



POLICY BRIEF 2023:35

Näkökulmia ajankohtaisiin yhteiskunnallisiin kysymyksiin ja poliittisen päätöksenteon tueksi.

Tämä julkaisu on toteutettu osana valtioneuvoston vuoden 2022 selvitys- ja tutkimussuunnitelman toimeenpanoa. Julkaisun sisällöstä vastaavat tiedon tuottajat, eikä tekstisisältö välttämättä edusta valtioneuvoston näkemystä.

Liikennehankkeiden vaikutukset maankäyttöön

Paavo Moilanen, Ramboll Finland Oy, Ville Helminen, SYKE, Antti Rehunen, SYKE, Kari Oinonen, SYKE, Heikki Metsäranta, Wuutis Oy, Iris Broman, Ramboll Finland Oy, Lari Tuominen, Ramboll CM Oy, Kia Kautonen, SYKE

Tietoa liikennehankkeiden maankäyttövaikutuksista tarvitaan liikenteen ja maankäytön suunnittelussa ja päätöksenteossa. Tämän hankkeen tuloksena on muodostettu typologia, joka jaottelee liikennehankkeet sen mukaan, minkälaisista lähtökohdista niiden maankäyttövaikutus muodostuu. Liikennehankkeiden maankäyttövaikutusten seurannan ja jälkiarvointien kehittäminen parantaa liikennehankkeiden ja maankäytön suunnittelun ennakoarvointien ja päätöksentekoa tukevien vaikutustietojen laatua.

Liikennehankkeen vaikutus maankäyttöön on empiirinen kysymys

Liikennehankkeilla on usein jonkinlaisia vaikutuksia maankäyttöön ja kiinteistömarkkinoille, mutta vaikutusten merkittävyys vaihtelee suuresti hankkeittain. Liikennehankkeista päätettäessä maankäyttövaikutukset voivat olla hankkeen tavoitteita ja arvioitavia vaikutuksia. Näin on etenkin kaupunkien raidehankkeissa. Vaikutukset voivat kohdistua esimerkiksi kiinteistöjen kysyntään, kaavoitukseen ja rakentamiseen, rakennusten käyttötarkoituksiin, maan ja kiinteistöjen hintoihin sekä asukas- ja työpaikkamääriin. Tietoa liikennehankkeiden maankäyttövaikutuksista tarvitaan liikenneväylien ja maankäytön suunnittelussa sekä päätettäessä hankkeiden toteutuksesta ja rahoituksesta.

Liikennehankkeiden vaikutuksia maankäytön markkinoihin on aiemmin selvitetty Suomessa osana liikennehankkeiden laajempiin taloudellisiin vaikutuksiin liittyvää tutkimus- ja selvityskokonaisuutta sekä muissa yksittäisissä tutkimuksissa ja selvityksissä. Aiemmasta tutkimuksesta muodostuu ymmärrys siitä, että liikennehankkeiden maankäyttövaikutusten tietopohjan parantaminen vaatii empiiristä tutkimusta.

Liikennehankkeiden maankäyttövaikutusten seurannan ja jälkiarviointien tarkoituksena on parantaa liikennehankkeiden ja maankäytön suunnittelun vaikutusten ennakkoarviointien ja päätöksentekoon tuotettavan vaikutustiedon laatua.

Liikennehankkeiden maankäyttöhyödyt ovat keskeisiä valtion ja kuntien päätöksenteossa ja neuvotteluissa.

Valtion liikennehallinnon kannalta liikennehankkeiden vaikutukset maankäyttöön nähdään yleensä mahdollisina laajempina taloudellisina hyötyinä, jotka voivat toimia hankkeen rahoituspäätöksen perusteluina sekä neuvoteltaessa kuntien tai muiden hankkeesta hyötyvien rahoitusosuuksista. Suurten kaupunkien omissa liikennehankkeissa saavutettavat maankäyttöhyödyt ovat realisoitavissa maankäyttötuloina kaupungin omaan talouteen, ja siksi kiinteistötaloudelliset arviot ovat tärkeää tietoa päätöksenteossa. Valtio voi myös osallistua kaupunkien omien hankkeiden rahoitukseen esimerkiksi myöntämällä valtionavustuksia. Maankäytön, asumisen ja liikenteen (MAL) sopimusten neuvotteluissa arviot liikennehankkeiden maankäyttövaikutuksista

ovat tärkeitä niin valtion kuin kaupunkiseutujen tavoitteiden kannalta. Liikennehankkeen maankäyttövaikutusten jälkiarvioinnilla lisätään ymmärrystä myös siihen, miten yhdyskuntarakenteeseen ja liikennejärjestelmään liittyvät päätökset tukevat kestäväää, vähähiilistä ja elinvoimasta elinympäristöä.

