



Uudenmaan liitto
Nylands förbund



Maankäytön ja liikenteen monitavoitteisen arvioinnin kehittäminen (MONTAVA)

Uudenmaan liiton julkaisu C 100 - 2023

Uudenmaan liiton julkaisu C 100 - 2023
ISBN 978-952-448-583-8
ISSN 2342-1363

Julkaisija: Uudenmaan liitto

Julkaisun tekijät: Seppo Laakso ja Maija Urponen / Kaupunkitutkimus TA, Henrik Lönnqvist / Kuntaliitto

Helsinki 2023

Uudenmaan liitto // Nylands förbund
Helsinki-Uusimaa Regional Council

Esterinportti 2 B • 00240 Helsinki • Finland
+358 9 4767 411 • toimisto@uudenmaanliitto.fi • uudenmaanliitto.fi

Sisälllys

Johdanto

1. Monitavoitteisen vaikutusarvioinnin idea ja tarkoitus
2. Menetelmä
3. Toteutettuja sovelluksia verrokkikaupungeissa
4. Monitavoitteisen vaikutusarvioinnin pilotoinnin kokemukset ja palaute
5. Ehdotus monitavoitteisen arvioinnin kokonaisuudeksi
6. Johtopäätöksiä ja ehdotuksia



Johdanto

Kaupunkikehityshankkeet ovat hankkeita, joihin liittyy sekä maankäytön että joukkoliikenteen kehittämistä. Kaupunkikehityshankkeisiin liittyvien vaikutusten tunnistaminen ja arviointi on koettu haastavaksi johtuen maankäytön ja liikenteen välisestä moniulotteisesta vuorovaikutteisuudesta.

Suunnittelussa on tarve ymmärtää ja tunnistaa entistä paremmin maankäyttöratkaisujen ja liikennettä koskevien toimenpiteiden muodostaman kokonaisuuden vaikutukset mm. ilmastoon, ympäristöön ja ihmisiin. Lisäksi erityisesti seudullisessa suunnittelussa korostuu tarve keskenään erilaisten hankkeiden priorisointiin, mihin vaikutusten arviointi tuo tukea.

Maankäytön ja liikenteen monitavoitteisen arvioinnin (MONTAVA) kehittämishankkeessa luotiin kaksitasoinen arviointikehikko, joka soveltuu erityyppisiin maankäytön ja liikenteen suunnittelu-hankkeisiin. Menetelmän vahvuutena on systemaattisuus ja läpinäkyvyys.

Menetelmä mahdollistaa laadullisten ja määrällisten arviointien yhtäaikaisen tarkastelun sekä arvokeskustelun suunnittelutyön eri vaiheissa. Mallin haasteina ovat sen moniulotteisuus sekä arviointiin tarvittavan tiedon runsas määrä. Arviointi-kokonaisuutta suositellaan edelleen kehitettävän tulevien kaupunkikehityshankkeiden yhteydessä.

Tämän raportin ovat laatineet Seppo Laakso ja Maija Urponen Kaupunkitutkimus TA Oy:stä sekä Henrik Lönnqvist Kuntaliitosta. Ohjausryhmässä olivat mukana edustajat pääkaupunkiseudun kunnista, HSL:stä, Traficomista, Väylästä, SYKE:stä ja Uudenmaan liitosta.

Monitavoitteisen arvioinnin kehittäminen ja sen tavoitteet

- Tavoitteena on ollut luoda **arviointikehikko kaupunkikehityshankkeisiin**, jotka koostuvat seudullisesti merkittävästä maankäytön kehittämisestä sekä sitä tukevasta joukkoliikennratkaisusta Helsingin seudulla. Arviointimenetelmän tarkoituksena on palvella erityisesti Helsingin seudun MAL-suunnittelua.
- Monitavoitteista arviointia tarvitaan
 - tuottamaan monipuolista tietoa kaupunkikehittämishankkeiden tueksi
 - tukemaan tietoon pohjautuvaa päätöksentekoa ja päätöksenteon läpinäkyvyyttä
 - mahdollistamaan vertailu ja valinta erilaisten vaihtoehtojen välillä
 - nostamaan esiin suunnitelman heikkouksia ja ongelmakohtia suunnitelman kehittämiseksi
- Monitavoitteisen arvioinnin potentiaalisia vertailuasetelmia:
 - tietyn kaupunkikehityshankkeen eri vaihtoehtojen välinen vertailu, sisältäen vertailuvaihtoehtona nykyisen ratkaisun tai sen parannetun version
 - kahden tai useamman kaupunkikehityshankkeen välinen vertailu niiden priorisoimiseksi tai ajoittamiseksi
 - tietyn kaupunkikehityshankkeen toteutuskelpoisuuden arviointi: verrataan suunniteltua hanketta lähellä olevaan, hyväksi todettuun ja toteutettavaksi päätettyyn hankkeeseen



1. Monitavoitteisen vaikutusarvioinnin idea ja tarkoitus

Helsingin seudun tavoitteena kestävä kasvu

- **Helsingin seutu on vetovoimainen ja kasvava kaupunkiseutu**, jossa kasvu edellyttää paljon asunto- ja toimitilarakentamista seuraavina vuosikymmeninä.
- Helsingin seudulle on maakuntakaavassa (Uusimaa-kaava 2050) ja MAL 2023 -prosessissa asetettu lukuisia maankäyttöä, liikennettä ja ympäristöä koskevia tavoitteita, joiden yhteisenä nimittäjänä on **kasvun kestävyys**.
- **MAL 2023 -suunnitelman keskeisenä tavoitteena on: ”Helsingin seutu kasvaa kestävästi”**. Tavoite toteutetaan varmistamalla asuntotuotannon riittävyys kasvavalla seudulla, ohjaamalla uusi maankäyttö nykyiseen rakenteeseen, vähentämällä liikenteen ja asumisen päästöjä sekä edistämällä kestävästä liikkumisesta.
- Seudun **kuntien strategioissa on määritelty kuntakohtaisia tavoitteita**, jotka yleensä ovat samansuuntaisia seudullisten tavoitteiden kanssa. Kuntien yleiskaavoissa esitetään maankäyttöä koskevia strategisia tavoitteita.

