LUT
Lappeenranta
University of Technology

Imatran nykyaikaistaminen vuoteen 2030 mennessä – näköaloja

2.1.2021

Abraham Kipnis

Abe.Kipnis@student.lut.fi

Elaheh Aryapour

Elaheh.Aryapour@student.lut.fi

Sisällys **2**

Infrastruktuuri **3**

Matkailu **5**

Yhteisö **6**

Teollisuus **7**

Päätelmät **7**

Lähteet **8**

Kuvat **8**

Johdanto

Edessämme on juuri nyt monia koko maailmaa koskettavia haasteita: esimerkiksi väestön ikääntyminen, koronavirus, sydän- ja verisuonitaudit, ilmastonmuutos, ihmisen etääntyminen luonnosta, luonnon monimuotoisuuden romahtaminen ja rasismi. Imatran haasteita ovat osaamisen ja monipuolisen teollisuuden puute sekä huonot yhteydet ja liikkuvuus. Seuraavilla sivuilla esitämme, miten Imatra voi saavuttaa YK:n kestävän kehityksen tavoitteet, kasvattaa alueellista bruttokansantuotettaan, edistää hiilineutraaliutta, siirtyä kiertotalouteen, kehittyä älykkääksi kaupungiksi ja kasvattaa väkilukuaan. Kiinnitämme huomiota Imatran myönteiseen kasvupohjaan, kuten sen keskustaan (keskustoihin), liikenteeseen, Venäjän läheisyyteen, luontoon, asumiseen ja nuoreen väestöön. Tärkeimmät painopisteemme ovat infrastruktuuri ja kestävät yritykset, jotka houkuttelevat osaajia ja tuottavat enemmän ja parempaa hyötyä.

Seuraavilla sivuilla kuvataan Imatran kasvuun liittyviä monialaisia aiheita. Ensinnäkin tutkimme infrastruktuurin kehittämistä ja osoitamme, että keskustan, kaupungintalon ja rautatieaseman välisiä liikenneyhteyksiä on vahvistettava. Tutkimme älykkäisiin kaupunkeihin liittyviä teknologioita ja tapoja soveltaa niitä Imatran kohdalla. Tuomme esille matkailualaa ja kehitämme sen houkuttelevuutta vapaa-aikaansa viettäville ja työtä etsiville. Ehdotamme yhteishankkeita korkeakoulujen kanssa hyödyllisen yhteistyön aikaansaamiseksi ja vahvistamiseksi. Kuvittelemme kestäviä ajattelutavan muutoksia, joissa otetaan huomioon infrastruktuuri, matkailu ja monialainen yhteistyö. [Kuvat 1, 7, 8]

Toimimme kansainvälisen kestävän kehityksen siirtymän viitekehyksessä huomioiden Imatran luonnonvarat, ihmiset etunenässä. Miltä Imatra näyttää, kun juuri nyt syntyvät lapset ovat 10-vuotiaita? Miten koulutus ja teknologia muuttuvat ja miten ne kytkeytyvät dynaamisesti arkeen, yhteisöön ja maailmaan? Miten tiedonsaanti muuttuu ja miten erilaiselta elämämme näyttää? Mitkä esteet ja rajoitukset vaikeuttavat Imatran muutosta? Miten paikallisen, kansallisen ja kansainvälisen infrastruktuurin kehitys laajentaa kuvaamme maailmasta ja siten nopeuttaa Imatran kehitystä teknologisesti merkittäväksi kaupungiksi? Suomi pyrkii hiilineutraaliuteen vuoteen 2025 mennessä. Annamme ideoita, joiden avulla voidaan lisätä kansalaisten osallistumista ja kiertotaloutta ja siten kerryttää lisäarvoa Imatran asukkaille. Tässä ehdotuksessa kuvatut uudistamisaloitteet auttavat meitä saavuttamaan uuden vaurauden aikakauden alueella.

Infrastruktuuri

Infrastruktuuri mahdollistaa henkisen ja taloudellisen arvon keskinäisen vaihdon. Imatran infrastruktuuri soveltuu nykyisellään paikallisten väestöryhmien tukemiseen, mutta se ei ole kovinkaan innovatiivista. Välttämättömiä palveluita, kuten liikennettä, yleishyödyllisiä palveluita ja elintarvikejakelua, on elvytettävä. Uudenlaiset organisaatiorakenteet houkuttelevat nuoria ja ehkäisevät sitä, että paikalliset alkavat etsiä mahdollisuuksia muualta. [6] Väestön kasvu ja kalliit alkuinvestoinnit voivat rasittaa kaupunkia, mutta siirtymä tapahtuu sujuvasti, kunhan sitä hallitaan asianmukaisesti investoimalla julkisesti ja yksityisesti aikaa, rahaa ja energiaa.

Pyörien, bussien, junien ja autojen osalta suosittelemme, että Imatra seuraa tarkasti liikennealan sähköistämistä. Uusi idea ovat esimerkiksi latausasemat, joiden yhteydessä uudet yritykset voivat myydä tavaroita ja palveluja matkustajille. Kannustimien tarjoaminen yrityksille sähköautoinfrastruktuurin ja -palvelujen rakentamiseen nopeuttaa hankinta-, suunnittelu- ja rakennusprosesseja. Yritykset tai kaupunki itse voisivat vuokrata tavallista edullisemmin sähköajoneuvoja, kuten autoja, pakettiautoja tai polkupyöriä, matkustuskeskusten yhteydessä, jotta

matkailijat voivat tutustua kaupunkiin nopeasti ja kestävästi.

Infrastruktuurin nykyaikaistamisesta käytetään myös nimitystä ”älykkäät kaupungit”. Älykkäissä kaupungeissa on toimivat yhteydet laitteiden ja ihmisten välillä, mikä edistää tervettä taloutta ja kulttuuria. [7] Etsimme aivoriihen avulla tapoja, joilla Imatrasta tulisi

älykkäämpi kaupunki. Yksi teknologinen vaihtoehto on makro- ja mikrotason langaton energiankulutuksen ja energiantuotannon mittaaminen. Esimerkiksi verkon kautta etäohjattavat katuvalot säästävät energiaa ja parantavat näkyvyyttä tiellä. Aurinkoenergiakäyttöiset, verkkoyhteydellä varustetut jäteastiat seuraavat jätteiden kertymistä kierrätyksen ja kiertotalouden edistämiseksi. [Kuva 4] Jätteiden kerääminen tehostuu, kun jätteiden kertymistä valvotaan ja siitä ilmoitetaan jätteenkerääjille. Tiedot ovat julkisesti saatavilla, mikä virtaviivaistaa järjestelmiä ja palveluja entisestään.

