

# Viisaampaa kaupungistumista edistämässä

BEMINE-vaikuttavuuskertomus

## 1. Vaikuttavuustavoite

Tavoitteenamme on edistää kestävästä kaupungistumisesta. Tämä toteutetaan mahdollistamalla eri toimijoiden yhteiskehittämiseen perustuvan tilannekuvan syntyminen kaupungistumisesta ja sen paikallisista vaikutuksista. Työn pohjana toimivat tuottamamme tilastopohjaiset analyysit ja mallintamistyökalut, mutta varsinainen hyöty saadaan integroimalla malleihin eri toimijoiden näkemyksiä tulevaisuuden kehitykseen vaikuttavista tekijöistä ja tavoitteista. BEMINE-hankkeessa tuotetaan työkaluja, joiden pohjalta eri toimijat voivat tuoda omat tavoitteensa yleiseen tietoon ja arvioida niitä suhteessa erilaisiin tulevaisuuspolkuihin. Esimerkiksi valtiolla ja kunnilla olisi hyvä olla samaan tietopohjaan perustuva tilannekuva, jotta valtion päätöksenteko voi entistä paremmin tukea MALPE-toimintojen yhteensovittamista alueellisesti.

Tavoitetta edistetään tuottamalla tietoa ja suosituksia seuraavista aiheista:

- Mitkä ovat tulevaisuuden suurimmat haasteet MALPE:n liittyvälle kestäväälle kaupungistumiselle Suomessa?
- Miten kaupunkien kasvun ja vuorovaikutuksen prosessit kehittyvät ja mikä on liikkuvuuden ja liikkumisen rooli kehityksessä?
- Mitkä ovat tutkimukseen perusteella keskeisimmät kestävästä kaupungistumisesta tukevat keinot ja tarvittavat päätökset kaupunkiseudulla sekä vastaavasti kehitystä estävät tai haittaavat keinot ja mahdolliset päätökset?

## 2. Mitä ohjelman tavoitetta vaikuttavuuskertomus käsittelee?

Tämä vaikuttavuustarina lähtee liikkeelle kysymyksestä "Miten kaupungistuminen kehittyy ja mitkä ovat siihen vaikuttavat tekijät?" (STN pääkysymys A). Lisäksi huomioidaan kysymys "Miten kaupungistuminen vaikuttaa ympäröiviin alueisiin ja laajemmin valtakunnalliseen aluerakenteeseen?" (STN pääkysymys C). Pyrimme ymmärtämään kaupungistumiskehitykseen liittyviä monimutkaisia ilmiöitä, muutoksia ja muutosten vaikutuksia. Tuotamme laajaan tietopohjaan perustuvia analyyseja ja malleja ja johdamme niistä tilannekuvia ja tulevaisuuspolkuja. Tutkimustulosten perusteella laadimme työkaluja paikalliseen vuorovaikutukseen ja päätöksentekoon.

Ensisijainen vaikuttamisen kohteemme ovat päätöksentekijät ja julkinen hallinto sekä eri sektoreiden yksityiset ja julkiset toimijat. Tarkastelemme eri viranomaisien, yritysten ja yhteisöjen tavoitteita ja toimintatapoja suhteessa kaupungistumisen tuomiin mahdollisuuksiin ja haasteisiin. Otamme huomioon myös kaupungistumiseen vaikuttavat hallinnon muutokset, kuten maakuntauudistuksen, sosiaali- ja terveydenhoidon uudistuksen sekä maankäyttö- ja rakennuslain uudistuksen, joissa tehdään toisaalta kaupungistumisen ilmiöihin liittyviä päätöksiä ja tarvitaan tietoa ilmiön kehittymisestä. Tarjoamme eri toimijoiden käyttöön menetelmiä, joiden avulla he voivat entistä paremmin käsitellä tulevan kaupunkikehityksen kannalta olennaisia kysymyksiä ja arvioida yhdessä, mitä tavoitteiden saavuttaminen vaatii, milloin ja keneltä.

## 3. Keinot

Kaupungistumiskehityksen mallintaminen on edellyttänyt yhteistyötä ja tiedonvaihtoa hyvin monien eri toimijoiden kanssa. Kaupunkiseutujen kunnat ja kuntayhtymät sekä maakuntien liitot ja eri MALPE-sektoreiden toimijat ovat keskeisiä kumppaneita. MAL-verkoston kautta siihen

kuuluvat 16 kaupunkia ja kaupunkiseutua ovat osallistuneet mallintamisen tietopohjan ja tarkastelutapojen kehittämiseen. Yhteistyötä on tehty myös muiden kaupunkiseutujen ja alueiden kanssa.