Liikennehankkeiden maankäyttövaikutusten empiiriseen tutkimiseen tarvitaan hyvät tietoaineistot.

Tutkimuksen keskeisenä tavoitteena on ollut muodostaa ehdotukset nykyisen maankäytön suunnittelun paikkatietopohjaisten suunnittelu- ja seurantatietoaineistojen täydentämisestä sellaisiksi, että niitä pystyttäisiin hyödyntämään laajasti liikennesuunnittelussa. Rakennetun ympäristön tiedonhallinnassa on käynnissä muutos, jossa alueidenkäytön ja rakentamisen tiedot tuodaan entistä helpommin saataville ja yhtenäiseen muotoon. Uusi toimintamalli syntyy yhteisesti sovitusta tiedonrakenteista, lainsäädännöstä ja siitä, että tiedot ovat saatavilla yhdestä paikasta. Ajantasainen ja luokiteltu, kaavoituksessa ja rakentamisen luvituksessa syntyvä valtakunnallinen tietovaranto synnyttää uusia mahdollisuuksia rakennettua ympäristöä koskevan tiedon käyttöön, analysointiin ja seurantaan. Tällainen tietopohja on välttämätön edellytys liikennehankkeiden maankäyttövaikutusten empiiristen tutkimusten tekemiseksi. Empiiristä tietoa tarvitaan ennakoarvioinnin menetelmien kehittämiseksi. Kattavalla tietopohjalla ja menetelmillä voidaan tuottaa parempaa vaikutustietoa liikennehankkeiden ja maankäytön päätöksentekoon.

Tutkimuksen aineisto ja menetelmät

Hankkeessa käytiin läpi viimeaikaista kansainvälistä ja kansallista liikennehankkeiden maankäyttövaikutuksia käsittelevää tutkimusta. Kirjallisuudesta kartoitettiin eri tutkimuksissa havaittuja vaikutuksia ja vertailuasetelmia sekä niissä nousseita menetelmällisiä haasteita. Näiden havaintojen perusteella muodostettiin typologia, joka jaottelee liikennehankkeet sen mukaan, minkälaisista lähtökohdista maankäyttövaikutus muodostuu.

Hankkeen tapaustarkastelut tehtiin eri hanketyyppejä edustavista kohteista, jotka olivat Kuopion Saaristokatu, Kehärata, Vuosaaren satama, Kerava–Lahti-oikorata ja Helsinki–Lahti-moottoritie. Lisäksi tapaustarkasteluissa tehtiin meta-analyysi ohitus-teistä ja moottoritien liittymistä. Tapaustarkasteluissa käytettiin maankäytön ja liikennehankkeiden tietoaineistoja.

Tulokset ja johtopäätökset

Miten liikennehankkeiden vaikutuksia tulisi tutkia empiirisesti?

Kirjallisuusselvityksen perusteella Suomessa on muutamia tahoja, jotka osaavat arvioida määrällisesti liikennehankkeiden maankäyttövaikutuksia. Yleisesti käytössä olevaa arviointimenetelmää ei ole vielä kehitetty. Kansainvälinen tutkimuskirjallisuus osoittaa, että ilmiö on yleisestä perusmekanismista huolimatta hyvin paikka- ja ta-pausriippuvainen.