Kestävä kasvu rakentuu maankäytön ja liikenteen vuorovaikutuksessa

- Kasvuun vastaamisessa avainasemassa ovat **kaupunkikehityshankkeet**. Ne ovat liikenne- ja maankäyttöhankeita, joiden lähtökohtana on tarve tiivistää ja laajentaa kaupunkirakennetta.
- Tämän edellytyksenä on maankäyttöä tukeva kestävä ja tehokas liikenneverkosto. Kasvun mahdollistavat nykyistä rakennetta tiivistävät ja täydentävät vyöhykkeet, jotka tukeutuvat tehokkaaseen joukkoliikenteeseen.
- **Maankäyttö ja liikenne kytkeytyvät tiiviisti toisiinsa** – maankäyttö luo liikenteen kysynnän ja liikennejärjestelmä luo liikkumisen ja kuljettamisen edellytykset.
- Liikennejärjestelmän ja maankäytön investoinnit, ylläpito ja käyttö saavat aikaan **positiivisia ja negatiivisia ulkoisvaikutuksia** luonnolle ja ympäristölle sekä asukkaille ja yrityksille.

Haaste 1: Erot maankäytön ja liikenteen hankkeiden sekä niiden arvioinnin välillä

- **Kaupunkikehityshankkeissa** pääasiallinen rahoittaja on kunta, henkilöliikenteen ja joukkoliikenteen rooli on suuri ja maankäytön kehittäminen on hankkeen ytimessä.
- **Valtakunnallisissa väylähankkeissa** pääasiallinen rahoittaja on valtio, logistiikalla on yleensä suuri rooli ja niillä voi olla vaikutuksia aluetalouteen, aluerakenteeseen ja maankäyttöön. Lähtökohdat ovat erilaiset kuin kaupunkikehityshankkeissa.
- **Liikennehankkeille** on vakiintunut hyötyjen ja kustannusten (HK) arviointikehikko, joka perustuu vaihtoehtojen keskinäiseen vertailuun ja rahallisten arvojen käyttämiseen vaikutusten mittayksikkönä.
- Hyvin ja läpinäkyvästi toteutettu HK-analyysi soveltuu **valtakunnallisten väylähankkeiden** arviointiin ja keskinäiseen vertailuun.
- **Kaupunkikehityshankkeissa** investointi- ja käyttökustannuksiin ja käyttäjähyötyihin painottuvan HK-analyysin näkökulma on suppea.
- **Maankäytön ja liikenteen** kehittämisen vaihtoehtoja ja vaikutuksia arvioidaan kaavoitusprosesseissa, joiden osana tehdään erilaisia teema-arviointeja.

Haaste 2: Vaihtoehtojen systemaattinen vertailu osana päätöksentekoa

- **Kaupunkikehityshankkeet sisältävät yleensä useita vaihtoehtoja** sekä liikennejärjestelmän että maankäytön kehittämiseksi. Niitä tulisi verrata kokonaisuutena, ottaen huomioon laajasti liikenteen ja maankäytön hyödyt ja kustannukset sekä positiiviset ja negatiiviset ulkoisvaikutukset.
- Myös potentiaaliset eri kaupunkikehityshankkeet voivat olla toistensa vaihtoehtoja tai niiden toteutus voi edellyttää valintaa tai ajallista koordinaatiota – edellyttää systemaattista vertailua.
- Tarvetta on myös vaihtoehtojen vertailulle siten, että rahalliset ja muut määrälliset ja laadulliset tekijät voivat olla kriteereinä.
- Monitavoitteisen vaikutusarvioinnin tulee perustua ensisijaisesti seudullisiin ja kunnissa hyväksytyihin tavoitteisiin.
- **Läpinäkyvät ja julkiset valintakriteerit** ja niiden painoarvot lisäävät tehtyjen valintojen ja päätösten hyväksyttävyyttä.
- Erityisesti **kriteerien merkittävyyttä mittaavien painoarvojen** määrittely ja valinta ovat myös poliittisia valintoja.

The background image shows a scenic view of a rocky coastline. In the foreground, there are large, reddish-brown rocks leading down to the water. A metal staircase with railings is built into the rocks. In the middle ground, there are lush green trees and a modern building with a grey facade and many windows. To the left of the building, there are blue modular containers. In the background, a yellow construction crane is visible against a blue sky with some clouds. The text '2. Menetelmä' is overlaid on a white rounded rectangle in the center of the image.

2. Menetelmä

Liikennehankkeiden hankearvioinnin kehikko

- Valtion **liikenneväyläinvestoinneista** on laadittava lainmukainen **hankearviointi**, joka on osa maanteiden, ratojen ja vesiväylien suunnittelua.
- Hankearviointi on yleisesti käytössä useimmissa EU-maissa ja muissa OECD-maissa samankaltaisen kehikon pohjalta.
- Suomen hankearvioinnista on laadittu yleisohje, jota päivitetään säännöllisesti.
- Hankearviointi muodostaa laajan kokonaisuuden sisältäen mm. lähtökohtien kuvauksen, vaikutusten kuvauksen ja arvioinnin sekä varsinaisen arvioinnin.
- Useimmat vaikutukset mitataan **rahamääräisinä kustannuksina ja tuloina tai hyötyinä**, ml. ympäristö- ja turvallisuusvaikutukset. Niiden pohjalta laaditaan kannattavuuslaskelma, jonka yhtenä tuloksena on HK-suhde eli rahassa mittavien hyötyjen suhde kustannuksiin diskontattuna määritellyltä ajanjaksolta.
- Liikennehankkeiden hankearvioinnin päätelmät eivät kuitenkaan perustu yksinomaan kannattavuuslaskelmaan.
- Kehikko sisältää arvion vaikuttavuudesta ja toteutettavuudesta, joita ei välttämättä mitata rahamääräisesti.
- Ohjeistuksessa on myös näkökulma laajempiin taloudellisiin vaikutuksiin eli suorien vaikutusten synnyttämiin talouden muutoksiin, jotka voivat edistää tuottavuutta parantavaa kasautumista, työmarkkinoiden toimintaa, kilpailun tehostumista tai kiinteistömarkkinoiden toimintaa.