Vuorovaikutuksessa on pyritty ylittämään sektorirajat ja tarkastelemaan MALPE-kokonaisuutta. Tätä on tapahtunut kutsumalla hankkeen foorumeihin, työpajoihin ja tapaamisiin eri sektoreiden toimijoita ja luomalla aktiivisesti yhteyksiä eri sektoreiden välillä. Mallien lähtöoletuksista, tarkastelutavoista ja tuloksista on herätetty myös yleistä kansalaiskeskustelua. Tämä tapahtuu esittelemällä mallien sisältöä muun muassa blogikirjoituksissa, joiden alla voi käydä keskustelua mallien toimivuudesta ja esittää muutoksia niihin. SYKE:n ja kaupunkiseutujen yhteiskehittämishankkeessa Urban Zone 3 (UZ3) on kerätty materiaaleja, joita on hyödynnetty BEMINE-hankkeessa päätöksenteon vuorovaikutusmallin ja tietopohjan kehittämisessä kaupunkiseutujen sektorienvälistä yhteistyötä varten.

Yhdyskuntarakenteen tulevan kehityksen analysointia on laajennettu BEMINE-hankkeessa myös niille suurille kaupunkiseuduille, jotka eivät osallistuneet UZ3-hankkeeseen. SYKE laati yhteistyössä Helsingin seudun MAL 2019 -ryhmän kanssa ennusteen seudun tulevasta yhdyskuntarakenteesta pohjautuen kaupunkikudosten tunnistamisen menetelmään. Työn yhteydessä järjestettiin työpaja seudun maankäytön ja liikenteen suunnittelijoiden kanssa kaupunkien kestävään kehittämiseen vaikuttavista maankäytön ja liikenteen välisistä kynnsarvoista. Keskustelua kynnsarvoista tehostettiin blogikirjoituksella autonomistuksen ja asukastiheyden välistä yhteyttä käsittelevällä blogikirjoituksella, joka tavoitti laajan yleisön.

BEMINE-hankkeen toinen yhteiskehittämisfoorumi Evidenssistä päätöspolkuihin: kaupungistumisen trendit ja MALPE-strategiat 30.3.2017 kokosi yhteen noin sata kaupunkisuunnittelun ja -kehittämisen asiantuntijaa, jotka kuuluivat hankkeen tutkijoilta uusimpia tutkimustuloksia kaupungistumisen trendeistä ja ideoivat yhdessä parempia työkaluja MALPE-suunnittelun ja päätöksenteon tueksi. Kolmas foorumi 1.-2.11.2017 Suomi kaupungistuu - kaupungistuuko Suomi? kokosi eri sidosryhmien edustajilta näkemyksiä kaupungistumiskehityksen nykysuunnista, vaihtoehtoisista skenaarioista ja politiikkasuosituksista. Neljäs foorumi 13.3.2018 pureutui seudulliseen suunnitteluyhteistyöhön.

Viides foorumi 23.11.2018 “Kestävän kaupunkiseudun askelmerkit” jatkoi tätä käsittelemällä kaupunkiseutujen haasteita, kestävien kaupunkiseutujen suunnittelua ja politiikkatoimia. Antti Rehunen toi esiin havainnon, joka on yllättävä kestävyyspyrkivässä yhteiskunnassa: mittausten mukaan työmatkoista aiempaa pienempi osuus on kuljettavissa kestäväillä kulkumuodoilla. Yhdyskuntarakenteen toiminnallinen hajautuminen on lisääntynyt pitkään, muun muassa niin että palvelut sijoittuvat keskustojen ulkopuolelle ja työmatkat pidentyvät. Ville Helminen ja Mika Ristimäki esittelivät kolme keskeistä “MAL-keinoa” kestävyyslisäämiseen. Maankäyttöön liittyvä konkreettinen toimi on keskustan reunavyöhykkeen kehittäminen, koska se toimii jalankulku-, joukkoliikenne- ja autovyöhykkeiden liitoskohtana, joka tarjoaa erinomaisen ja osin vajaasti hyödynnetyn sijainnin asumiselle, palveluille ja työpaikoille 1–2 kilometrin päässä keskustoista. Asumiseen liittyen tulevaisuuden pientaloalueet tulisi saada kaupunkirakenteen sisään tukemaan joukkoliikennekaupunkia, koska autokaupunki ei eheydy rakentamalla uusia omakotitaloalueita irti palveluista. Tarvitaankin kohtuuhintaisia tiiviitä ja matalia kaupunkipientalototeutuksia, jotka monipuolistavat väestörakennetta sekä uudistavat lähiöitä. Liikkumiseen ja liikenteeseen liittyen intensiivisen joukkoliikennevyöhykkeen kehittäminen on liikenteen ja maankäytön suunnittelun ykkösprioriteetti suurilla kaupunkiseuduilla. Intensiivisellä joukkoliikennevyöhykkeellä mahdollistetaan monipuolisiin liikkumisvalintoihin ja kestävään liikkumiskäyttäytymiseen perustuva

