



Pelien käyttö kaupunkisuunnittelun tukena – kohti kaupunkien kestävyyismurrosta

Janina Käyhkö, yliopistotutkija, Ekosysteemit ja ympäristö tutkimusohjelma, Bio- ja ympäristötieteellinen tiedekunta, Helsingin yliopisto.

Yhteystiedot: janina.kayhko@helsinki.fi

Eveliina Dunkel, väitöskirjatutkija, Ekosysteemit ja ympäristö tutkimusohjelma, Bio- ja ympäristötieteellinen tiedekunta, Helsingin yliopisto.

Juulia Lehtinen, maisteriopiskelija, Ekosysteemit ja ympäristö tutkimusohjelma, Bio- ja ympäristötieteellinen tiedekunta, Helsingin yliopisto.

Christopher M. Raymond, kestävän kehityksen tieteen professori, Ekosysteemit ja ympäristö tutkimusohjelma, Bio- ja ympäristötieteellinen tiedekunta, Helsingin kestävyystieteen insituutti (HELSUS) ja Maatalous-metsätieteellisen tiedekunnan taloustieteen laitos, Helsingin yliopisto.



Funded by the
European Union
NextGenerationEU



Transformative
Cities

Tämä politiikkasuositus on luotu Transformative Cities hankkeessa yhteistyössä Lahden kaupungin kanssa. Se on julkaistu hankkeen verkkosivustolla tammikuussa 2025. Transformative Cities -hankkeen rahoittajina ovat Euroopan unionin NextGenerationEU yhteistyössä Suomen tutkimusneuvoston kanssa apurahalla numero 352943.

Yhteiskehitetyillä tutkimuspeleillä tukea monialaiseen kaupunkisuunnitteluun kestävyysmurroksen edistämiseksi

Biologisen monimuotoisuuden nopea väheneminen, ilmastonmuutoksen nopea eteneminen ja kaupunkien kasvu kaupunkirakennetta tiivistämällä asettavat kaupungit tilanteeseen, jossa **kestävyysmurroksen** tukemiseksi on tehtävä aiempaa enemmän sektoreiden välistä yhteistyötä. Tässä **politiikkasuosituksessa** Transformative Cities -hanketiimi tarkastelee tutkimuspelien – pelin, joiden ensisijainen **tarkoitus ei ole viihdyttää** osallistujia – mahdollisuuksia tukea monialaista suunnittelua, jolla edistetään ilmastokestäviin liikennejärjestelmiin siirtymistä, biologisen monimuotoisuuden suojelua, ilmastonmuutoksen hillitsemistä ja ilmastonmuutokseen sopeutumista sekä ihmisten hyvinvoinnin parantamista **suomalaisissa** ja **eurooppalaisissa** kaupungeissa. Tutkimuspelien kirjo on laaja ja ne voivat olla esimerkiksi lautapelejä, roolipelejä tai verkkopohjaisia sovelluksia.

Tarkastelemme yleisesti, miten tutkimuspelit voivat auttaa kuntapäättäjiä **tunnistamaan** ja **ratkaisemaan** kestävyysmurroksen suunnitteluun liittyviä **kompromisseja**. Kuntapäättäjiä tarkoitamme tässä julkaisussa kunnallispoliitikkoja ja kunnan viranomaisia. Yksityiskohtaisemmin tarkastelemme tutkimuspelin soveltamista erääseen meneillään olevaan politiikkaprosessiin **Lahdessa** (ks. kuva 1).



Kuva 1. Hankkeessa kehitetyn tutkimuspelin avulla rakennetaan yhteisymmärrystä kaupungin moninaisista kestävän kehityksen haasteista ja tavoitteista sekä monimutkaisista päätöksentekotilanteista.



Kaupunkien kestävyysmurrokseen liittyvien kompromissien tunnistaminen tutkimuspelien avulla

Tutkimuspelejä voidaan käyttää kaupunkisuunnittelun tukena **tiedon yhteistuotantoon** eri sidosryhmien ja suunnittelijoiden kesken, monimutkaisten kysymysten oppimisen tehostamiseen tietylle ryhmälle, esimerkiksi kansalaisille tai poliittisille päättäjille, ja **rakentavien keskustelujen** tukemiseen arkaluonteisista ja monimutkaisista kysymyksistä eri sidosryhmien välillä (ks. taulukko 1).