Liikenneväylien hankearvioinnin kehikko.
Väylävirasto. Liikenneväylien hankearvioinnin yleisohje, päivitys 1.4.2022

Kaupunkikehityshankkeiden arvioinnin erityispiirteitä

- Valtakunnallisissa liikennehankkeissa maankäytön kehittämisen rooli ei yleensä ole keskeinen, toisin kuin kaupunkikehityshankkeissa. Maankäyttö sisältyy arviointeihin yleensä yhtenä lähtötietona, joka vaikuttaa liikenteen määrään ja suuntautumiseen.
- Liikennehankkeiden hankearvioinnin soveltaminen kaupunkikehityshankkeisiin on ongelmallista:
 - Kaupunkikehityshankkeet ovat yleensä **maankäyttölähtöisiä**.
 - Sekä maankäytölle että liikenteelle on **useita vaihtoehtoja**.
 - Liikenne- ja maankäyttöinvestoinnit saavat aikaan **ulkoisvaikutuksia**, joita ei kaikissa tapauksissa voida mitata rahassa, vaan tarvitaan myös laadullisia mittareita.
- Kaupunkikehityshankkeet perustuvat yleensä **seudulliseen tai kuntakohtaiseen strategiaan**, jonka tavoitteiden tulisi vaikuttaa eri kriteerien painoarvoihin.
- **Vaihtoehtojen vertailun ja hankkeen päätöksenteon on oltava läpinäkyvää**. On olemassa riski, että kannattavuuden, vaikuttavuuden, toteutettavuuden ja laajempien vaikutusten rooli ja painoarvo väylähanketta koskevassa päätöksenteossa ei ole läpinäkyvää.

Monitavoitteisen vaikutusarvioinnin menetelmälliset lähtökohdat

- Päätöksenteon tarpeet: **Miten valita eri vaihtoehtojen välillä** jos (ja kun) esimerkiksi kaikkea ei voi saada (ristiriitaiset tavoitteet, resurssirajoitteet)?
- Sen ohella, että etsitään parasta mahdollista ratkaisua, voidaan myös asettaa **reunaehdoja** valinnalle: esimerkiksi mitkä ovat ne ehdottomat rajat, reunaehdot, joita ei saa ylittää tai jotka pitää saavuttaa?
- Monitavoitteisen arvioinnin menetelmällä kyetään vertailemaan eri vaihtoehtoja ennalta asetettuun kriteeristöön perustuen. Tämä kriteeristö perustuu **aina** joidenkin näkemyksiin (päättöksentekijät, asiantuntijat jne.)
- Olennaista on **miten hyvin päätöskriteerit on valittu ja määritelty**, miten hyvin kriteeristö painoarvoineen kuvaa asetettuja tavoitteita – tässä tapauksessa alueen strategiaa ja suunnittelun tavoitteita.
- Lähtökohtana on **päätöstilanne**, jossa on 1) useita eri vaihtoehtoja ja 2) useita eri tavoitteita.
 - Valinta eri vaihtoehtojen välillä tehdään päätöskriteereihin perustuen. Päätöskriteerien valinnassa on syytä pyrkiä selkeyteen, kriteerien yksiselitteisyyteen ja mitattavuuteen.
 - On myös tehtävä kriteerien painoarvon määrittely. Painoarvot kuvaavat eri kriteerien keskinäistä tärkeyttä. On hyvä huomata, että myös identtiset painot ovat valinta.
 - Eri menetelmiä vaihtoehtojen asettamiseksi paremmuusjärjestykseen on lukuisia.

A photograph of a modern, curved tunnel with a tiled floor and a person walking in the distance. The tunnel has a curved ceiling and walls, with a series of small lights along the top. The floor is made of large, square tiles. A person is walking away from the camera in the distance.

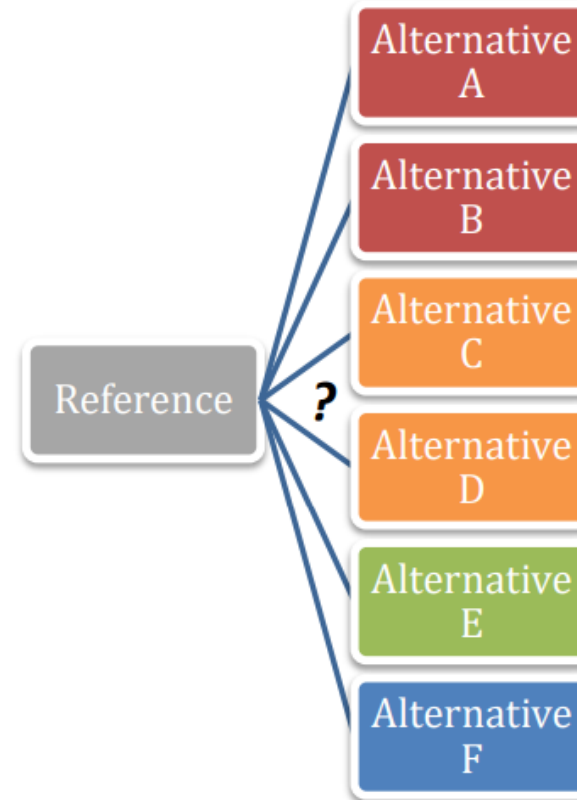
3. Toteutettuja sovelluksia verrokkikaupungeissa

Esimerkki 1: Vaihtoehtoiset skenaariot ja päätöskriteerit (Cesena, Italia)

- Kuusi eri vaihtoehtoa joilla kehitystä ohjataan perusskenaariosta kohti kestävämpää kehitystä.
- Vaihtoehtoina asiantuntijatyönä luodut skenaariot.
- Arviointikriteerit, painojen määrittäminen ja laadullisten kriteerien arviointi.

Päätöskriteerit

- **C1**: Energy consumption in the building sector in 2030. (TJ). **MIN**. Energy.
- **C2**: Total CO2 emissions in 2030. (t). **MIN**. Environment.
- **C3**: Total particulate emissions in 2030 (kg). **MIN**. Environment.
- **C4**: Investments (and maintenance) costs (until 2030). (kEuro). **MIN**. Economy.
- **C5**: Onsite renewable production of energy in 2030. (TJ). **MAX**. Energy.
- **C6**: Indicator of private vehicles (cars, moto) dependency in 2030. (Mpass-km). **MIN**. Social. Qualitative
- **C7**: Aesthetics/architectonic integration of technologies and infrastructures. (5-points scale). **MAX**. Environment.
- **C8**: Easiness of implementation of the strategy. (5-points scale). **MAX**. Social.
- **C9**: Local development. (5-points scale). **MAX**. Social.