elämäntapa. Keskustan ja alakeskusten kehittäminen on tärkeä osa intensiivistä joukkoliikennekaupunkia.

Kaupungistumisen vaikutuksia selvitämme myös hyödyntämällä aineistoja, jotka on tuotettu tutkimalla ihmisten käyttäytymistä erilaisissa yhdyskuntarakenteissa. Syksyllä 2016 on toteutettu Asukasbarometri-kysely, jonka rahoittajana on ympäristöministeriö ja toteuttajana SYKE. Asukasbarometrin tulokset osoittivat kaupunkimaisten asumispreferenssien kasvua, jota ikääntyminen tulevaisuudessa voimistaa. Lisäksi tarkastelemme, miten ihmiset kuluttavat ja mitkä ovat kulutuksen ympäristövaikutukset erilaisissa yhdyskuntarakenteissa. Keskimääräisen kulutuksen ympäristövaikutuksia on aiemmin analysoitu mm. ilmastovaikutuksiin keskittyneissä KUILU- ja Ekokoti-hankkeissa.

Kaupunkien tiivistäminen voi osin olla ristiriidassa seutujen viherrakenteen säilyttämisen kanssa. SYKE on kehittänyt kaupunkien viherrakenteen ja täydennysrakentamisen parempaan yhteensovittamiseen tähtäävää spatiaalisen monitavoitearvionnin työkalua yhdessä Järvenpään kaupungin toimijoiden kanssa. Tavoitteena on ollut kehittää työkalu, jolla etsitään sopivia täydennysrakentamiskoja siten, että viherrakenteen arvoja ja kaupunkiluonnon tuottamia moninaisia hyötyjä heikennetään mahdollisimman vähän. Tässäkin kehitystyössä paikkatietopohjaisen mallinnuksen ohella keskeinen menetelmä on vuoropuhelu sekä työpajat alueen toimijoiden kanssa siitä, kuinka menetelmä palvelisi parhaiten maankäytön suunnittelun tarpeita. SYKE tutkii myös yhdessä Norwegian University of Life Sciences NMBU:n kanssa sitä, millä tavalla viherrakenne ja ekosysteemipalvelut on huomioitu yleiskaava- ja maakuntatason suunnittelussa ja miten sitä voitaisiin parantaa.

BEMINE-hankkeessa kehitetään myös ainutlaatuista väestöprojektiomallia, joka pohjaa SYKEssä kehitettyyn kaupunki–maaseutu-luokitukseen ja operoi maakuntien sekä koko maan tasoilla. Beta-versio esitettiin 23.11.2018 sidosryhmätilaisuudessa, jossa erityisesti maakuntaliitot osoittivat siihen kiinnostusta. Tarvetta väestörakenteen ymmärtämiseksi ja projisoimiseksi löytyy siis monelta hallinnon tasolta. Mallinnuksen ja analyysien tuloksia kootaan eri sidosryhmien hyödynnettäväksi SYKEN ylläpitämään Elinympäristö tietopalvelu Liiteriin. Liiterin avulla viranomaiset ja yritykset voivat hoitaa maankäytön suunnitteluun ja rakennettuun ympäristöön liittyviä tehtäviä ja kansalaiset saavat tietoa omasta asuin- ja elinympäristöstään. Liiteri sisältää erilaisiin suunnittelutilanteisiin laadittuja palvelupaketteja, jotka kokoavat aineistoja valmiisiin aloitusnäkyymiin teemakohtaisesti. Liiteriin on kehitetty palvelupaketti, joka sisältää arvion jokaisen Suomen asuinrakennuksen energiankulutuksesta ja kasvihuonekaasujen päästöistä. Mahdollisuutta liittää asunnon yhteyteen myös liikkumiseen päästöt selvitetään.