Kompromissit ovat tilanteita, joissa yhden näkökohdan voitto aiheuttaa tappiota toisessa. Kaupunkien kestävyyspolitiikassa kompromissit **haastavat** päätöksentekoa. Kompromisseja voi syntyä esimerkiksi kaupunkien kasvun ja luonnon monimuotoisuuspolitiikan tavoitteiden välillä, kun luontoalueita muutetaan asuinalueiksi. Toinen esimerkki on kompromissi eri toteutusvaihtoehtojen välillä, esimerkiksi hulevesien hallinta luonnonmukaisilla ratkaisuilla, jotka hyödyttävät myös luonnon monimuotoisuutta, mutta eivät ole yhtä tehokkaita kuin kalliimmat harmaat hulevesiratkaisut. Hallitusten välinen ilmastopaneeli IPCC (2022) suosittelee, että eri toimijat **neuvottelevat kompromisseista** ja huomioivat jakoperusteisen oikeudenmukaisuuden **ilmastopolitiikan** täytäntöönpanossa.

Kompromissien ennakoivasta tunnistamisesta on raportoitu olevan lukuisia etuja päätöksenteossa. Monimutkaisissa tilanteissa, joissa kaikkia osapuolia hyödyttävät win-win ja no-regrets -ratkaisut ovat rajallisia, kompromissien ennakoiva tunnistaminen auttaa vertailemaan **vaihtoehtoisia ratkaisuja** keskenään. Kompromissien taustalla vaikuttavien tekijöiden tunnistaminen auttaa ymmärtämään toivottujen lopputulosten esteitä sekä maksimoimaan hyötyjä ja minimoimaan kielteisiä vaikutuksia ennaltaehkäisevästi.

Tutkimuspelit tarjoavat menetelmällisen perustan asiantuntija- ja sidosryhmäkeskusteluille tulevaisuuteen suuntautuvista kaupunkitoimista ja transformatiivisista muutoksista. Niiden avulla voidaan ymmärtää kompromisseja koskevaa päätöksentekoa kaupunkipolitiikan aloilla, mukaan lukien ilmasto-, biodiversiteetti- ja hyvinvointipolitiikka.



Taulukko 1. Erilaiset tutkimuspelien toiminnot, jotka tukevat kaupunkisuunnittelua kestävyysmurroksen käsittelyssä.

Tutkimuspelin tarkoitus	Esimerkkejä kestävyysmurroksen käsittelystä ja kaupunkisuunnittelun tukemisesta pelin avulla
Monialainen ongelmanratkaisu	•Uusien yhteistyömahdollisuuksien ja sektorien välisen viestinnän helpottaminen (Bathke et al, 2019).
Havaintojen tunnistaminen ja ymmärtäminen	•Kaupunginosien muutoksen vipuvoimien tunnistaminen (Schoor et al, 2024).
Koulutus	•Parannetaan asukkaiden tietoisuutta maiseman mittakaavan haasteista (Fox et al, 2022); lisätään kansalaisten ymmärrystä älykkäistä kaupunkijärjestelmistä ja käyttäytymisen muutoksesta (Cavada & Rogers, 2023); koulutetaan sidosryhmiä monimutkaisesta strategisesta kestävästä kehityksen poliittisesta päätöksenteosta (Ghodsvall et al, 2022).
Ristiriitojen ratkaiseminen ja konsensuksen rakentaminen	•Erilaisten sidosryhmien välisten konfliktien käsittely testaamalla vaihtoehtoisia kaupunkisuunnittelun skenaarioita (Imottesjo & Kain, 2018); pelit turvallisina neuvotteluympäristöinä, joissa pelaajat voivat käsitellä erilaisia näkökulmia ja näkemyksiä monimutkaisista kaupunkisuunnittelukysymyksistä (Ampatzidou et al, 2018).
Keskustelun helpottaminen	•Parannetaan viestintää sellaisten sidosryhmien välillä, jotka eivät tavallisesti tapaisi toisiaan (Edwards et al, 2019). •Pelin rakenne voi lisätä keskustelun saavutettavuutta eritasoisille taustatiedon käyttäjille (Abad et al, 2020). •Realistiset pelien visualisoinnit edistävät keskustelua kaupunkialueiden estetiikasta (Schalbetter et al, 2023).
Yhteisöjen vaikutusmahdollisuuksien lisääminen ja sidosryhmien sitouttaminen	•Yhteyksien edistäminen muihin sidosryhmiin ja kykyyn sitoutua (Edwards et al, 2019). •Parannetaan yhteisön sitoutumista viheralueiden suunnitteluun pelillistämällä (Fox et al, 2022).
Innovaatio- ja oppimistilan luominen	•Sosiaalinen oppiminen ratkaisujen löytämiseksi ilmastonmuutokseen sopeutumiseen (Flood et al, 2018). •Tiedon luominen yhdessä monimutkaisten ongelmien ratkaisemiseksi (Wibeck & Neset, 2020).