Nykyaikainen infrastruktuuri kaventaa kansalaisten ja poliittisen päätöksenteon välistä kuilua, mikä tehostaa yhteiskunnan toimintaa. Osallistuminen hallintoon ja avoin viestintä asukkaiden ja virkamiesten välillä mobiilisovellusten ja -kyselyjen avulla vähentää syrjäytymistä. Ehdotamme vuorovaikutteisia kioskeja, joissa ohikulkijat voivat jättää ehdotuksia elinolojen kehittämiseksi. Katutason tyytyväisyystieto ja käytännön oivallukset johtavat yhdenvertaisuutta ja poliittista osallisuutta lisääviin poliittisiin päätöksiin. Kioskit voivat toimia latausasemina, Wi-Fi- tai 5G-tukiasemina, hätäpuhelimina, vesipisteinä, aarrejahdin skannauspisteinä ja mainostilana paikallisille yrityksille, kuten teattereille, museoille, liikuntatiloille, kylpylöille, hotelleille, ravintoloille ja toreille. [Kuva: 2] Toisiinsa yhteydessä olevat sovellukset, joiden avulla jäsenet voivat luoda paikallisia tapahtumia ja osallistua niihin, yhdistävät Imatraa lisää yhteishankkeisiin, jotka kannustavat innovointiin. Lohkoketjuteknologia lisää luottamusta digitaalisten transaktioiden osapuolten välillä säilyttämällä tietojen yksityisyyden ja ehkäisemällä rikkomuksia.

Julkiset juomavesipisteet houkuttelevat matkailijoita pyöräily- ja kävelyreiteille kevät- ja kesäkuukausina, ja niiden käyttöä voidaan seurata etänä. Pysäköintipaikoille asennetaan aurinkopaneeleja, ja energiantuotantoa mitataan ja tiedot julkaistaan. Kirjastojen digitalisointi ja tietojen läpinäkyvyys lisäävät niiden käyttöä ja yhteyksiä. Kirjasto investoi 3D-tulostimiin, laserleikkureihin, seripainokoneisiin ja tehokkaisiin tietokoneisiin, kuten Helsingin keskustakirjasto Oodi on tehnyt, ja tarjoaa huippuluokan teknologiaa ja sosiaalista infrastruktuuria innovaatioiden ja luovuuden edistämiseksi paikallisten yliopistojen, lukioiden ja peruskoulun opiskelijoiden joukossa.

Suunnittelemme myös Imatrankosken vesivoimalan integroimista älykkääseen infrastruktuuriin ja padon energiahuoltoon liittyvien tilastotietojen julkaisemiseen. Uusiutuvista energialähteistä tuotetun sähkön näkyvyys vahvistaa ylpeyttä omasta yhteisöstä, kumppanuutta ja yhteistyötä kestävyydestä kiinnostuneiden toimijoiden välillä. [1] Markku ”Sika” Puustinen on luonut tällaisen hankkeen Helsingissä. Siinä vedessä pyörivät lavat tuottavat sähköä, jota voi ladata USB-portin kautta. [Kuva: 3] Kutsumme Puustisen Imatralle kehittämään patoa ja aurinko- ja tuulivoimalahankkeita. Energiankulutuksen näkyvyys lisää vuorovaikutteisuutta ja korostaa paikallista vastuuta. Kansalaiset tuhlaavat vähemmän energiaa, kun he näkevät, kuinka paljon sitä tuotetaan ja kulutetaan. Tämä houkuttelee työntekijöitä, jotka haluavat elää sosiaalisen osallistumisen ympärille rakentuvissa yhteisöissä. Näin lisätään myös voimalaitostyöntekijöiden ylpeyttä, koska heidän työnsä tulokset ovat julkisesti nähtävissä ja vaikuttavat asukkaiden toimintaan. Hankkeeseen tarvitaan myös insinöörejä ja suunnittelijoita, jotka vastaavat näytön rakentamisesta ja vuorovaikutuksen suunnittelusta.

Patosillan aluetta voidaan uudistaa energiantuotannon infotaulun rakentamisen lisäksi muutenkin paikallisia materiaaleja käyttämällä. Nuoremmat sukupolvet arvostavat valokuvausmahdollisuuksia ja julkaisupaikkoja kuvilleen sosiaalisessa mediassa. Paikallisia taiteilijoita tai insinööriopiskelijoita voidaan palkata tekemään digitaalista taidetta Imatrankoskelle, joka on ennestään suosittu valokuvauskohde, mikä houkuttelee verkossa valokuvia jakavia matkailijoita. Tällaiset postaukset ovat myönteistä palautetta, joka tuo lisää matkailijoita.

Imatraan tutustuessamme huomasimme, että yhteydet Matkakeskuksen ja Koskitorin välillä

ovat hankalat. Vaikka kaupungintalo, uimahalli, museo, poliisiasema ja kulttuuritalo sijaitsevat Matkakeskuksen lähellä, varsinainen liikekeskus ja Imatrankoski ovat 40 minuutin kävelymatkan päässä. Joidenkin Lappeenrannasta Imatralla vierailevien mielestä kaupungissa on kätevämpää vuokrata auto kuin matkustaa junalla. Tämä tekee matkustamisesta

vähemmän kestävää mutta vähentää myös heräteostoksia, joita ihmiset usein tekevät jalkaisin liikkuessaan. Ehdotamme siis Imatrankosken ja kaupungintalon välisten reittien kehittämistä. Nykyisiä yhteyksiä voidaan parantaa lisäämällä reittien varrelle käyntikohteita ja kehittämällä liikenteen saavutettavuutta. Matkustajat osallistuvat mielellään paikallisyhteisön toimintaan ja tutustuvat paremmin Imatran luonnonkauneuteen liikkuessaan junalla tai jalan. Yksi houkutin voisi olla aarrejahti, jossa osallistujat skannaavat QR-koodeja polun varrella ja kaupunkiympäristössä. Tietyn määrän tunnisteita skannaavat pelaajat saavat noutaa keskustasta palkinnon. Helsinki on toteuttanut tämän museoissaan: Jos vierailee samana päivänä Sinebrychoffin, Kiasman ja Ateneumin taidemuseoissa, saa salaisen lahjan.