#### **4. Havainnot konkreettisista vaikutuksista**

Tutkimustuloksia on viestitty laajasti paitsi hankkeeseen osallistuneille tahoille, myös muille kaupungeille, maakuntien liitoille ja eri ministeriöille sekä kansainvälisesti. Arviota kaupunkiseutujen yhdyskuntarakenteen tulevasta kehityksestä on käytetty valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden uudistuksen valmistelussa ja ympäristöarvioinnissa. Tuloksia hyödynnetään parhaillaan osana maankäyttö- ja rakennuslain uudistustyötä, jonka seminaareissa on pidetty useita esityksiä. Tulokset ovat käytössä myös keskeisissä asuntomarkkinoiden rahoituslaitoksissa mm. lainojen vakuusarvojen arvioinnissa. BEMINE-hankkeessa tuotettuja analyysejä on hyödynnetty myös Uudenmaan alustavan maakuntakaavaluonnoksen 2050 kestävästä yhdyskuntarakenteen arvioinnissa. Arvioinnin tuloksia esiteltiin 13.8.2018 Uudenmaan liiton työpajassa, joka kokosi laajasti eri sektoreiden asiantuntijoita ja maakunnan toimijoita keskustelemaan kaavaluonnoksesta ja sen vaikutuksista. Varsinaiseen

kaavaluonnokseen tehtiin arvioinnissa ehdotettuja muutoksia, kuten maakunnallisen viherkehän parempi hahmottuminen sekä kaupan.

Kestävän kaupungistumisen taloudellisista ohjauskeinoista on keskusteltu lisäksi etujärjestöjen kanssa. SYKEN ja kaupunkiseutujen suunnittelijoiden tapaamisissa BEMINE-hankkeen aikana on tullut esille SYKEN tuottamien alueellisten tarkastelumallien hyödyllisyys kaupunkitason suunnitteluratkaisujen tekemisessä. Analyysien tulokset tuovat esille mahdollisuuksia ja esteitä pyrittäessä kytkemään suunnittelun kohteena olevia alueita osaksi eheää ja toimivaa yhdyskuntarakennetta. Esimerkkinä tulosten käytännön soveltamisesta on Lahden kaupungin yleiskaavan toteuttamisohjelma, jossa tuloksia yhdyskuntarakenteen kynnysarvoista on hyödynnetty kaavojen toteutumisen edistämiseen ja vajaakäyttöisten kaava-alueiden estämiseen.

Jyväskylän yliopiston, Uumajan yliopiston ja Norjan ympäristötieteen ja biologian yliopiston Pohjoismaita käsittelevä tutkimus kaupunkien kasvusta ja luovasta luokasta on saanut runsaasti julkisuutta. Muun muassa maailmankuulu luovan luokan käsitteen kehittänyt tutkija Richard Florida kirjoitti blogin uusista tutkimustuloksista. Toinen vastaava blogikirjoitus ilmestyi Intiassa.

## **5. Tavoiteltu vaikuttavuus ja konsortion saavutukset tällä hetkellä**

Vaikuttaminen perustuu tietoisuuden lisäämiseen ja konkretisointiin selkeillä esimerkeillä. Tiedon tarjonnalla voidaan vaikuttaa paitsi päätöksentekoon myös käyttäytymiseen ja asenteisiin. Niin yksilön käyttäytyminen kuin päätöksentekokin voivat perustua tiedon sijaan myös mielikuviin, tottumuksiin, myytteihin tai ennalta vakiintuneisiin asetelmiin. Tutkimukseen pohjautuva tieto joutuu siis tieteellisen vertaisarvioinnin lisäksi yksittäisten kansalaisten arvioinnin kohteeksi, joka onkin vaikuttavuuden todellinen koetinkivi. Tyypillistä on, että kaupungistumisen (positiiviset ja negatiiviset) vaikutukset kasautuvat, niin kaupungeissa kuin maaseudulla. Siksi on tärkeää, että ilmiötä käsitellään päätöksenteossa sekä muutokseen sopeutuen että aktiivisesti kehitykseen vaikuttamalla.