Empiirisen maankäyttövaikutusten arviointikehikon tulisi kattaa laajasti erityyppisiä arviointitilanteita. Hankkeiden jäsentämisen työkaluksi esitetään arvioinnin lähtökohtia jäsentävää typologiaa:

A) Liikennehankkeet, jotka tehdään ensisijaisesti liikenteellisen tarpeen takia ja joilla on myös merkittäviä maankäyttövaikutuksia		
1. Hankkeella luodaan uusia hyvän saavutettavuuden maankäyttöpotentiaaleja olemassa olevan yhdyskuntarakenteen ulkopuolelle	2. Yhdistävä kaupunkien välisten saavutettavuuksien parantaminen	
Ohitustiet, kaupunkien sisääntulotiet, kehätiet	Kerava-Lahti oikorata, kaupunkien välisten maanteiden ja ratojen parantamishankkeet	
B) Liikennehankkeet, joissa maankäytön muutos on myös keskeinen lähtökohta ja tavoite		
3. Vapautetaan liikennekäytössä olevaa maa-alaa kaupunkirakenteessa	4. Hankkeella luodaan uusia hyvän saavutettavuuden maankäyttöpotentiaaleja olemassa olevaan yhdyskuntarakenteeseen	5. Aluekehittämishanke, johon liittyy osahankkeena liikennehanke
Vuosaaren satama, Tampereen Rantaväylä, Joensuun ratapiha	Kehärata, Länsimetro, Tampereen ja Turun raitiotiehankkeet	Kuopion saaristokatu, Östersundom, Kruunuvuoren sillat
C) Liikennehankkeet, jotka tehdään maankäytön muutoksen takia		
6. Uusi liittymä, avataan uusi yhteys kehittävälle alueelle vanhaan liikenneinfraan	7. Isoon liike-/aluetalouden hankkeeseen liittyvä liikennehanke	
Moottoriteiden liittymät (esim. kauppakeskitymien ja teollisuusalueiden)	Kaivos-, rata-, tunneli- ja satamahankkeet ym. jotka kytkeytyvät esimerkiksi teollisuuden tai logistiikan investointeihin	

Hankkeiden typologia auttaa selvittämään mitä vaikutuksia tulisi tunnistaa ja miten niitä voidaan arvioida. Typologia muodostettiin tunnistamalla ja luokittelemalla kirjallisuudessa nousseita vaikutusarvioinnin konteksteja, joita tarkennettiin kohdealueiden aineistojen analyysin perusteella.

Liikennehankkeen maankäyttövaikutusten analyysimenetelmät

Liikennehankkeen jälkiarvioinnin vertailuasetelma on määritettävä hankkeen tyyppin mukaiseksi. Tutkimukseen valitut case-hankkeet edustavat sekä kaupunkiseutujen että yhteysvälien kehittämistä tavoittelevien hankkeiden tyypillisiä esimerkkejä. Käytävissä olevien aineistojen perusteella tunnistettiin toimivia menetelmiä maankäyttömuutoksen havaitsemiseen. Erilaiset yleisesti käytetyt menetelmät kuten hedoninen hintamalli tai diff-in-diff pyrkivät havaitsemaan vaikutuksia hyödyntämällä mahdollisimman laajaa datapohjaa maankäyttöön vaikuttavista tekijöistä. Tutkimusasetelmat muodostetaan hyödyntämällä ajallista kehitystä kuvaavaa paneelidataa ja huolellisesti valittuja verrokkikohteita. Tässä hankkeessa keskityttiin erityisesti siihen, miten näiden asetelmien tarvitsemaa dataa tulisi Suomessa kehittää ja miten tutkimusasetelmat ja samalla vaikutuksiin liittyvä tietotarve vaihtelevat typologialtaan eri tyyppisissä hankkeissa. Yhdyskuntarakenteen aineistoja tarvitaan sekä pitkittäistutkimuksen aikasarjoihin että samankaltaisten verrokkialueiden löytämiseen.

Liikennehankkeiden maankäyttövaikutusten jälkiarvioinnissa tarvitaan maankäytön muutosten aikasarjojen analyysiä (pitkittäistutkimusta). Muuttujia voivat olla esimerkiksi maankäyttömuutos, väestömuutos, asuntokanta, asuntokuntien autonomistus, aluetehokkuus, asuinalueiden laatumittarit ja hintakehitys. Hankkeen tyyppi vaikuttaa siihen, millaiset verrokkialueet ovat luontevia. Liikenteellisen tarpeen takia tehtävien liikennehankkeiden ja uusien liittymien sopivia verrokkikohteita ovat muualla maassa sijaitsevat samantyyppiset väylät ja liittymät. Ohitustiet ja eritasoliittymät ovat kohteita, joista olisi perusteltua koota valtakunnallinen verrokkiaineisto. Maankäyttöä vapauttavat liikennehankkeet ovat erityistapauksia, vaikka vaikutusmekanismi onkin samanlainen. Näiden hankkeiden verrokkialueet on ensisijaisesti etsittävä saman kaupunkiseudun sisältä.