Myös terveydenhuoltopalveluja Imatran seudulla on kehitettävä, koska kaupungissa on pulaa alan työpaikoista. [2] Asukkaiden terveyden parantamiseksi ja työmahdollisuuksien luomiseksi ehdotamme kaikki hammashoitoon, mielenterveyteen ja fyysiseen terveyteen liittyvät palvelut tarjoavan nykyaikaisen terveyskeskuksen suunnittelua ja rakentamista. Imatran terveydenhuolto on hyvin yhteisökeskeistä, ja hyvin koulutetut etätyöntekijät ovat kiinteä osa ihmisten hyvinvointiin liittyviä mielikuvia tulevaisuuden Imatralla. Tämä houkuttelee osaajia, kuten lääkäreitä, sairaanhoitajia, hammaslääkäreitä, terapeutteja ja psykologeja. Lohkoketjun avulla voidaan luoda sovelluksia, jotka tunnistavat tartunnan saaneet henkilöt laajasti ja lisäävät yksityisyyttä.

Matkailu

Matkailu on vakiintunut tulojen tuoja, mikä näkyy siinä, että Imatralla on paljon ravintola-alan työpaikkoja. Matkailun ja erityisesti ravintoloiden piristämiseksi on kuitenkin paljon tehtävissä. Yksi tapa on Ravintolaviikko, jossa ravintolat tarjoavat erityisalennuksia. Lisäksi voitaisiin rakentaa Imatran taidekävely, jossa galleriat ja työpajat tarjoavat taidetta ja taideopetusta alennetuin hinnoin. Elpymistä tapahtuu myös, kun perustetaan erilaisia monikulttuurisia ravintoloita yhteistyössä oppilaitosten, kuten LABin, kanssa, ja hyödyntäen ravintolakonseptien kehittämiseen tarkoitettuja apurahoja tai lainoja. Lisäksi pyrimme ainutlaatuisten käyntikohteiden avulla houkuttelemaan Imatralle venäläisiä matkailijoita. Tällaisia kohteita ovat virtuaalista ja/tai täydennettyä todellisuutta sisältävät pelit ja pelikeskukset, trampoliinipuistot, mikroautoradat ja veneily. Mielestämme olisi hyvä tuoda esille, että Imatran on osaksi suunnitellut Alvar Aalto.

Imatralla ja sen ympäristössä on mahdollista viettää jännittävää ja rentoa vapaa-aikaa ja tutustua kulttuuriin. Imatralla on museoita, teattereita, konserttisaleja ja liikuntatiloja, kuten uimahalli, golfkenttiä, kiipeilypuistoja, kalastuspaikkoja, huviveneitä, mönkijä- ja moottorikelkkavuokraamoita, maastopyöräilyä ja laskettelurinteitä, vesilautailua, koskenlaskua, moottoripyöräreittejä, luistelukenttiä ja puistoja. Imatran kattaville liikuntamahdollisuuksille haetaan näkyvyyttä, saavutettavuutta ja houkuttelevuutta kehittämällä mainontaa, infrastruktuuria, liiketoimintaa ja yhteisöllistä yhteistyötä. Tiloihin saadaan enemmän käyttäjiä, jos tarjolla on liikuntapassi, jolla pääsee kaikkiin kohteisiin yhdellä hinnalla. Toiminta voitaisiin integroida LUTin ja LABin urheiluseuroihin, mikä kasvattaisi käyttäjämäärää. Passin yhteyteen voisi hankkia myös liikennekortin, jonka avulla olisi helppo liikkua liikuntakohteesta toiseen. Suosittelemme myös, että Imatran alueelle rakennetaan uusia houkuttelevia kohteita, joissa hyödynnetään nykyaikaista energiatehokasta suunnittelua ja materiaaleja ja siten houkutellaan ihmisiä, jotka haluavat rakentaa elämänsä nykyaikaiseen kestävään kaupunkiin. Kohdennetut markkinointikampanjat lisäävät näkyvyyttä sekä paikallisille ja matkailijoille.

Kuten jo mainittiin, Imatralla liikkumiseen tarvitaan autoa, mikä tarjoaa kasvu- tai elvytysmahdollisuuksia valmiiksi olemassa olevalla sektorilla. Imatralla on vuodesta 2016 alkaen järjestetty vuotuinen kansainvälinen Imatranajo-tapahtuma. Tämä tapahtuma voidaan muuttaa hiilineutraaliksi yhteistyössä moottoriurheilu- ja autoteollisuuden kanssa tapahtuvan sähköistämisen

kautta. Kisat voidaan muuttaa MotoE- tai Formula E -tapahtumaksi, jossa kuljettajat pääsevät käyttämään asiantuntijoiden ja insinöörien innovoimaa uutta teknologiaa, jota voidaan hyödyntää kestävyystavoitteiden ja Imatran paikallisten tarpeiden saavuttamisessa. Näiden mestaruuskisojen avulla voimme koota yhteen

valmistajia, jotka investoivat ja vaihtavat ideoita, ja samalla haastaa ne suunnittelemaan kestäviä hiilineutraaleja ajoneuvoja sekä kilpa- että katukäyttöön.

Matkailualan ei tarvitse olla valtaosa Imatran taloudesta. Imatra tarvitsee kestävää teollisuutta kasvaakseen innovaatiokeskuksena. XAMKin opiskelijoiden aiemmin toteuttamassa tutkimuksessa ehdotetaan innovointipajaa, joka tuottaisi Imatralle uusia mahdollisuuksia. Museot, kirjastot ja työpajat voivat järjestää yhteisöllisiä työpajoja lukiolaisten, insinööriopiskelijoiden ja paikallisten insinöörien kanssa suhteiden rakentamiseksi niiden välille. Turvallinen yhteistyö Venäjän ja naapurikaupunkien kanssa lisääntyy. Laadukkaasti suunniteltu työpaja toimii keskuksena, joka yhdistää opiskelijoita, paikallisia asukkaita, innovoijia sekä venäläisiä vierailijoita ja työntekijöitä keskenään. Tila houkuttelee sekä vierailijoita että paikallisia, mikä lähentää ihmisiä ja heidän uusia ideoitaan. Työpaja voidaan toteuttaa esimerkiksi puurakentamisen haasteena, ja siihen kuuluu toimistoja, ruokasali, kuntosali, sauna, pesutupa, kahvila, kirjasto ja muita mukavuuksia, joiden ansiosta se houkuttelee nuoria työntekijöitä.