Maaliskuussa 2017 SYKE julkaisi laajan, yhdyskuntarakenteen tulevaisuutta kaupunkiseuduilla käsittelevä tutkimusraportin, jonka laatimiseen osallistui yli 20 partneria BEMINE-hankkeesta ja sen ulkopuolelta. Mukana oli asiantuntijoita 14 kaupunkiseudulta sekä rahoituslaitoksista ja valtionhallinnosta. Tulosten viestinnässä on korostettu kuntien suunnitteluvaihtojen ja kestävien liikennetarkeisujen merkitystä. Syyskuussa 2017 tuloksia esiteltiin YM:n, RAKLIn ja FIGBn ”Käytäntöjen, osaamisen ja suunnittelun kestävä uudistaminen” -seminaarissa mm. kiinteistötoimijoille. Helmikuussa 2018 hankkeen tutkijat esittivät BEMINE-havaintoja TEM:n kaupunkipoliittisen yhteistyöryhmän ja SYKEN järjestämässä kaupunkipolitiikka ja -tutkimus -tapaamisessa. Lisäksi tuloksia on esitelty 21.3.2018 2020-luvun kaupunkipolitiikkaa visioivassa Helsinki-symposiumissa 21 kaupungin muodostamalle C21-kaupunkiryhmälle ja osana laajempaa tutkijoiden Kaupunkien aikakausi -esseekokoelmaa. Marraskuussa 2018 julkistetun TEM:n Kaupunkiohjelma 2018–2022:n taustalla oli mm. tähän kokoelmaan kirjoitettuja BEMINE-pohjaisia artikkeleita. Tutkimuksen tuloksiin perustuen laadittiin kesän 2018 aikana kaupunkiseutujen yhdyskuntarakenteen kehittämisen politiikkasuosituksia.

SYKE julkaisi kesäkuussa Bemine-hankkeessa viimeistellyn raportin yhdyskuntarakenteen kehityksestä Suomessa. Raportin tulokset autoriippuvuuden ja kaupunkien viheralueiden kehityksestä olivat esillä kesän aikana mm. Helsingin Sanomien pääkirjoituksessa ja laajassa artikkelissa. Tuloksista laadittiin myös katsausartikkeli Yhdyskuntasuunnittelu-lehteen.

Toukokuussa 2017 julkaistu SYKE Policy Brief ”Kestävät liikkumisratkaisut” korostaa kaupunkirakenteen merkitystä ratkaisumallien kehittämässä. BEMINE-tutkijat valmistelivat huhtikuussa 2017 SYKEN lausuntoa Liikenne- ja viestintäministeriölle liikenteen päästövähennyksistä. Siinä SYKE korosti kaavoituksessa tehtävien sijaintiratkaisujen vaikutuksia liikkumiseen ja ehdotti kaupunkiseutujen ja valtion välisten MAL-sopimusten edelleen kehittämistä tukemaan kestävästä liikkumista yhdyskunnissa. MAL-sopimuksiin liittyy julkisten investointien ja hankintojen valmistelu. SYKE tutkiikin cleantech-investointien ja hankintojen roolia kestävässä kaupungistumisessa. SYKEN Ari Nissinen oli kuultavana asiasta eduskunnan ympäristövaliokunnassa 15.9.2016. Kesäkuussa 2018 SYKEN ja Jyväskylän tutkijat osallistuivat BEMINEN tutkimustuloksia TEM:ssä esittelevään tilaisuuteen ”Millaisia ovat tulevaisuuden kaupungit?”. Hannu Tervo kertoi tuloksista elokuussa 2018 Turun kaupungintalolla järjestetyssä tilaisuudessa otsakkeella ”Kaupungistuminen, muuttoliike ja maaseutu”.

Jyväskylän yliopiston tutkijat yhdessä Uumajan yliopiston ja Norjan ympäristötieteen ja biologian yliopiston tutkijoiden kanssa ovat julkaisseet Pohjoismaita käsittelevän tutkimuksen kaupunkien kasvusta ja luovasta luokasta. Kysymys siitä, seuraavatko työpaikat ihmisiä vai ihmiset työpaikkoja ja mikä merkitys korkeasti koulutetuilla ja luovalla luokalla on ilmiössä, on herättänyt niin kotimaista kuin ulkomaistakin huomiota. Tutkijoita on haastateltu sekä ruotsalaisissa että suomalaisissa sanomalehdissä (mm. Dagens Nyheter, Keskisuomalainen, Etelä-Suomen Sanomat ja Kansan Uutiset), samoin kuin myös radio Suomen Ajantasa-lähetyksessä. Hannu Tervo on kirjoittanut useita BEMINE-tuloksiin tukeutuvia talouskolumneja Keskisuomalaiseen. Heikki Loikkanen ja Hannu Tervo kirjoittivat Aamulehteen 13.11.2017 otsikolla ”Kaupungistuminen tuo kasvua Suomessa ja levittää hyvinvointia”.