Jälkiarvioinnin tutkimus- ja vertailuasetelmat pyrkivät siihen, että tutkimustuloksista voidaan esimerkiksi päätellä, ovatko havaitut vaikutukset seurausta maankäytön vai liikennejärjestelmän muutoksista vai näiden yhteisvaikutusta.

Tutkimuksessa pyrittiin avaamaan myös uusia menetelmällisiä polkuja, joiden avulla voidaan arvioida maankäytön muutoksia liikennehankkeiden arvioinnista tutun yhteiskuntataloudellisen arviointikehikon puitteissa. Maankäytön muutoksia eri suunnittelulanteissa selittävä maan hinta on tässä yksi merkittävä indikaattori. Pelkkä liikenteellinen analyysi ei tyypillisesti havaitse tai pysty erottelemaan maankäytön muutosten

merkitystä liikennehankkeen vaikutuksiin tilanteessa, jossa maankäyttö muuttuu muista syistä kuin liikennehankkeen takia. Ratkaisuna voivat olla matemaattiset mallit, jotka kvantifioivat liikenteen ja maankäytön vuorovaikutusmekanismien vaikutuksen maan arvoon ristiriidattomalla tavalla erityisesti tilanteissa, jossa jälkiarvioinnin verrokkihankkeita on vaikea löytää.

Maankäyttövaikutusten tutkimiseen soveltuvat tietolähteet ja mittarit

Yhdyskuntarakenteen seurannan valtakunnallinen aineistopohja mahdollistaa vaikutusten jälkiarvioinnin kaikissa liikennehankkeissa. Jälkiarvioinnissa tarvitaan paikkatietopohjaisia tietoja, jotta liikennehankkeiden vaikutus voidaan määrittää riittävän yksityiskohtaisesti hankkeen vaikutusalueen mukaan. Valmiit ja alueellisesti kattavat aineistot tarjoavat jo hyvät mahdollisuudet maankäytön muutosten analyysihin ilman laajaa tapauskohtaista tiedonkeruuta. Aineistoja on kuitenkin myös tapauskohtaisesti laajennettava ja tarkennettava ottamaan huomioon kohteen erityispiirteet ja parantamaan kykyä vaikutusten havaitsemiseen.

Liikennehankkeiden vaikutukset maankäyttöön voivat olla erityyppisiä, ja arvioinnissa voidaan käyttää useita eri mittareita. Mittarin valinnassa ratkaisevaa on liikennehankkeen tyyppi sekä sijainti alue- ja yhdyskuntarakenteessa. Analyysin ja lähtötietojen tarpeeseen ja luonteeseen vaikuttaa myös se, mitä muutoksia halutaan todentaa tai arvioida.

Kehittyneessä kaupunkirakenteessa vaikutukset ovat erilaisia kuin kehittyvässä kaupunkirakenteessa. Liikennejärjestelmän muutoksen vaikutus maankäyttöön riippuu siitä millä tasolla liikennejärjestelmän kehitys on suhteessa maankäytön kehitykseen sekä siitä, miten suhteellinen saavutettavuus kehitty liikennehankkeen seurauksena.

Nykyiset aineistot mahdollistavat liikennehankkeiden maankäyttövaikutusten jälkiarvioinnin sekä arviointimenetelmien kehityksen, mutta esimerkiksi datan avaamisessa ja hintatietoaineistojen hyödyntämisessä on kehittämistarpeita. Suomalaisten maankäyttömuutosaineistojen vahvuuksia, heikkouksia, uhkia ja mahdollisuuksia (SWOT) voidaan tämän tutkimuksen perusteella arvioida seuraavasti:

- **Vahvuudet:** Suomessa on kansainvälisesti arvioituna erinomaisen tarkat ja käyttökelpoiset tietolähteet kehittyneen rekisteripohjaisen väestökirjanpidon, hyvän tunnusjärjestelmän (erityisesti pysyvä rakennustunnus) sekä tietokantojen yhteentoimivuuden ansiosta. Suomessa on myös laajaa ja syvää osaaamista paikkatietopohjaisista analyyseistä ja paikkatietojen hyödyntämisestä esimerkiksi liikenteen mallintamisessa.