Kuvittelimme myös, millainen toinen suunnitteluun liittyvä haaste voisi edistää Imatran luovaa elpymää. Imatralla toimii Suomen suurin puurakenteinen koulu, joka toimii vetonaulana sinne muuttaville perheille. Koulu ei kuitenkaan yksinään riitä perheille. Ehdotamme, että Imatra haastaa Aalto-yliopiston puurakentamisen ohjelman opiskelijat suunnittelemaan uuden modernin puukeskuksen lähelle koulua. Keskuksessa on gallerioita, laboratorioita, kokous- ja toimistotiloja sekä ja asuntoja, jotka houkuttelevat lahjakkaita tekijöitä ja viittaavat 1950-lukuun, jolloin Alvar Aalto laati Imatran asemakaavan ja suunnitteli Kolmen Ristin kirkon. Koulun ja uuden rakennuksen muodostamasta puurakenteisesta kokonaisuudesta tulee uusi puolimatkan piste, joka yhdistää rautatieaseman, kaupungintalon, kulttuuritalon ja museoalueen sekä keskustan hotelleineen, ravintoloineen ja ostosmahdollisuuksineen sekä koskialueen ja kylpylän.

Yhteisö

Yksi Suomen maailmalla maineikas tekijä on koulutusjärjestelmä – naapurimaissa, esimerkiksi Venäjällä, koulutus- ja poliittinen järjestelmä on heikompi ja vähemmän vapaa. Imatralla ei ole omaa yliopistoa, joka toimisi luonnollisena innovaatiokeskuksena ja houkuttelisi venäläisiä osaajia aloittamaan vapaamman elämän Suomessa. Imatra voi houkutella venäläisiä yliopistojen ja paikallisyhteisöjen yhteistyön avulla. Ehdotamme tätä varten perustettavaksi ohjelmia, joihin osallistuu insinöörejä ja tekniikan alan opiskelijoita. Stora Enso, Ovako, Fortumin voimalaitos ja Imatran Lämpö Oy:n bioenergialaitos toimivat perustana yhteistyölle, jonka tavoitteena on ideoida, miten Imatra voi kasvaa ja houkutella työnhakijoita. LUTin ja LABin kurssit voivat toimia pilottiohjelmina opetuksen ja tutkimusyhteistyön aloittamiseksi, minkä jälkeen venäläiset yliopistot voivat jatkaa työtä. Esimerkiksi ilmanlaatua Stora Enson lähettyvillä voidaan seurata ja puhdistaa LUTin laboratorioissa kehitetyillä tekniikoilla hajujen vähentämiseksi ja alueen houkuttelevuuden lisäämiseksi.

LUTin ohjelmistokehityksen ohjelman ja LUTES-yrittäjyysyhteisön opiskelijat voivat hyödyntää älykkäisiin kaupunkeihin ja hybridipäätelaitteisiin liittyviä hankkeita ja tutustua siihen, miten tietoja käsitellään ja käytetään tosielämässä. Kursseilla tarjotaan julkista dataa, haastetaan analysoimaan sitä ja analyysien perusteella rakentamaan toimivia ratkaisuja. Kursseihin kuuluu opintomatkoja, jotta opiskelijat saavat käytännön urakokemusta. Professorien, opiskelijakiltojen puheenjohtajien ja yritysjohdon välille avataan viestintäkanavia. Toimintaa voitaisiin täydentää tarjoamalla opintomatkoilla stipendejä matkakuluihin, asumiseen ja ruokaan. Professoreille voitaisiin myöntää rahoitusta Imatralla tapahtuvaan tutkimustoimintaan, joka toteutetaan yhteistyössä tekniikan alan yritysten kanssa paikallista yhteisöä hyödyttäen.

Maahanmuuttajien työllistymistä voidaan parantaa antamalla neuvontaa käytännön elämän

järjestämisestä Imatralla. Koulutetut maahanmuuttajat, kuten tekniikan alan osaajat, voivat olla hyödyksi suomalaiselle yhteiskunnalle, jos he pääsevät osallisiksi

elämästä Imatralla. Pankit voivat tarjota lainoja motivoidakseen nuorempia sukupolvia elämään ja aloittamaan liiketoimintaa. Suomen pankkijärjestelmässä on mahdollista saada lainaa yrityksen perustamiseen, mutta lisäksi tarvitaan erityisiä lainoja paikallisten motivoimiseksi jatkamaan asumista ja työskentelyä Imatralla. Hallitus voi myös tukea ihmisiä perheenperustamisessa ja talonhankinnassa Imatralta ja kannustaa heitä jäämään ja olemaan muuttamatta isompiin kaupunkeihin.

Teollisuus

Elintarviketuotantoa ja -jakelua parannetaan ottamalla käyttöön nykyaikaisia maatalouskäytäntöjä (”agritech”). Suomessa on maatalousteknologian startup-yrityksiä, joiden toimialaa on toimitilojen laajentaminen ja rakentaminen. Tällaisia ovat Netled, Evergreen Farm Oy, iFarm, Robbe’s Little Garden ja Luonnonvarakeskus (Luke), jotka viljelevät ympärivuotisesti salaattia, tomaatteja, kurkkua, paprikaa, yrttejä, sieniä ja muita tuotteita, jotka eivät kasva talvikuukausien aikana. [Kuva 5] LUTissa perustettu suomalainen startup SolarFoods tuottaa hiilineutraalia ravintoproteiinia ilmasta saatavasta hiilidioksidista. Nämä startup-yritykset voisivat perustaa Imatralle 2020-luvulla pilottilaitoksia, jotka loisivat työpaikkoja rakentamisen, tuotannon ja viljelyn aloille. Ne myös auttavat säilyttämään alalla liikkuvan rahan yhteisön sisällä ja rakentavat luottamusta toimittajien ja paikallisten kuluttajien välille. Stora Enson ja Tetra Pakin tehtaat valmistavat pakkauksia, joita voidaan käyttää näiden laitosten tuottamien elintarvikkeiden toimittamiseen. Paikallisten palvelemisen lisäksi elintarvikkeita voidaan viedä myös muualle hyödyntämällä tavarajunainfrastruktuuria, joka jo toimii alueella. Tällainen sujuva teollisuuden jatkumo hyödyttää paikallista väestöä ja myös koko Suomea. Se on myös myyntivaltti vegaanisesta ruoasta kiinnostuneille matkailijoille, jotka arvostavat vähähiilistä elintarviketuotantoa.