Jyväskylän yliopiston tutkijat ovat tuoneet Bemine-tuloksia aluekehitystä ja -suunnittelua koskeviin keskusteluihin erityisesti Keski-Suomessa. Tutkijat osallistuvat Keski-Suomen liiton ja Keuruun kaupungin ”Vaikuttava kulttuuriympäristö”-hankkeeseen. Tutkijat pitivät myös 15.5.2018 maakuntaliiton järjestämässä Keski-Suomen kunnanjohtajakokouksessa esityksen aiheesta ”Millaista aluekehitystä hyvinvointi-Suomi tarvitsee? – Alueelliset vetovoimatekijät”.

Kesällä 2018 Yhteiskuntapolitiikka-lehdessä julkaistiin Jyväskylän ja SYKEN tutkimus kaupunkiseutujen vaikutuksista erityyppisen maaseudun kehitykseen. Tutkimuksen alustavia tuloksia on esitelty jo vuonna 2017 sekä Kaupunkitutkimuksen päivillä että eduskunnassa järjestetyssä keskustelutilaisuudessa ”Aluekehityksen tila ja näkymät Suomessa”. Tutkimuksen mediatiedote herätti laajasti huomiota. Tutkimuksesta kirjoittivat mm. Kuntalehti, Maaseudun Tulevaisuus ja Hämeen Sanomat. Keskisuomalainen kommentoi tuloksia pääkirjoituksessaan ja Helsingin Sanomat teki tutkimuksen pohjalta laajan jutun ottaen Hangon esimerkkialueeksi.

## **6. Tahattomat vaikutukset ja muutokset konsortion toimintatavoissa**

Sidosryhmät ovat yhtäältä ottaneet vuorovaikutuksen yllättävän positiivisesti, mutta toisaalta samalla on noussut esiin kohdistettuja vaatimuksia yksittäisiltä sidosryhmiltä. Tämä on pakottanut muotoilemaan joustavasti erilaisia tapaamisia, seminaareja ja esityksiä erityisesti ministeriöille, jotka tarvitsevat kohdistettua tietoa, tuoreita näkökulmia ja konkreettisia toimintamalleja lainsäädännön valmistelua ja politiikkatyötä tukemaan.

## **7. Vaikuttavuuden saavuttamiseksi tehty tutkimustyö**

Mallinnuksen avulla olemme analysoineet kaupungistumiseen liittyvien ilmiöiden yhteisvaikutuksia; sitä, miten yhdyskuntia koskevat päätökset tukevat kestävästä yhdyskuntarakennetta sekä; sitä miten esimerkiksi eri ratkaisut luovat edellytyksiä hyvälle elinympäristölle sekä asumiselle ja liikkumiselle.

Kaupungistumisen dynamiikan mallintaminen on tuottanut uutta tietoa erilaisten muutosprosessien välisistä yhteyksistä ja vaikutusketjuista. Tulosten avulla on mahdollista kohdentaa politiikkatoimenpiteitä entistä tarkemmin ottaen samalla huomioon vaikutukset muilla sektoreilla. SYKEssä on laadittu yhdyskunta- ja aluerakenteen kehitystä tulevaisuuteen luotaavaa perusuraa (Rehunen ym. 2018), jota täydennetään eri epävarmuuksia tunnistavien skenaarioiden avulla yhteistyössä muiden BEMINE-tutkijoiden kanssa.

SYKE, VTT ja Jyväskylän yliopiston kauppakorkeakoulu ovat analysoineet yhteistyössä aluetalouden ja alue- ja yhdyskuntarakenteen vuorovaikutuksia, agglomeraatioetujen merkitystä, kaupunkien kasvuprosesseja (Tervo 2016; Østbye ym. 2018) ja kaupungistumisen vaikutuksia ympäröivillä alueilla (Tervo ym. 2018) koskettaen myös yhdyskuntarakenteen kehitystä kaupunkiseuduilla (Ristimäki ym. 2017; Nurmio ym. 2017) sekä Suomen aluetalouden kehitystä yleisen tasapainon mallin perusteella (mm. Honkatukia & Lehmus 2016). Työ on perustunut aiempiin tutkimuksiin mm. työvoiman liikkuvuudesta ja muuttoliikkeestä, kaupunkien ja maaseudun pitkän ajan kehityksestä, innovaatioaktiivisuuden kehityksestä eri alueilla, sekä työssäkäynti- ja asiointialueista. Eri mallien yhteen sovittamista on tehty mm. palvelujärjestelmän ja aluetalouden vuorovaikutuksen osalta (Rehunen ym. 2016). Norwegian University of Life Sciences ja Aalto-yliopisto osallistuvat työhön mallinnuksen, kauseliteettien ja kaupungistumiskehityksen kestävyuden tarkastelujen kautta (esim. Næss 2016, Milenkovic ym 2017).