Tutkimuspeli meneillään olevan poliittisen strategian toteuttamisen tukena

Transformative Cities hankkeessa kehitettiin yhdessä Lahden kaupunkisuunnittelijoiden kanssa **kaupunkisuunnittelupeli** vuosien 2023 ja 2024 aikana. Pelialustana on SOVA3D:n tuottama 3D-kaupunkikartta Lahden keskusta-alueesta (ks. kuva 2).

Lahti on asukasluvultaan (121 000 asukasta) Suomen yhdeksänneksi suurin kaupunki. Lahti sijaitsee 100 kilometrin päässä Helsingistä ja se on yhteydessä pääkaupunkiseutuun lähijunayhteydellä. Lahti on Suomessa edelläkävijäkaupunki kunnianhimoisilla ympäristötavoitteillaan. Se oli **Euroopan vihreä pääkaupunki** vuonna 2021. Lokakuussa 2024 kaupunki asetti uuden tavoitteen luontopositiivisuudesta vuoteen 2030 mennessä. Lahti on todennäköisesti Suomen **ensimmäinen hiilineutraali kaupunki** vuoteen 2027 mennessä.

Pelin tavoitteena on edetä kohti Lahden kaupungin Keskustavision 2040 saavuttamista edistämällä aktiivista liikkumista kohdealueella ja keräten riittävästi pisteitä kuhunkin neljästä tavoitteesta: ilmastonmuutokseen sopeutuminen, luonnon monimuotoisuus, kansalaisten hyvinvointi ja ilmastonmuutoksen hillitseminen. **Peliä pelasivat paikalliset päättäjät, korkeakouluopiskelijat ja aktiiviset kansalaiset.** Jokaisessa pelitilaisuudessa 3–5 pelaajaa työskentelivät ryhmänä kohti yhteistä tavoitetta edeten vuodesta 2025 alkaen viiden vuoden päätöksentekojaksoittain valitsemalla erilaisia **kaupunkisuunnittelun toimenpiteitä** annetun budjetin rajoissa. Pelaajat joutuivat tekemään kompromisseja toimenpiteiden välillä tavoitteiden saavuttamiseksi.

Pelin yhteiskehittämisprosessi aloitettiin jo hankkeen suunnitteluvaiheessa ja se kesti koko suunnittelu-, soveltamis- ja analysointivaiheiden ajan (ks. taulukko 2).

Politiikka- ja oikeudellinen analyysi olivat hankkeen tutkijoiden keskeisiä **taustatutkimuksia** pelin sisällön kehittämiseksi. Lainsäädännölliset rajoitukset tai mahdollistavat tekijät eivät osoittautuneet merkityksellisiksi peliin valitun poliittisen prosessin – Lahden keskustavision toteuttamisen – kannalta, eikä niitä näin ollen sisällytetty pelisääntöihin.

Oikeudellinen analyysi osoitti kuitenkin useita mielenkiintoisia ristiriitoja ja käyttämättömiä mahdollisuuksia, jotka ovat rajoittaneet **suomalaisten kaupunkien ilmasto-** ja biodiversiteettipolitiikan toteuttamista. Hankkeessa suunnitellaan vuoden 2025 aikana toista peliä, jossa kohdekaupunkina on Helsinki ja jossa tutkitaan, miten eri toimijat reagoivat **vaihtoehtoihin oikeudellisiin skenaarioihin**, kuten tiukkoihin ja määrällisiin ilmasto-, liikenne- tai biodiversiteettivaatimuksiin kaupunkisuunnittelussa.