Sisäviljely on automatisoitua, joten viljelylaitoksen perustaminen ja johtaminen edellyttää teknistä osaamista. Alalla toimivilla on taitoja, joita voidaan hyödyntää työpajoissa ja yliopistojen opetuksessa. Opetusohjelmat kiinnostavat opiskelijoita, jotka haluavat oppia sisäviljelyn teknistä puolta, ja houkuttelevat myös alan sijoittajia ja liiketoiminnan opiskelijoita. Tällainen monialainen yhteistyö luo arvoketjuja, jotka hyödyttävät yhteisöä useiden sukupolvien ajan. Tilanne on ristiriitainen suhteessa nykyiseen elintarviketuotantoon ja -jakeluun, koska myymälöiden on vähennettävä perinteisten maatalouslaitosten tuotteiden hankintaa vastatakseen uuteen kysyntään. Integroimalla sisäviljelyyn kulutuksen ja jätteiden seurannan voimme siirtyä vihreisiin toimitusketjuihin tuhoamatta nykyisiä ketjuja tai rikkomatta suhteita niihin. Kiertotalous ja sen kehittäminen ja toteuttaminen houkuttelee nuoria. Kiertotaloutta voitaisiin kehittää edelleen seuraamalla lohkoketjuteknologiaa käyttävien tuotteiden kiertoa, vähentämällä jätettä ja korruptiota. Tuotteiden varastomääriä kuljetuksen aikana voidaan myös seurata lohkoketjun avulla. Esimerkiksi elintarvikkeiden lämpötilaa kuljetuksen aikana voidaan mitata ja siten seurata tuotteiden mahdollista pilaantumista, mikä osaltaan vähentää jätettä.

Tällä hetkellä Imatralla on pulaa karjankasvattajista ja maidontuottajista. [2] Karjankasvatusta voidaan kehittää työmahdollisuuksien ja paikallisen elintarviketuotannon lisäämiseksi. Elintarvikkeita voidaan viedä muihin kaupunkeihin ja jopa ulkomaille. Tämän kehityksen vauhdittamiseksi on pystyttävä houkuttelemaan karjatilallisia. Alan kutsuvuutta voidaan parantaa lainoin ja valtiontuin. Näin voidaan motivoida nuoria aloittamaan työt alalla. Paikallisiin elintarvikkeisiin ja muihin tuotteisiin keskittyvien uusien maatilatorien perustaminen ja vanhojen elvyttäminen voi myös houkutella matkailijoita Imatralle.

Päätelmät

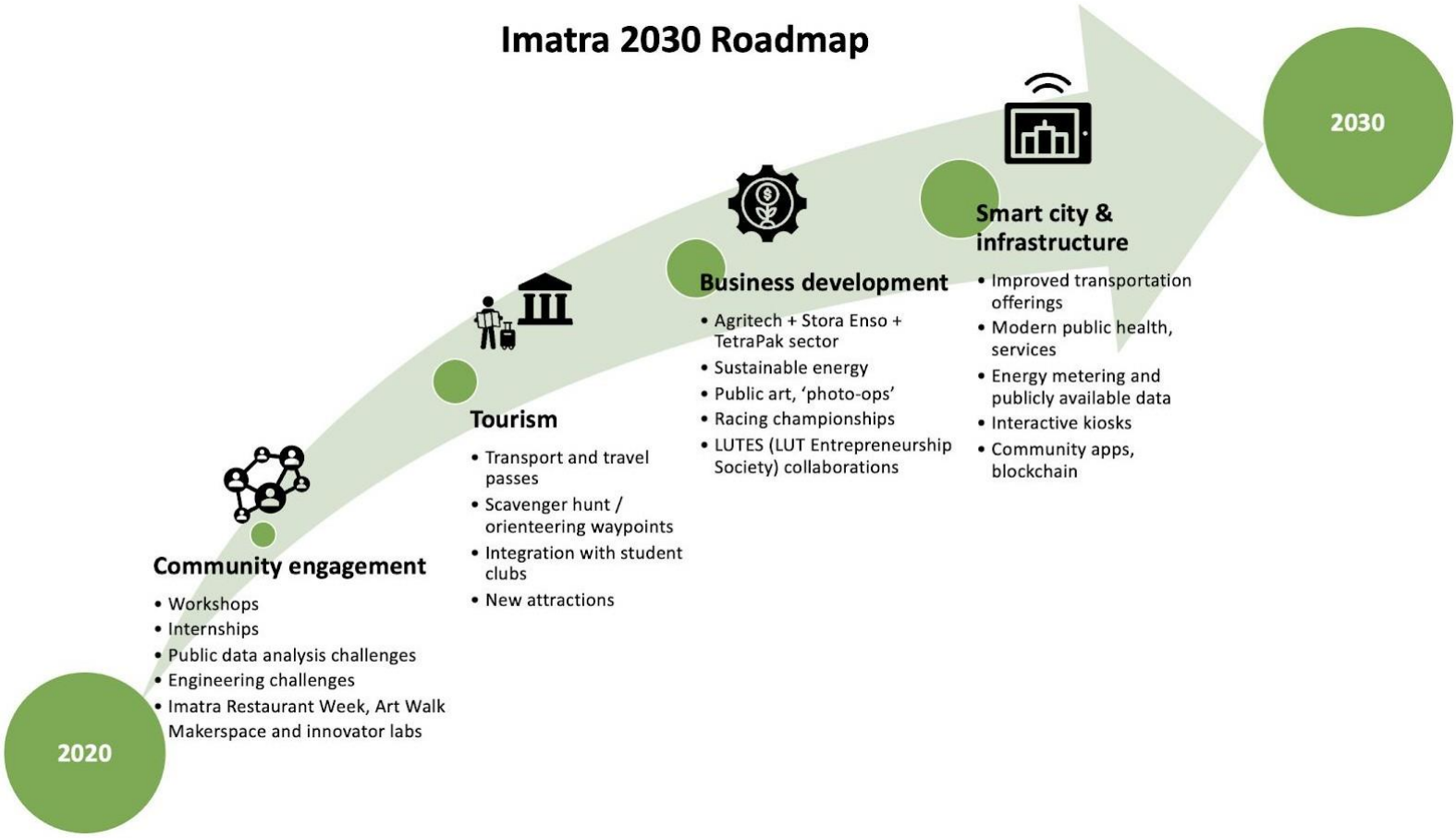
Näiden visioiden onnistumisen arvioimiseksi ehdotamme neljää mittaria. Ensimmäinen on hiilineutraaliuden edistäminen seuraamalla energiantuotantoa ja -kulutusta. Toinen on alueellinen