- **Heikkoudet:** Rekistereiden, tietokantojen ja tilastojen antama tilannekuva ei ole riittävä vastaamaan kaikkiin tarpeisiin. Mitä tarkemmalla tasolla esim. yritystoimintaa tai asumista tarkastellaan, sitä suurempia ovat tietojen virheet ja puutteet. Tiedontuotannon ajantasaisuus on parantunut, mutta valitettavan monet maankäyttövaikutuksia kuten työpaikkoja kuvaavat tilastotiedot tulevat käyttöön jopa kahden vuoden viiveellä. Keskeisiä puutteita tietopohjassa ovat kattavan suunnitelmätiedon puute sekä liikkumista ja liikenteen palveluita kuvaavien tietojen puute.
- **Uhat:** Tiukentunut ja usein perusteeton tietosuojatulkinta vaikeuttaa merkittävästi yhteiskunnan keräämien tietoaineistojen saamista tieteellisen tutkimuksen ja viranomaistoiminnan käyttöön. Paras olemassa oleva tieto ei aina ole käytössä. Uhkana on myös se, että tiedon avoimuus vähenee kokonaisturvallisuuden vaatimusten perusteella. Erityisesti tämä koskee tietoyhdistelmien käytettävyyttä.
- **Mahdollisuudet:** Mahdollisuutena nähdään uusien, maankäyttövaikutusten arviointia tukevien aineistojen käyttöön saaminen. Tällaisia aineistoja ovat muun muassa aiempaa tarkemmat ja useammin päivittyvät maankäyttö- ja maanpeiteaineistot sekä asuntojen hintatietoaineistot. Myös uusien koneoppimiseen ja tekoälyyn perustuvien analyysien ja mallintamisen mahdollisuudet ovat lupaavia. Hyvät lähtökohdat arvioinnin datapohjan kehittämiseksi saadaan nykyisin käytössä olevista aineistoista. Standardoitu toimintaympäristö ja hyvä suunnitteluosaaminen mahdollistavat uusien aineistojen ja menetelmien nopean käyttöönoton ja siten suuren vaikuttavuuden nopeasti.

Tarkkoja rakennettua ympäristöä ja liikenneverkkoa kuvaavia paikkatietoaineistoja on käytössä jo jopa useamman vuosikymmenen ajalta, mikä mahdollistaa aikasarjatarkastelut ja aiemmin toteutettujen hankkeiden jälkiarvioinnin. Monista aineistoista, kuten rakennuksista, väestöstä, työpaikoista ja maankäytön suunnitelmista on saatavilla tietoja vuosittain, jolloin voidaan arvioida myös melko tuoreita muutoksia yhdyskuntarakenteessa.

Suosituksat suunnitteluun ja vaikutusten arviointiin

Liikennehankkeiden jälkiarvioinneissa on tärkeää tunnistaa esitetyn typologian avulla erilaiset arviointitilanteet. Maankäyttövaikutuksia synnyttävät liikennehankkeet ovat lähtökohdiltaan ja tavoitteiltaan erilaisia. Typologian avulla tunnistetaan kohteen mukaiset tietotarpeet, vertailuasetelmat ja seuranta-aineistot.

Liikennehankkeiden jälkiarviointeja tulee tehdä systemaattisesti. Jälkiarviointien tilaajien ja toteuttajien tulisi huolehtia siitä, että arvioinnit ovat avoimesti saatavilla. Tämä

mahdollistaa tulevaisuudessa valtakunnallisen tietoaineiston. Aineisto puolestaan mahdollistaisi meta-analyysit jälkiarvioinneista sekä arvioinneissa käytetyistä tietoaineistoista.

Jälkiarvioinnin tietoaineistoja on kehitettävä siten, että muodostuu alueellisesti ja ajallisesti vertailukelpoista paikkatietoa myös hankearvioinnin lähtöaineistoksi sekä verkkialueiden määrittelyn tueksi. Tämä mahdollistaa kehittyneiden arviointimenetelmien käytön ja mahdollisimman hyvien pitkittäis- ja poikittaistarkastelujen tekemisen.

Suomessa on panostettava liikenteen ja maankäytön vuorovaikutuksen tunnistavien mallien kehittämiseen. Mallien avulla maankäytön kysynnän ja tarjonnan dynamiikka ja rajoitteet tulevat huomioiduksi sekä hanke- että jälkiarviointia tukevissa analyyseissa. Työ kannattaa perustaa pitkäjänteiseen liikennemallien kehittämiseen, kuten yhteysvälihankkeissa Traficomissa kehitteillä olevaan valtakunnalliseen liikenne-ennustemallijärjestelmään.