Alternative A - More oriented on urban regeneration Existing building stock: 10% from class E to class A and 30% from class E to class C; Simple measures on transport; Strong info campaigns.
Alternative B - More oriented on urban regeneration Buildings: 40% from E to B; Important measures on transport. Moderate info campaigns.
Alternative C - More oriented on “new” constructions Standard building efficiency for new construction; Simple measures on transport; Moderate info campaigns.
Alternative D - More oriented on “new” constructions High building efficiency for new construction; Different organization of transport; Strong info campaigns.
Alternative E - More oriented on transport New transport infrastructures; Moderate regeneration of existing building stock; Moderate info campaigns.
Alternative F - More oriented on renewables New renewables; Moderate regeneration of existing building stock; Strong info campaigns.

Esimerkki 2: Kriteeristö ja painot (tieinvestointi Cesena-Venetsia)

Table 2: Quantitative impacts assessment.

Objectives	Criteria	Stand alone	New highway	New highway+ green-way
ROAD EFFICIENCY	Investment costs (millions of €)	-33	-2,824	-2,924
	Management and maintenance costs (millions of €)		-680	-680
SERVICE PROVIDER BENEFITS	Revenues (millions of total vehicles)		243	285
	Business diversification (high = 1, medium = 0.66, low = 0.33)		0.66	1
USERS BENEFITS	Cars generalized transport costs (millions of hours saved)	8.5	250	275
	Freight vehicles generalized transport costs (millions of hours saved)	10.9	79	112
ECONOMIC GROWTH	Tourism promotion: accessibility to inland historical centres (number)		5	5
	Tourism promotion: a new green-way road (high, medium, low)	0.33	0.66	1
	Freight centres and firms accessibility (number)		8	8
LIFE QUALITY	Accidents risk (millions of €)	81	1,366	1,608
	Social cohesion (high, medium, low)	0.33	0.66	1
LOCAL ENVIRONMENTAL BENEFITS	Pollution (millions of €)	1	67	72
	Protected environmental areas (number)		2,284	2,867
	Hydrological risk areas (number)		1,218	1,529
	Landslide risk areas (number)		1,066	1,338
GLOBAL ENVIRONMENTAL BENEFITS	Global warming (tons of CO ₂ *1000)	148	3,016	3,459
	Disability-Adjusted Life Years and usage of primary resources (millions of €)	61	1,297	1,480

Table 3: Normalization of the evaluation matrix, weighted sum and comparison of the design alternatives.

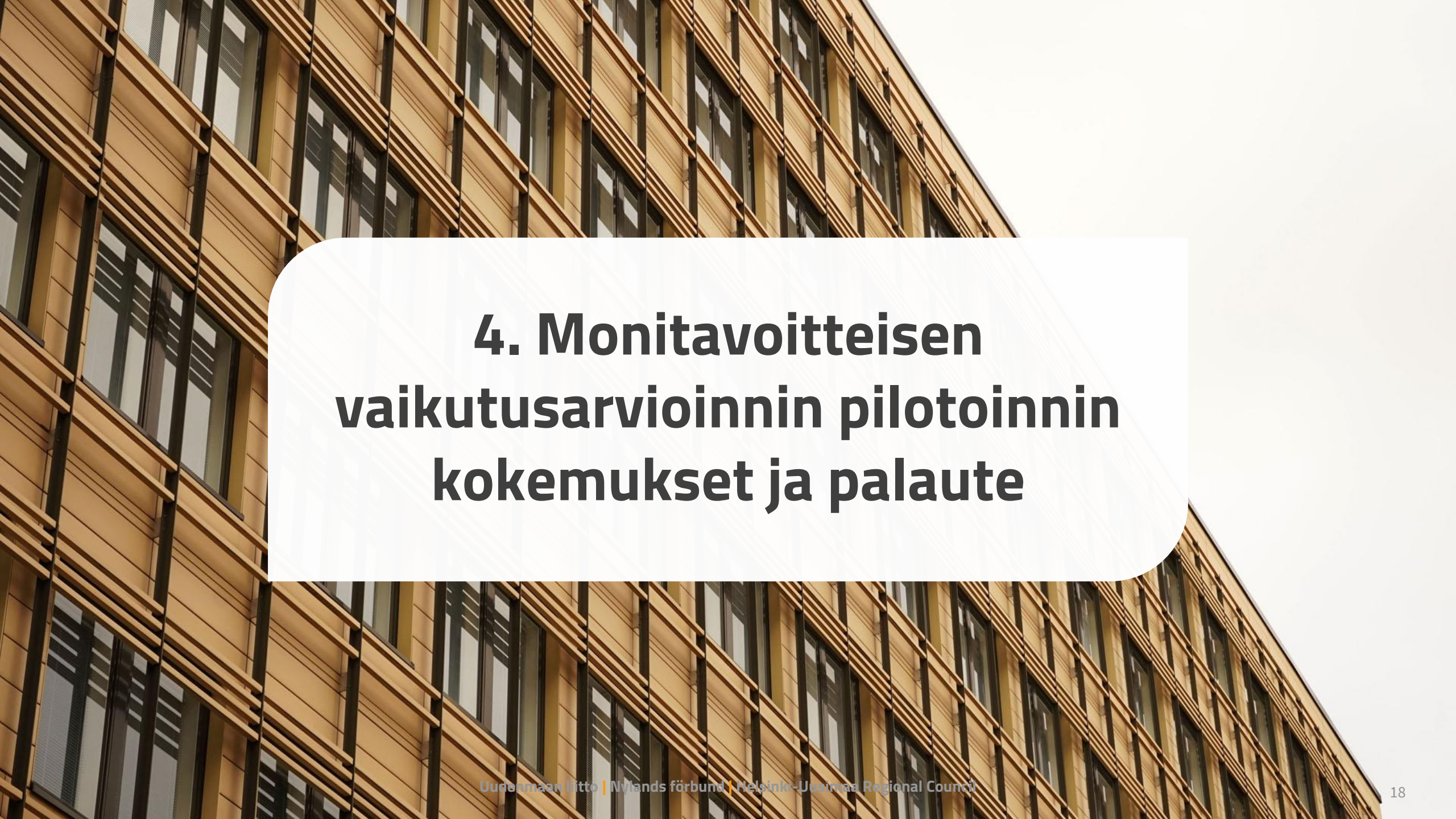
Objectives	Criteria	ALTERNATIVES		
		Stand alone	New highway	New highway+ green-way
ROAD EFFICIENCY	Investment costs	0.085	0.003	0.000
	Management and maintenance costs	0.048	0.000	0.000
SERVICE PROVIDER BENEFITS	Income from traffic	0.000	0.055	0.065
	Business diversification	0.000	0.013	0.027
USERS BENEFITS	Cars generalized transport costs	0.000	0.065	0.072
	Freight vehicles generalized transport costs	0.000	0.060	0.089
ECONOMIC GROWTH	Tourism promotion: accessibility to inland historical centres	0.000	0.044	0.044
	Tourism promotion: a new green-way road	0.000	0.024	0.048
	Freight centres and firms accessibility	0.000	0.065	0.065
LIFE QUALITY	Accidents risk	0.000	0.086	0.102
	Social cohesion	0.000	0.016	0.032
LOCAL ENVIRONMENTAL BENEFITS	Pollution decrease	0.000	0.080	0.085
	Protected environmental areas	0.000	0.036	0.045
	Hydrological risk areas	0.000	0.045	0.056
	Landslide risk areas	0.000	0.045	0.056
GLOBAL ENVIRONMENTAL BENEFITS	Global warming	0.000	0.024	0.028
	Disability-Adjusted Life Years and usage of primary resources	0.000	0.024	0.028
		0.133	0.683	0.840
			diff%	23%