BKT, jonka pitäisi kestävän liiketoiminnan kehityksen seurauksena kasvaa. Kolmas on nettomuuttoliike kaupunkiin. Kaupungin olisi perustettava mittauskojelauta, ja lautakunnan olisi kokoonnuttava neljännesvuosittain

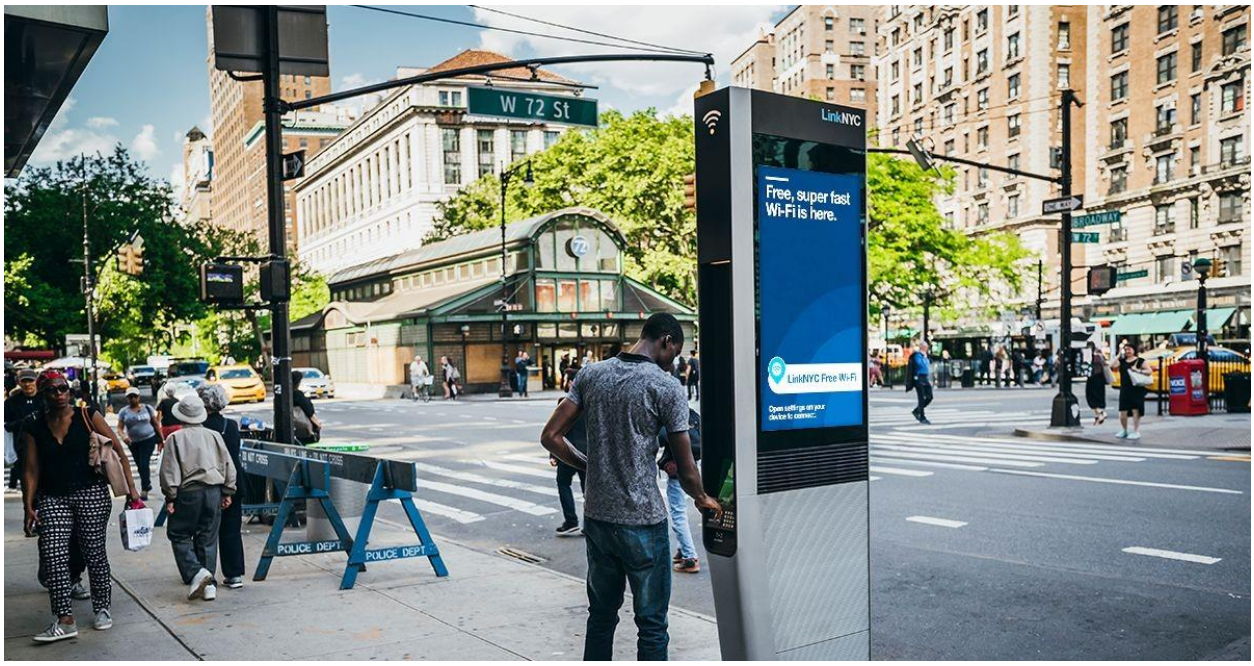
laatimaan mittareita koskevat raportit. Neljäs on kiertotalous, jonka toteuttaminen on Imatran kestävän liiketoiminnan kasvun avaintekijä.

Kuvat

1. Imatran kehittämisen aikataulu vuoteen 2030 mennessä ehdotuksessa mainituilla keskeisillä seikoilla.

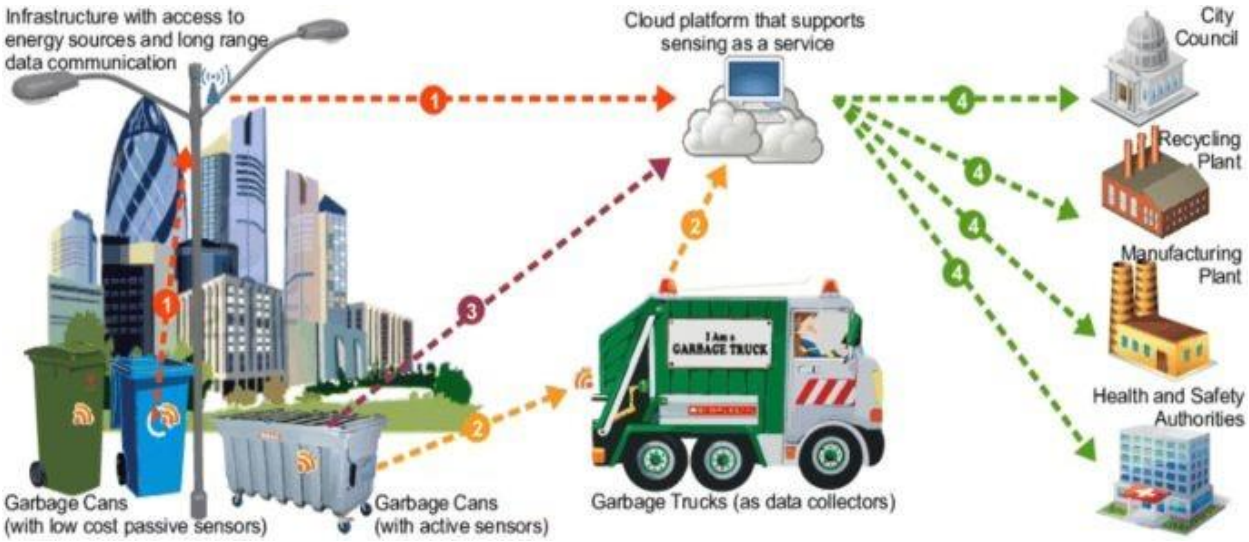


2. Älykäs kioski, New York City: Wi-Fi-käyttöasema, hätäpuhelin ja paljon muuta.