Kaupungistumisen perusuran rinnalla on tehty tutkimusta, joka kuvaa yhdyskuntarakenteen mennyttä kehitystä. Yhdyskuntarakenteen vyöhykkeitä ja rakennetun pinta-alan laajenemista Suomen kaupunkiseuduilla 2000-luvun nousukaudella yhdistävä tutkimus paljasti, että rakennettu alue laajentui tuolloin pääosin kaupunkiseutujen reunoilla sijaitseville metsäalueille (Tiitu 2018). Tutkimus kuvaa viherrakenteeseen kohdistuvia vaikutuksia, mikäli nykyään jo tiivistyväksi muuttunut kaupunkikehitys alkaisi hajautua uudelleen. Kaupunkirakenteen tiivistämisen ja viherrakenteen arvojen yhteensovittamista taas on tutkittu kehittämällä paikkatietopohjaista menetelmää potentiaalisten rakentamisalueiden tunnistamiseen (Tiitu ym. 2018b.)

SYKEssä on kehitetty kolmen kaupunkikudoksen (*urban fabrics*) menetelmää kestävästä yhdyskuntarakenteen suunnittelun tueksi ja analysoitu sillä Helsingin seutua tutkimuksessa (Tiitu ym. 2018a), joka tuottaa tietoa seudun MAL2019-suunnitteluprosessiin. Kehitystyössä menetelmää on validoitu yhdessä seudun suunnittelijoiden kanssa. Tuotettua aineistoa on hyödynnetty myös Uusimaa 2050 -kaavaluonnoksen vaikutusten arvioinnissa (Söderström & Tiitu 2018).

Kaupungistumisen ekologisia vaikutuksia on analysoitu muun muassa KEKO-työkalulla, joka laskee uuden yhdyskunnan ja täydennysrakentamisen kasvihuonekaasupäästöt, luonnonvarojen käytön sekä vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen ja ekosysteemipalveluihin. KEKO-työkalulla on vertailtu asuinrakentamisen vaihtoehtoja – täydennysrakentamista, kerrosten lisäämistä tai uusien asuinalueiden rakentamista – ja näiden vaihtoehtojen ekologista kestävyttä. Rakennusten energiankulutusta ja kasvihuonekaasupäästöjä on arvioitu Tampereen teknillisen yliopiston ja SYKEN kehittämällä mallilla, jolla on tuotettu muun muassa ympäristöministeriölle perusskenaario 2015–2050 Suomen rakennuskannan energiankulutuksesta. SYKE on testannut kolmea resurssiviisauden indikaattoria yhdeksässä kaupungissa Suomessa (Sahimaa ym. 2017). Kaupungistumisen ilmiöt näkyvät eniten kasvihuonekaasupäästöissä ja kiertotaloutta kuvaavassa materiaalihäviöissä.

Indikaattorien laskenta ja seuranta toimii apuna pitkäaikaisten tavoitteiden asettamisessa, mutta vaatii paikallisten toimien käytännön toteutusta eri sektoreilla.

### **Julkaisut:**

Honkatukia J. & Lehmus M. (2016). Suomen talous 2015–2030: Laskelmia politiikkatoimien vaikutuksista. VATT, Tutkimukset 183.

Milenković M., Glavić D., & Mladenović M. (2018). Decision-Support Framework for Selecting the Optimal Road Toll Collection System. *Journal of Advanced Transportation*, 2018, 16.

Næss P. (2016). Built Environment, Causality and Urban Planning. *Planning Theory & Practice*, 17(1), pp. 52-71

Nurmio K., Rehunen A., Antikainen J., Laasonen V., Helminen V., Vartiainen P. & Soininvaara I. (2017). Toiminnalliset alueet ja kasvuvyöhykkeet Suomessa. *Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 50/2017*.

Rehunen A., Reissell E., Honkatukia J., Tiitu M. & Pekurinen M. (2016). Sosiaali- ja terveystalouden tarpeen, käytön ja tuottamisen alueelliset muutokset ja tulevaisuuden vaihtoehdot. *Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 41/2016*.