Yhteiskehittämisvaihe	Osallistujat
•Kaupunkien kestävä kehityksen muutokseen liittyvän poliittisesti merkittävän tutkimusongelman tunnistaminen Lahdessa. •Tutkimuslähestymistavan ja tutkimuskysymysten suunnittelu ongelman ratkaisemiseksi.	•Lahden edustajat konsortiossa •Laaja monitieteinen hanketutkimusryhmä: suunnittelututkijat, maantieteilijät, politiikan tutkijat, oikeusoppineet ja kestävä kehityksen tutkijat.
•Taustatutkimus kestävä kaupunkiliikenteen muutoksen esteistä ja mahdollistajista Suomessa: - Poliitiikkadokumenttien ja oikeudellisten asiakirjojen analysointi -5 fokusryhmäkeskustelua neljän kaupungin suunnittelijoiden kanssa from four cities - Kirjallisuuskatsaus	• Rajattu monitieteinen hanketutkimusryhmä: kaupunkikestävyyden, kaupunkipolitiikan ja -hallinnon, kaupunkisuunnittelun, ja kestävä liikkuvuuden siirtymävaiheen lainsäädännön tutkijat.
• Lahden Keskustavision toimeenpanon kontekstualisointi - Oleellisten politiikkojen tunnistaminen ja analysointi: luonnonmonimuotoisuus-, ilmasto- ja kestävä liikunnan politiikat Lahdessa; Lahden Keskustavision strategia	•Laajennettu Lahden suunnittelijaryhmä: liikenne, yleiskaava, asemakaava, maisemasuunnittelu, yhteiskunnallinen vaikuttaminen. •Pelikehityksen hanketutkimusryhmä: kaupunkikestävyyden ja kaupunkipolitiikan ja -hallinnon tutkijat.
• Tutkimuspelin kehittäminen: - 4 yhteiskehittämistyöpajaa- Site-visit walk-and-talk - Kohdekatselmus - Kaksi testipelitilaisuutta	•Laajennettu Lahden suunnittelijaryhmä •Pelikehityksen hanketutkimusryhmä •Pelialustan kehittäjä SOVA3D
•Osallistujien rekrytointi ja pelitapahtuman järjestelyt •Analyysi ja suositukset	•Laajennettu Lahden suunnittelijaryhmä •Pelikehityksen hanketutkimusryhmä

Pelitulaisuuksissa (ks. kuvat 3 a & b) **keskusteltiin eniten hyvinvoinnin ja biologisen monimuotoisuuden hyötyjen välisistä kompromisseista.** Esimerkiksi kaupunkien vihreän infrastruktuurin ja biologisen monimuotoisuuden lisääminen koettiin tärkeäksi, mutta se herätti myös huolta viheralueiden siisteydestä, mahdollisista terveysvaikutuksista ja turvallisuuskysymyksistä. Eniten käytetty strategia oli käsitellä useita **kestävyystavoitteita** samanaikaisesti, jolloin päästiin yhteisiin hyödyllisiin ratkaisuihin, jotka tasapainottivat kansalaisten hyvinvointia, biologista monimuotoisuutta ja ilmastohyötyjä. Tähän strategiaan liittyvä haittapuoli on se, että harvoin toteutettiin toimenpiteitä, jotka ovat arvokkaimpia tiettyjen tavoitteiden kannalta.

Pelitulaisuuksissa keskusteltiin aktiivisesti ja kehitettiin luovia ideoita Lahden kaupunkikeskustan kehittämiseksi. Vaikka kaupunkistrategiat ja visiot ovat usein

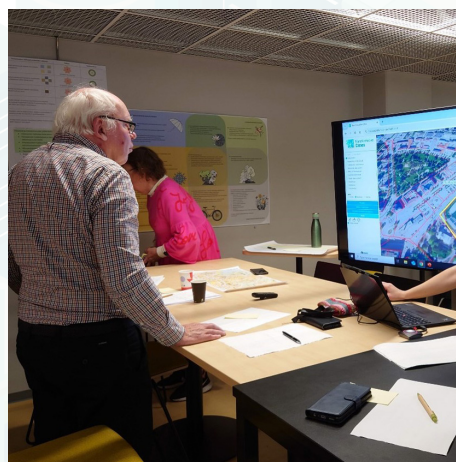


hyvin yleisluontoisia, pelin avulla osallistujat pystyivät paremmin hahmottamaan, miten nämä **tavoitteet voitaisiin saavuttaa** ja millaisia ponnisteluja tarvitaan **erilaisten tarpeiden ja arvojen yhteensovittamisessa** ja lopulta **neuvotteluissa** siitä, mitkä kompromissit hyväksytään ja mitkä ei.