Esimerkki 3: Painomatriisin rakenne (Uusimaa)

- Uudenmaan viherrakenteen arviointi Zonation-menetelmällä (Moilanen ym. 2015)
- Analyysin perustana so. **päätöskriteereinä** tiedot luonnon monimuotoisuutta edustavista piirteistä.
- Päätöskriteereiden sisällä luonnon eri piirteiden merkittävyyden arvioinnissa käytetty kuhunkin piirteeseen liittyviä omia luokitteluita.
- Tämän ohella asiantuntijat ovat määritelleet **painoarvot** eri päätöskriteereille (taulukko oikealla).

Taulukko 28. Asiantuntijoiden näkemysten perusteella annetut aineistokohtaiset painoarvot.

LAJIT	Kokonaispaino 100p	Osan sisäinen painojako
Uhanalaiset kasvi- ja eläinlajit	39.5	
Eliölajit-tietojärjestelmän tiedot uhanalaisista lajeista		32.8
Liito-orava-alueet		6.6
Linnut	26.5	
Maakunnallisesti, kansallisesti ja kansainvälisesti arvok. lintualueet		20.0
Pesintätiedot petolinnuista ja uhanalaisista linnuista		6.5
Riista- ja petotiedot	13.5	
Laskentatiedot hirvieläimistä		4.0
Suurpetohavaintotiedot		9.5
Ranta- ja rannikkoalueen lajitiedot	2.0	
Harmaahylje-esiintymät		1.0
Merimetsokoloniat ja niiden pesintätiedot		1.0
Vesistöajit	18.5	
Uhanalaisten kalalajien esiintymät		7.4
Kalataloudellisesti tärkeät vesistöt		7.4
Saukkoesiintymät		3.7
ELINympäristöt	Kokonaispaino 200p	Osan sisäinen painojako
Metsät	54.0	
Metsävaraindeksit yhteensä		42.0
Mete-kohteet ja muut arvokkaat metsäkohteet		12.0
Suot	36.0	
Suolaikut		16.5
Ojittamaton ja ojitettu suo		10.0
Suolajit		4.5
Soistumat		5.0
Kosteikot/tulvamaa	6.0	
Sisämaan kosteikot		2.0
Lähteet		4.0
Geologiset kohteet	16.0	
Arvokkaat kallioalueet		6.4
Kalkkikalliot ja -alueet		6.4
Arvokkaat moreenimuodostumat		3.2
Arvokkaat luontotyytit ja harjualueen tiedot	24.0	
Lajirikkaat harjut		8.0
LuLu- luontotyytit		16.0
Maatalousalueen tiedot	20.0	
Ruohostomaat ja perinnebiotoopit		15.0
Peltopientareet		5.0
Vesistöt	28.4	
Ekologiselta tilalta hyvät ja erinomaiset joet ja järvet		11.2
Sisävesiluontotyytit IUCN-luokituksella		11.2
Ranta- ja rannikkoalueen tiedot	21.6	
Arvokkaat tuuli- ja rantamuodostumat		6.7
Rannikkoalueen elinympäristöt		10.8
Rakentamattomat sisävesirannat, rannikko ja saaristo		4.1



4. Monitavoitteen vaikutusarvioinnin pilotoinnin kokemukset ja palaute

Alustava arviointikehikko

- Arvioinnille asetettujen tavoitteiden sekä menetelmäanalyysin ja verrokkisovellusten pohjalta laadittiin alustava kehikko, jonka avulla voidaan suunnitteluvaihtoehtoja ja asettaa niitä paremmuusjärjestykseen.
- Kehikko laadittiin ensisijaisesti kaupunkikehitys-hankkeiden suunnittelijoiden ja muiden asiantuntijoiden käyttöä varten.
- Arviointikehikko on kaksitasoinen – **ensimmäinen taso koostuu kolmesta teemasta:**
 - 1) liikenne
 - 2) maankäyttö
 - 3) liikenteen ja maankäytön ulkoisvaikutukset (positiiviset/negatiiviset)
- **Toinen taso koostuu arviointikohteista ja niitä kuvaavista indikaattoreista**, jotka voivat olla rahamitallisia tai muita määrällisiä tai laadullisia mittareita, esimerkiksi:
 - 1) Liikenne: saavutettavuus, kulkumuotojakauma, investointikustannus,...
 - 2) Maankäyttö: rakennettava kerrosala, asuinalueiden toimivuus, kunnan tulot maankäytön kehittämisestä,...
 - 3) Ulkoisvaikutukset: liikenteen päästöt, viheralueiden väheneminen, kaupunkikuvan muutokset...
- Arviointikohteiden mittareille annetaan **asteikolliset arv sanat**, esim. 0-10 tai 1-5.
- Teemoille ja arviointikohteille määritellään **painokertoimet**, jotka määrittävät kunkin teeman ja arviointikohteen painoarvon kokonaisarviossa. Seudullisten ja kuntien tavoitteiden tulee ohjata painokertoimien määrittelyä.
- Arviointikehikkoa voidaan soveltaa useisiin erityyppisiin vertailuasetelmiin, jotka perustuvat kahteen tai useampaan maankäyttösuunnitelman ja/tai liikennetarkaisun vaihtoehtoon, sisältäen yleensä vertailuvaihtoehtona nykyisen ratkaisun tai sen parannetun version.