3. Markku ”Sika” Puustisen minikokoinen vesivoimala ja volttimittari, Helsinki.

4. Esineiden internetiin perustuva yhdyskuntajätehuoltojärjestelmä.



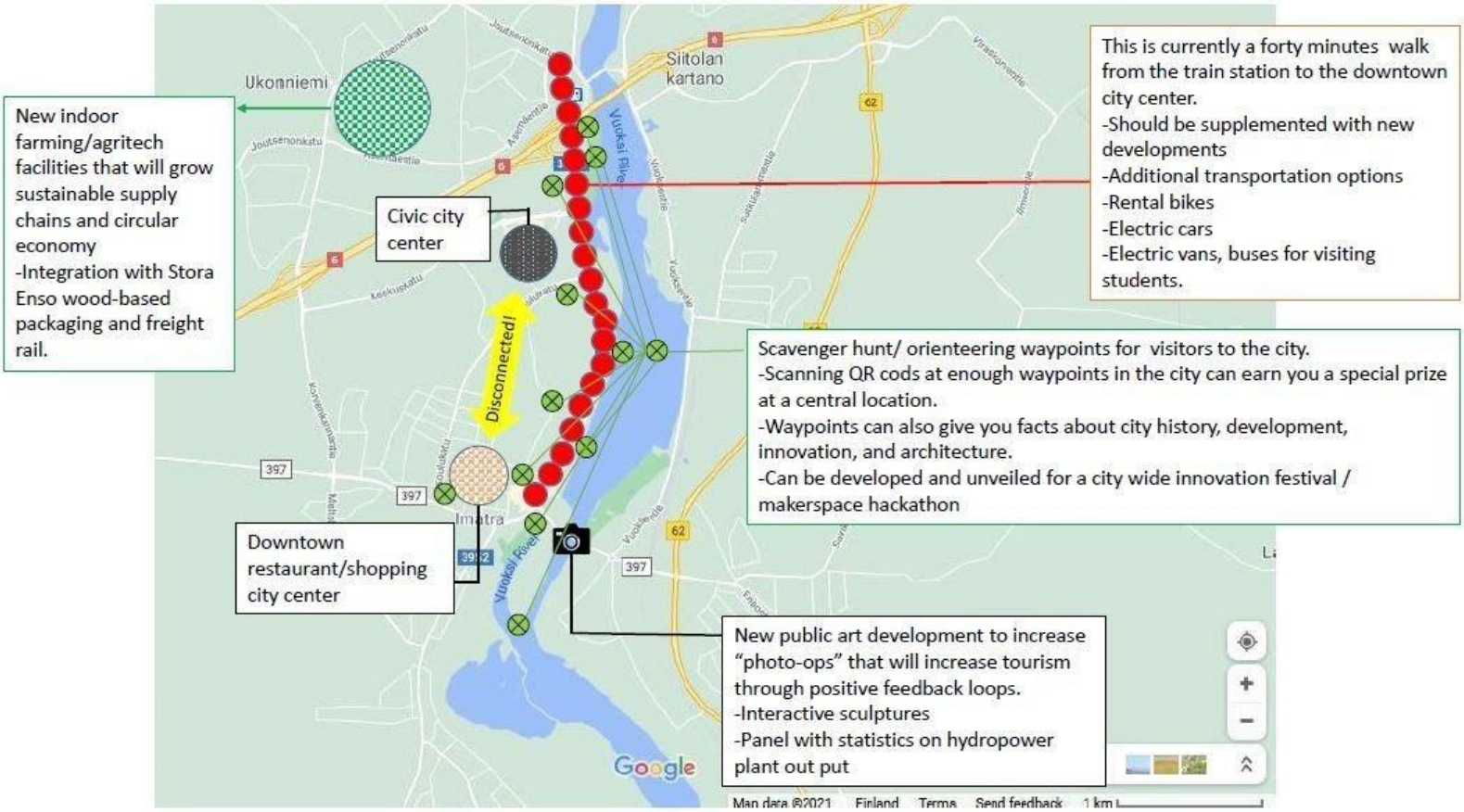
- Alqahtani, F., Al-Makhadmeh, Z., Tolba, A. et al.: Internet of things-based urban waste management system for smart cities using a Cuckoo Search Algorithm. Cluster Comput 23, 1769–1780 (2020). https://doi.org/10.1007/s10586-020-03126-x

5. Suomalaiset kaupunkiviljelyn startup-yritykset ovat potentiaalisia yhteistyökumppaneita uuden maatalousteknologian kehittämiseksi. Toimintaa voidaan integroida olemassa oleviin Stora Enson, Tetra Pakin tuotanto- ja jakelulinjoihin.