Peli edisti **yhteisöllisyyttä** pelaajien keskuudessa ja toimi **osallistavana foorumina**, jossa kaikkien mielipiteet tulivat kuulluiksi. Osallistujat arvostivat sitä, miten pelin logiikka kannusti **yhteistyöhön** ja **yhteisymmärryksen** luomiseen. Huolimatta siitä, että kukin yksittäinen pelaaja joutui tekemään kompromisseja, kaikki osallistujat olivat tyytyväisiä pelin lopputulokseen. Osallistujat kuitenkin korostivat, että vaikka peli kuvastaa todellisuutta, pelissä tehdyt päätökset eivät useinkaan vastanneet sitä. Tämä havainnollistaa tutkimuspelin arvoa **epätavallisten käyttäytymismallien testaamisessa**.



Kuva 2. Pelialusta ja kohdealue, jonka läpi pelaajat kulkivat pelin edetessä seuraten keltaisella korostettua linkkiä Lahden kirjastoaukiolta Lanupuistoon ja Pikku Vesijärven rantaan käsitellen matkan varrella sijoitettuja "muutoksen paikkoja".



Kuvat 3a & b. Kuvia pelitilaisuuksista Lahden Palvelutorilla.



Suosituks

Tutkimuspelin avulla voidaan osoittaa millaiset kaupunkisuunnittelun ratkaisut ovat verraten hyvin hyväksytyjä

- Pelitulosten perusteella polkupyöräilyn ja jalankulun osuutta Lahden kaupunkikeskustassa voidaan lisätä sellaisia viherrakenteita lisäämällä, jotka houkuttelevat kaupunkilaisia liikkumaan tarjoamalla esteettisiä elämyksiä, varjoa ja viilennystä sekä toimintamahdollisuuksia, kuten lasten leikkipaikkoja ja urheilutoimintaa.



Yhteiskehitetty tutkimuspeli toimii alustana kaupunkisuunnittelun tukemiselle oikeudenmukaisen kestävyysmurroksen edistämiseksi

- Kaupunkisuunnittelun päätöksiä koskevat kansalaisten ja poliitikkojen mieltymykset ovat moninaisia ja ristiriitaisia. Tasapuolisen kompromissin tekeminen kaikkien näkemysten välillä voi johtaa riittämättömiin toimiin asetettujen kestävyystavoitteiden saavuttamiseksi. Erilaisista näkemyksistä oppiminen on kuitenkin tärkeää, jotta kaupunkisuunnittelussa tehtävät muutokset edistävät oikeudenmukaista siirtymää kohti kestävyyttä. Tutkimuspelin käyttö Lahdessa toimi foorumina eri näkökulmien keräämiseen ja ymmärtämiseen.
- Kaupungin, pelialustan suunnittelijoiden ja tutkijoiden välisen pelikehityksen on perustuttava kaikkien kannalta merkitykselliseen yhteistyöhön kehitystyön kaikissa vaiheissa, jotta voidaan tunnistaa ja käsitellä politiikkarelevantteja kysymyksiä.
- Pelin sisällön ja sääntöjen kehittämisen taustatyö edellyttää monialaista ja poikkitieteellistä yhteistyötä, jotta voidaan luoda uusia tapoja toteuttaa ja tutkia kaupunkien kestävyysmurrosta.



Tutkimuspeli tukee meneillään olevan politiikan täytäntöönpanoa kokoamalla eri ryhmien käsityksiä ja tietoa

- Pelin avulla voidaan kerätä vuorovaikutteisesti sidosryhmien käsityksiä käynnissä olevaan kaupunkisuunnitteluprosessiin liittyvistä kompromisseista.
- Kansalaisten ja poliitikkojen moninaiset näkemykset ja tietämys on muunnettava ja syntetisoitava käyttökelpoiseksi paikkatiedoksi kaupunkisuunnittelijoille.
- Monipuolisten tietokantojen integrointi pelialustaan parantaa pelin käytettävyyttä oppimisessa ja neuvottelemisessa liittyen monimutkaisiin kysymyksiin, kuten kestävän kehityksen politiikan täytäntöönpanoon liittyvät kompromissit.