Vertailuasetelmat

- Arviointikehikkoa voidaan soveltaa useisiin erityyppisiin vertailuasetelmiin, jotka perustuvat kahteen tai useampaan maankäyttösuunnitelman ja/tai liikenneratkaisun vaihtoehtoon.
- Mahdollisia vertailuasetelmia kaupunkikehityshankkeiden arviointikehikolle:
 - Tietyn kaupunkikehitysvyöhykkeen eri maankäyttö- ja/tai liikennevaihtoehtojen välinen vertailu.
 - Kahden tai useamman kaupunkikehitysvyöhykkeen välinen vertailu niiden priorisoimiseksi tai ajoittamiseksi.
- Tietyn hankekokonaisuuden toteutuskelpoisuuden arviointi: verrataan suunniteltua hanketta hyväksi todettuun ja toteutettavaksi päätettyyn hankkeeseen.
- Suunnitelman heikkouksien ja ongelmakohtien esiin nostaminen suunnitelman kehittämiseksi.

Monitavoitteisen vaikutusarvioinnin pilotointi työpajassa

- Valmistellun arviointikehikon pilotoimiseksi järjestettiin työpaja 18.11.2022, johon kutsuttiin projektin ohjausryhmän lisäksi Helsingin seudun kuntien, HSL:n, Uudenmaan liiton ja sidosryhmien asiantuntijoita.
- Työpajan tavoitteena oli testata ja kehittää arviointikehikkoa soveltamalla sitä kolmeen kaupunkikehittämisen case-hankkeeseen ja niille määriteltyihin vaihtoehtoihin.
- Työpajassa osallistujien tehtävänä oli ensin tarkastella arviointikohteita ja indikaattoreita teemoittain ja sen jälkeen arvioida arviointikohteiden painoarvoja teemoittain ja kohteittain käytettävissä olevien taustatietojen sekä omien näkemysten pohjalta.
- Työskentelyn pohjana käytettiin kolmea erilaista valmista painotusta.
- Osallistujat arvottivat kohteita ryhmätyönä siten, että kullakin ryhmällä oli aineistona yksi case-hanke ja sen vaihtoehto; Helsingin ja Vantaan hankkeet arvotettiin kahdessa eri ryhmässä.
- Arviointikehikko on kuvattu seuraavalla sivulla ja Case hankkeet on esitelty sivulla 23.

Teemat, arviointikohteet ja painoarvot työpajassa

LASKENTATAULUKKO MONTAVA-TYÖPAJAAN

18.11.2022

MAL 2023 arviointi maankäytön ja liikenteen vuorovaikutuksen näkökulmasta, MAL 2023 -
projekti ja Kaupunkitutimus TA, 10-12/2022

		Painoarvo		
Teema	Arviointikohte	LM-painotus	Tasapainotus	UV-painotus
Summa		100	100	100
Liikenne		40	33	25
	Saavutettavuus	5,0	4,1	3,1
	Palvelutaso	5,0	4,1	3,1
	Kulkumuotojakauma	5,0	4,1	3,1
	Liikenteen käyttäjähyöty	7,5	6,2	4,7
	Investointikustannus	7,5	6,2	4,7
	Käyttökustannus	5,0	4,1	3,1
	Riskiarvio	5,0	4,1	3,1
Maankäyttö		40	33	25
	Rakennettava volyymi	5	4,1	3,1
	Riskiarvio	5	4,1	3,1
	YK-rakenteen monipuolisuus	5	4,1	3,1
	Kiinteistökannan arvon muutos	5	4,1	3,1
	Kunnan tulot maankäytön kehittämisestä	5	4,1	3,1
	Investointikustannus	5	4,1	3,1
	Maan hankintakustannus	5	4,1	3,1
	Käyttökustannus	5	4,1	3,1

		Painoarvo		
Teema	Arviointikohte	LM-painotus	Tasapainotus	UV-painotus
Summa		100	100	100
Ulkois- vaikutukset		20	34	50
	Liikenteen hiilidioksidipäästöt	1,3	2,1	3,1
	Liikenteen lähipäästöt	1,3	2,1	3,1
	Liikenteen melupäästöt	1,3	2,1	3,1
	Liikenteen turvallisuus	1,3	2,1	3,1
	Rakentamisen hiilidioksidipäästöt	1,3	2,1	3,1
	Rakentamisen resurssitehokkuus	1,3	2,1	3,1
	Asumisen lämmitys- ym. päästöt	1,3	2,1	3,1
	Rakentamisen (väylät ja rakenn.) metsäkato	1,3	2,1	3,1
	Viheralueiden väheneminen	1,3	2,1	3,1
	Muut luontovaikutukset	1,3	2,1	3,1
	Maisema- ja kulttuuriympäristövaikutukset	1,3	2,1	3,1
	Asuinalueiden toimivuus	1,3	2,1	3,1
	Asuinalueiden terveellisyys ja turvallisuus	1,3	2,1	3,1
	Vaikutus asuinalueiden eriytymiseen	1,3	2,1	3,1
	Muut alueelliset sosiaaliset vaikutukset	1,3	2,1	3,1
	Yhdyskuntarakenteen eheys	1,3	2,1	3,1

Painoarvon selite:

- LM-painotus: liikennettä ja maankäyttöä painotetaan ulkoisvaikutuksiin verrattuna
- Tasapainotus: kaikki teemat saavat saman painoarvon
- UV-painotus: Ulkoisvaikutuksia painotetaan liikenteeseen ja maankäyttöön verrattuna.