Rehunen, A., Ristimäki, M. & Helminen, V (2018). Alue- ja yhdyskuntarakenteen kehitystrendit: Suuntaviivoja aluesuunnittelun ja -kehittämisen uudistamiseen. *Yhdyskuntasuunnittelu* 56:3, 46–51.

Ristimäki M., Tiitu M., Helminen H., Nieminen H., Rosengren K., Vihanninjoki V., Rehunen A., Strandell A., Kotilainen A., Kosonen L., Kalenoja H., Nieminen J., Niskanen S. & Söderström P. (2017). Yhdyskuntarakenteen tulevaisuus kaupunkiseuduilla – kaupunkikudokset ja vyöhykkeet. *Suomen ympäristökeskuksen raportteja 4/2017*.

Sahimaa, O., Mattinen, M.K., Koskela, S., Salo, M., Sorvari, J., Myllymaa, T., HUUHTANEN, J. & Seppälä, J. (2017). Towards zero climate emissions, zero waste, and one planet living - Testing the applicability of three indicators in Finnish cities. *Sustainable Production and Consumption*, Vol. 10, pp. 121-132.

Söderström, P. & Tiitu, M. (2018). Uusimaa-kaavan vaikutusten arviointi - kestävä alue- ja yhdyskuntarakenteen. Teoksessa Uusimaa-kaavan 2050 luonnoksen asiantuntija-arvioinnit. Uudenmaan liiton julkaisu E 203, 11–26. [https://www.uudenmaanliitto.fi/files/22600/Uusimaa-kaavan\\_2050\\_luonnoksen\\_asiantuntija-arvioinnit.pdf](https://www.uudenmaanliitto.fi/files/22600/Uusimaa-kaavan_2050_luonnoksen_asiantuntija-arvioinnit.pdf)

Tervo, H. (2016). Do People Follow Jobs or Do Jobs Follow People? : The Case of Finland in an International Context. *Journal of Regional Analysis and Policy*, 46 (1), 95-109. [http://jrap-journal.org/pastvolumes/2010/v46/jrap\\_v46\\_n1\\_a7\\_tervo.pdf](http://jrap-journal.org/pastvolumes/2010/v46/jrap_v46_n1_a7_tervo.pdf) Open access

Söderström, P. & Tiitu, M. (2018). Uusimaa-kaavan vaikutusten arviointi - kestävä alue- ja yhdyskuntarakenteen. Teoksessa Uusimaa-kaavan 2050 luonnoksen asiantuntija-arvioinnit. Uudenmaan liiton julkaisu E 203, 11–26. [https://www.uudenmaanliitto.fi/files/22600/Uusimaa-kaavan\\_2050\\_luonnoksen\\_asiantuntija-arvioinnit.pdf](https://www.uudenmaanliitto.fi/files/22600/Uusimaa-kaavan_2050_luonnoksen_asiantuntija-arvioinnit.pdf)

Tervo H., Helminen V., Rehunen A. & Tohmo T. (2018). Onko urbanisaatio maaseudun turma? Kaupunkien väestönkasvun vaikutukset erityyppisen maaseudun väestökehitykseen Suomessa ajanjaksolla 1990-2015. *Yhteiskuntapolitiikka* 83(2), <http://urn.fi/URN:NBN:fi-fe2018061325774>

Tiitu, M. (2018). Expansion of the built-up areas in Finnish city regions – The approach of travel-related urban zones. *Applied Geography* 101: 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2018.10.001>

Tiitu, M. , Helminen V., Nurmio, K. & Ristimäki, M. (2018a). Helsingin seudun kaupunkikudokset 2016, 2030 ja 2050. MAL 2019 -julkaisu. [https://www.hsl.fi/sites/default/files/uploads/helsingin\\_seudun\\_kaupunkikudokset\\_loppuraportti\\_2708\\_2018\\_0.pdf](https://www.hsl.fi/sites/default/files/uploads/helsingin_seudun_kaupunkikudokset_loppuraportti_2708_2018_0.pdf)

Tiitu, M., Viinikka A., Kopperoinen, L. & Geneletti, D. (2018b). Balancing Urban Green Space and Residential Infill Development: A Spatial Multi-Criteria Approach Based on Practitioner Engagement. *Journal of Environmental Policy and Management* 20: 3, 1840004. <https://doi.org/10.1142/S1464333218400045>

Østbye, S., Moilanen, M., Tervo, H. & Westerlund, O. (2018). The Creative Class: do Jobs follow People or do People follow Jobs? *Regional Studies* 52 (6), 745–755.