Verkkopelialusta lisää pelin käytettävyyttä

- Verkkoalusta mahdollistaa pelin jouhevan jatkokehittämisen, kun tietojen saatavuus ja käytettävyys paranevat ja poliittiset tavoitteet muuttuvat. Esimerkiksi kaupunkisuunnittelun toimien vaikutuksia voi seurata liikkumisdatan avulla – seuraava askel Lahden kaupungille voisi olla tärkeimpien ja vähiten ristiriitaisten muutosten valitseminen ja suunnitelman tekeminen liikkumisen muutosten seuraamiseksi.





Lähteet

Abad, J., Booth, L., Baills, A., Fleming, K., Leone, M., Schueller, L., & Petrovic, B. (2020). Assessing policy preferences amongst climate change adaptation and disaster risk reduction stakeholders using serious gaming. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 51. <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2020.101782>

Bathke, D. J., Haigh, T., Bernadt, T., Wall, N., Hill, H., & Carson, A. (2019). Using Serious Games to Facilitate Collaborative Water Management Planning Under Climate Extremes. *Journal of Contemporary Water Research & Education*, 167. <https://doi.org/10.1111/j.1936-704X.2019.03311.x>

Center vision 2040, Lahti. <https://www.lahti.fi/asuminen-ja-ymparisto/kaupunkiympariston-suunnittelu/uudistuva-lahti/keskustan-kehittaminen/keskustavisio/>

Canada, M. & Rogers, C.D., (2023). Serious gaming as a means of facilitating truly smart cities: a narrative review. In: *Smart Cities at Play: Technology and Emerging Forms of Playfulness*, pp.89–104. <https://doi.org/10.1201/9781003461043>

Edwards, P., Sharma-Wallace, L., Wreford, A., Holt, L., Cradock-Henry, N. A., Flood, S., & Velarde, S. J. (2019). Tools for adaptive governance for complex social-ecological systems: A review of role-playing-games as serious games at the community-policy interface. *Environmental Research Letters*, 14. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ab4036>

Flood, S., Cradock-Henry, N.A., Blackett, P. & Edwards, P., (2018). Adaptive and interactive climate futures: systematic review of ‘serious games’ for engagement and decision-making. *Environmental Research Letters*, 13. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/aac1c6>

Fox, N., Campbell-Arvai, V., Lindquist, M., Berkel, D. V., & Serrano-Vergel, R. (2022). Gamifying Decision Support Systems to Promote Inclusive and Engaged Urban Resilience Planning. *Urban Planning*, 7. <https://doi.org/10.17645/up.v7i2.4987>

Ghodvali, M., Dane, G. & de Vries, B., (2022). An online serious game for decision-making on food-water-energy nexus policy. *Sustainable Cities and Society*, 87. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2022.104220>

Imottesjo, H., & Kain, J.-H. (2018). The Urban CoBuilder – A mobile augmented reality tool for crowd-sourced simulation of emergent urban development patterns: Requirements, prototyping and assessment. *Computers, Environment and Urban Systems*, 71. <https://doi.org/10.1016/j.compenvurbsys.2018.05.003>

IPCC, 2022: *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, M. Tignor, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Löschke, V. Möller, A. Okem, B. Rama (eds.)]. Cambridge University Press. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA, 3056 pp., doi:10.1017/9781009325844.

Schalbetter, L., Salliou, N., Sonderegger, R., & Grêt-Regamey, A. (2023). From board games to immersive urban imaginaries: Visualization fidelity's impact on stimulating discussions on urban transformation. *Computers, Environment and Urban Systems*, 104. <https://doi.org/10.1016/j.compenvurbsys.2023.102003>

Schuur, J.S., Switalski, M., Salliou, N. & Grêt-Regamey, A., (2024). Identifying levers of urban neighbourhood transformation using serious games. *npj Urban Sustainability*, 4. <https://doi.org/10.1038/s42949-023-00138-5>

Wibeck, V. & Neset, T.S., (2020). Focus groups and serious gaming in climate change communication research—A methodological review. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 11. <https://doi.org/10.1002/wcc.664>





rahoittajat



Funded by the
European Union
NextGenerationEU



ACADEMY OF FINLAND



HELSINGIN YLIOPISTO



UNIVERSITY OF
EASTERN FINLAND



SOVA3D

Lisätietoja

Transformative Cities on saanut rahoitusta Euroopan unionin – NextGenerationEU –instrumentista ja sitä rahoittaa Suomen Akatemia apurahanumerolla 352943.

 @transf_cities

<https://transformative-cities.eu/>