Case-hankkeet työpajassa

1. Länsi-Helsingin pikaraitiotie

- Uusi säteittäinen joukkoliikenteen runkoyhteys, joka yhdistää rautatiet, kantakaupungin raitioverkon, Raide-Jokerin sekä useita asuin- ja työpaikka-alueita keskenään. 10,5 kilometrin reitti kulkee Helsingin keskustasta Meilahden, Huopalahdentien, Vihdintien ja Lassilan kautta Kannelmäkeen. Matka-aika päätepysäkkien välillä on 30 min.
- Liikenne- ja maankäyttövaikutusten vertailuvaihtoehtona on nykytilanteeseen verrattuna jonkin verran tehostettu bussijärjestelmä.

2. Vantaan ratikka

- Vantaan ratikka kulkee Mellunmäestä Hakunilan, Tikkurilan, Aviapoliksen ja Jumbon kautta Helsinki-Vantaan lentoasemalle. Radan pituus on

19,3 km ja matka-aika 47 minuuttia.

- Vertailuvaihtoehtona on nykyisestä jonkin verran kehitetty bussijärjestelmä, ytimenään runkobussilinja 570, jonka ratikka toteutuessaan korvaa.

3. Pikaraitiotie Matinkylä–Suurpelto–Kera–Leppävaara

- Suunniteltavana olevalla pikaraitiotiellä on vaihtoehtoisia linjauksia, joista case-hankkeena on eteläiseen Leppävaaraan ulottuva linjaus. Linjan pituus on 22,7 kilometriä. Matka-aika Matinkylästä Leppävaaraan on 58 minuuttia.
- Vertailuvaihtoehtona toimii bussivaihtoehto, jossa raitiotielinjan korvaa runkobussitasoinen linja.

Pilotoinnin palaute: arviointikehikko

- Arviointikehikko sai työpajassa kiitosta ja se herätti paljon keskustelua.
- Vahvuuksina nähtiin mahdollisuus lisätä päätöksenteon läpinäkyvyyttä. Kehikko tuo esille vaikutuksia ja yhteen kytkentöjä, jotka muuten jäävät helposti piiloon. Arvioinnin ulottuvuuksien tekeminen näkyväksi ja tuominen osaksi laajempaa vertailua ja vertailuun liittyviä painotuksia mahdollistaa erityisesti arvokeskustelun suunnittelutyön eri vaiheissa.
- Arvovalintoja tehdään suunnittelutyön kaikissa vaiheissa, jo silloin kun valitaan arviointikohteita ja niille indikaattoreita. Arviointikehikon käytöstä eri suunnitteluvaiheissa keskusteltiin paljon. Mallin haasteena on sen moniulotteisuus ja arviointiin tarvittavan taustatiedon määrä.

Yleinen johtopäätös kuitenkin oli, että kehikko soveltuu käytettäväksi eri vaiheissa mutta eri karkeustasoilla.

- Suunnittelun alkuvaiheessa on olennaista tunnistaa hankkeen merkittävät vaikutukset, vaikka niistä ei vielä olisi saatavilla riittävästi dataa laskennan pohjaksi. Alkuvaiheessa arviointia voidaan myös tehdä pienemmällä määrällä ulottuvuuksia. Arviointia voidaan tarkentaa ja ulottuvuuksien määrää lisätä, kun tietopohja karttuu hankkeen edetessä.

Pilotoinnin palaute:

arviointikohteet ja indikaattorit teemoittain

- Työpajassa sekä kritisoitiin ulottuvuuksien määrää että toivottiin niitä lisää. Lisäyksiä toivottiin erityisesti elinkeinovaikutuksista, positiivisista ulkoisvaikutuksista ja liikennöinnin käyttökustannuksista.
- Riskiarviota toivottiin liikenteen lisäksi myös maankäyttöön ja ulkoisvaikutuksiin.
- Osaa indikaattoreista (esim. saavutettavuus) pidettiin vaikeasti mitattavina.
- Yleisellä tasolla kuitenkin todettiin, että arviointikohteet tulee valita suunnittelukohteen ominaisuuksien ja mittakaavan sekä seudulle asetettujen tavoitteiden mukaan. Lisäksi on huomioitava aikajänne, jonka suhteen arviointia tehdään, mukaan lukien hankkeen eteen jo aiemmin tehdyt investoinnit.
- Vaihtoehdoksi ehdotettiin seuraavaa seitsenkohtaista jaottelua:
 1. Liikenteen tavoitteet
 2. Liikenteen eurot
 3. Maankäytön hyödyt (tavoitteiden mukaisuus) määrä vai kustannustehokkuus?
 4. Maankäytön eurot
 5. Ilmastovaikutukset, hiilidioksidipäästöt
 6. Viher- ja virkistysalueet, luonto, maisema
 7. Sosiaaliset vaikutukset, asuinalueiden toimivuus jne.

Pilotoinnin palaute: painoarvot teemoittain ja kohteittain

- Työpajan tavoitteena oli pilotoida arviointimenettelyä ja saada määriteltyä case-hankkeille ja niiden vaihtoehdoille ”paremmuusjärjestys” testiluontoisesti sekä kunkin teeman että kokonaisuuden osalta.
- Työpaja kuitenkin osoitti, että painotuksien laatiminen on haasteellinen tehtävä erityisesti 0+-vaihtoehdon osalta ja vaatii paljon faktatietoa.
- Painotusten laatimisessa voisi olla hyötyä tarkemmasta ohjeistuksesta; myös karkeampi skaala (esim. 1–5) voisi olla helpommin sovellettavissa.
- Seudullisilla ja hankekohtaisilla ja myös laajemmilla yhteiskunnallisilla tavoitteilla (kestävyys, alueellinen eriytyminen) on painotusten määrittelyssä tärkeä rooli.
- Lisäksi huomautettiin, että ulkoisvaikutukset voivat olla sisäisesti ristiriitaisia (esim. luontokato ja ilmastovaikutukset), jolloin painoarvon muuttaminen ei vielä riitä hahmottamaan vaihtoehtojen välisiä eroja.

