Kuvat:
Flickr, <https://www.flickr.com/photos/git/525023553>
Oztafi US (2015). Foodrooffarm. <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Foodrooffarm.jpg> Luettu
Pixabay, <https://pixabay.com/>. Luettu 2017.
Kansikuva:
Kiia Eerikäinen, Kristiina Koivu ja Pauliina Perttula. (2017)