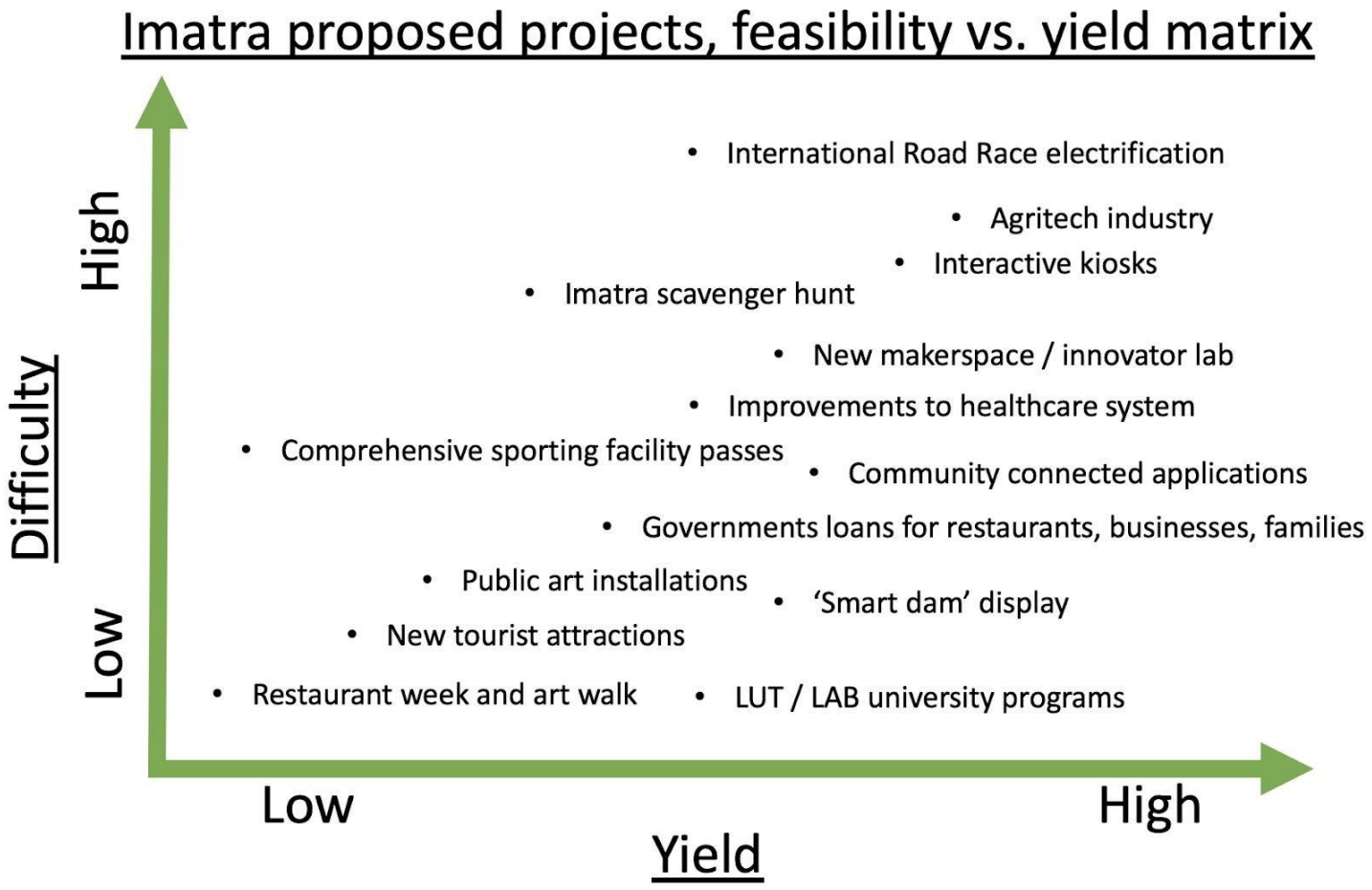
6. LUTin kurssit toimivat hyvänä lähtökohtana alueellisten teollisuuslaitosten ja yliopisto-opiskelijoiden yhteistyölle.
   - Bioenergia
   - Bioenergia ja energiankäyttö metsäteollisuudessa
   - Uusiutuvat pakkausmateriaalit
   - Pakkausten suunnittelu, kuluttajien ja pakkausten vuorovaikutus
   - Nykyaikaiset pakkauslinjat
   - Koneet ja pakkausten valmistus
   - Toiminnalliset älykkäät pakkaukset
   - Nykyaikaiset hitsausprosessit

- Materiaalit ja hitsausmetallurgia
- Kestävä hitsaustuotanto
- Energiajärjestelmien suunnittelu
- Metallinleikkaamisen tuottavuus ja kestävyys
- Hitsauksen mallinnus ja simulointi
- Liiketoimintaprosessin mallinnus
- Digitalisaation vaikutus ja edut
- Liiketoimintatieto
- Paikkatietojärjestelmät

7. Imatran kartta ja kehitysehdotukset infrastruktuurin, matkailun ja liiketoiminnan vahvistamiseksi.



8. Ehdotuksessa kuvattujen hankkeiden toteutettavuus/tuloksellisuusmatriisi, jonka avulla voidaan keskustella hankkeiden järjestyksestä ja priorisoinnista. Ensimmäiseksi on toteutettava helppoja ja vaikuttavia hankkeita, joilla synnytetään energiaa ja vauhtia. Suurempia investointeja tarvitaan siinä vaiheessa, kun kaupungilla on näyttöä onnistuneiden hankkeiden käynnistämisestä.



Lähteet

1. Helsingin minivesivoimala uutisissa: https://www.mtvuutiset.fi/artikkeli/taiteilija-rakensi-toolonlahdelle-vesivoimalan-kierratysmateriaaleist a-odotan-jannityksella-mita-aivoni-keksii-seuraavaksi/7570046#gs.payuug
2. Imatran seudun ammattibarometri: https://www.ammattibarometri.fi/posteri.asp?vuosi=18ii&kieli=fi&maakunta=Imatra
3. Six Finnish agritech and food startups selected to participate in a VTT accelerator program. https://www.vttresearch.com/fi/news-and-ideas/agritech-and-foodtech-startups-selected-vtt-led-accelerator
4. Älykkäät katuvalot testissä Tampereella: https://www.smartcitiesworld.net/news/news/tampere-tests-intelligent-outdoor-lighting-control-system-4729
5. Huipputason älykkäät katuvalot – katsaus tutkimukseen: https://www.vttresearch.com/sites/default/files/julkaisut/muut/2018/LuxTurrim5G_D1.1.1_State_of_the_art_31.10.2017_Public.pdf
6. Smart Cities and Inclusive Growth: Building on the outcomes of the 1st OECD Roundtable on Smart Cities and Inclusive Growth. OECD 2020: http://www.oecd.org/cfe/cities/OECD_Policy_Paper_Smart_Cities_and_Inclusive_Growth.pdf
7. Tampere – sinulle paras, Tampereen strategia 2030: https://www.tampere.fi/tiedostot/s/gMnFtUzmF/Tampereen_strategia_2030.pdf