Liikennehankkeiden jälkiarvioinneissa on tunnistettava valtion ja kaupungin erilaiset näkökulmat ja tarpeet arviointitiedolle. Tämä tarkoittaa muun muassa sitä, että jälkiarvioinneissa on eroteltava valtion päätöksistä ja kuntien päätöksistä seuranneet vaikutukset ja tunnistaa myös päätösten yhteisvaikutukset. Tällöin jälkiarviointi palvelee paremmin päätöksentekoa tukevan ennakoarvioinnin kehittämistä.

Valtion liikenneinvestointien hankearvioinnin periaatteita maankäyttövaikutusten arvioinnista ei ole tarpeen muuttaa. Maankäyttövaikutusten laadullista arviointia on kuitenkin kehitettävä esimerkiksi hyödyntäen ehdotettua typologiaa ja tehtyjä tapaustarkasteluja. Liikennehankkeiden arvioinnissa käytettävät maankäytön skenaariot ottavat parhaimmillaan suunnittelutavoitteiden lisäksi huomioon maankäytön kysynnän ja tarjonnan dynamiikan ja maankäyttöä rajoittavien tekijöiden merkityksen.

Kaupunkikehityshankkeiden suunnittelussa on vältettävä maankäytön ja liikenteen prosessien erillisyyden korostamista ja arvioida kokonaisuutta niin, että maankäytön ja liikenteen toimenpiteet vaikuttavat samaan, yhteisten tavoitteiden määrittämään suuntaan.

Yhteenveto tutkimuksen suosituksista

1. Liikennehankkeiden jälkiarviointit suunnitellaan tapauskohtaisesti hyödyntäen tässä tutkimuksessa ehdotettua arviointia jäsentävää typologiaa.

2. Liikennehankkeiden jälkiarviointeja ryhdytään tekemään systemaattisesti, ja arviointien tuloksista ja niissä käytetyistä tietoaaineistoista kootaan valtakunnallinen aineisto.
3. Yhdyskuntarakenteen seuranta-aineistoja kehitetään siten, että muodostuu alueellisesti ja ajallisesti vertailukelpoista paikkatietoa myös ennakoarviointien tueksi.
4. Liikenteen ja maankäytön vuorovaikutuksen tunnistavien mallien kehittämiseen panostetaan tukeutuen liikennemallien pitkäjänteiseen kehitystyöhön.
5. Liikennehankkeiden jälkiarvioinneissa tunnistetaan ja otetaan huomioon valtion ja kaupungin erilaiset näkökulmat ja tarpeet arviointitiedolle.
6. Valtion liikenneinvestointien hankearvioinneissa kehitetään maankäyttövaikutusten arviointia soveltaen tässä hankkeessa ehdotettua typologiaa ja tehtyjä tapaustarkasteluja.
7. Kaupunkikehityshankkeiden suunnittelussa kehitetään edelleen maankäytön ja liikenteen kokonaisuuden arviointia.

Lisälukemista

Moilanen, P., Helminen, V., Rehunen, A., Oinonen, K., Broman, I., Metsäranta, H., Tuominen, L. (2023). Liikennehankkeiden maankäyttövaikutusten jälkiarviointi. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2023:60. Valtioneuvoston kanslia. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-383-071-4>

Lisätietoja:

Johtava asiantuntija Paavo Moilanen, Ramboll Finland Oy, paavo.moilanen@ramboll.fi

Erikoistutkija Ville Helminen, Suomen ympäristökeskus, ville.helminen@syke.fi

Liikennehankkeiden maankäyttövaikutusten jälkiarviointi on toteutettu osana valtioneuvoston vuoden 2022 selvitys- ja tutkimussuunnitelman toimeenpanoa.

Hankkeen ohjausryhmän puheenjohtaja:

Erityisasiantuntija Tuire Valkonen

Liikenne- ja viestintäministeriö, tuire.valkonen@gov.fi



Suomen ympäristökeskus
Finlands miljöcentral
Finnish Environment Institute

WUUTIS

Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminta
Statsrådets utrednings- och forskningsverksamhet