Havaintoja pilotoinnin tuloksista: arviointikohteiden riippuvuus

- Arviointikohteet eivät ole toisistaan riippumattomia, vaan kytkeytyneitä toisiinsa.
- Esimerkiksi hankevaihtoehdon saavutettavuuden ero vertailuvaihtoehtoon verrattuna vaikuttaa paljon liikenteen palvelutasoon, kulkumuotojakaumaan ja käyttäjähyötyyn. Se vaikuttaa myös erittäin paljon vyöhykkeelle rakennettavaan volyymiin ja sen toteutumisaikatauluun, kiinteistökannan arvoon sekä kunnan tuloihin maankäytön kehittämisestä.
- Rakentamisen volyymi vaikuttaa kiinteistökannan arvon muutokseen, kunnan tuloihin maankäytön kehittämisestä, maan hankintakustannuksiin, rakentamisen hiilidioksidipäästöihin, metsäkatoon, viheralueiden vähenemiseen jne.

Havaintoja pilotoinnin tuloksista: läpinäkyvyys ja manipuloitavuus

Läpinäkyvyys

- Monitavoitteinen arviointi lisää vaihtoehtojen käsittelyn ja päätöksenteon läpinäkyvyyttä, koska arviointikohteita koskevat arviot ja painoarvot ovat näkyviä ja dokumentoitavia.
- Tämä on merkittävä edistysaskel, koska nykyisin joitakin hankkeita koskevien päätösten kriteerit jäävät hämäräksi.

Manipuloitavuus

- Arviointikehikko ei estä tulosten manipuloitavuutta, koska laadullisia arvioita ja painoarvoja säätämällä on mahdollista vaikuttaa tuloksiin.
- Läpinäkyvyys ja yhtenäisen arviointikulttuurin kehittyminen ovat parhaat keinot eliminoida manipulointi.



5. Ehdotus monitavoitteisen arvioinnin kokonaisuudeksi

Kaksitasoinen arviointikokonaisuus

- Kaupunkikehityshankkeissa on yleensä tavoitteena tiivistää ja laajentaa yhdyskuntia vyöhykemäisesti tehokkaaseen joukkoliikenteeseen tukeutuen. Suunnittelu tarkentuu vaiheittain, pitkän ajan kuluessa.
- Monitavoitteinen vaihtoehtojen arviointi ja vertailu soveltuvat suunnittelun eri vaiheisiin, mutta arviointikehikko tulisi mukauttaa eri vaiheiden tarpeisiin soveltuvaksi.
- Työpajan kokemusten perusteella päädyttiin **kaksitasoiseen arviointikokonaisuuteen:**

1. Yleispiirteinen taso hankkeen **toteutuskelpoisuuden arvioimiseksi**

- Teemoina liikenne, maankäyttö ja ulkoisvaikutukset yleispiirteisesti
- Keskeiset tavoitteet, hyödyt ja kustannukset

2. Yksityiskohtainen taso toteutettavan **hankevaihtoehdon valitsemiseksi**

- Teemoina liikenne, maankäyttö ja ulkoisvaikutukset
- Vertailuvaihtoehtoja
- Alustavan kehikon pohjalta mukailtu arviointikehikko: arviointikohteet, indikaattorit, painotukset

Yleispiirteinen arviointikehikko

- Soveltuu yleispiirteisen suunnittelun vaihtoehtojen vertailuun vaiheessa, jolloin tarkkoja määrällisiä laskelmia ei ole käytettävissä.
- Teemat ja arviointikohteet:

Liikenne	Maankäyttö	Ulkoisvaikutukset (positiiviset/negatiiviset)
Tavoitteet	Tavoitteet	Ilmastovaikutukset
Kustannukset	Kustannukset ja tuotot	Viher- ja virkistysalueet, luonto, maisema Sosiaaliset vaikutukset, asuinalueiden toimivuus ym.

- Arviointikohteet arvotetaan asiantuntijoiden näkemysten perusteella yksinkertaisella asteikolla.
- Teemojen ja arviointikohteiden painoarvot määritellään maankäytön ja liikenteen seudullisiin tavoitteisiin perustuen.

Yksityiskohtainen arviointikehikko

- Arviointikehikkoa käytetään vaihtoehtojen vertailuun, esimerkiksi raitiotie- vs. bussivaihtoehto tai runkobussi- vs. perinteinen (hidas) bussivaihtoehto
- Arvioinnin teemat: Liikenne – Maankäyttö – Liikenteen ja maankäytön ulkoisvaikutukset (positiiviset/negatiiviset)
- Kussakin teemassa on useita arviointikohteita ja niitä kuvaavia indikaattoreita
- Indikaattorit voivat olla rahamääräisiä, muita määrällisiä tai laadullisia
- Kukin arviointikohde arvotetaan sovittavalla yhtenevällä asteikolla, esim. 0-10 tai 1-5 (pieni arvo huono, ei vastaa tavoitetta – suuri arvo hyvä, vastaa tavoitetta)
- Arvotuksille voidaan määritellä välttämättömiä ehtoja: esimerkiksi vaihtoehto voidaan todeta toteutuskelvottomaksi, jos kriittiseksi määritelty arviointikohde saa sovittua raja-arvoa heikomman arvon.
- Arviot tulee suhteuttaa seudullisiin tavoitteisiin.
- ”Pitkällä ajalla”: vaikutusten kumulatiivinen summa sovittavan pituisella ajalla; suositeltavaa on tehdä herkkyyssanalyysjä, esim. 30, 40 tai 50 vuotta; rahamääräiset arvot diskontataan lähtövuoden tasolle; sovellettava diskonttokorko on suositeltavaa määritellä seudullisesti yhtenevästi.
- Painoarvot: Mikä on kunkin teeman ja arviointikohteen painoarvo kokonaisarviossa. Painojen summan pitää olla 100, jos painot ilmaistaan prosentteina.

Teema	Arviointikohde	Indikaattori
Liikenne	Saavutettavuus	Kaikkien kulkumuotojen ja erikseen joukkoliikenteen saavutettavuus vyöhykkeellä ja seudulla
	Palvelutaso ja imago	Joukkoliikenteen palvelutasoa kuvaavat keskeiset indikaattorit, vaihtoehdon imago liikkujien näkökulmasta
	Kulkumuotojakauma	Kestävien kulkumuotojen osuus
	Liikenteen käyttäjähyöty	Saavutettavuuden hyöty euroina pitkällä ajalla
	Investointikustannus	Investoinnit väyliin, järjestelmiin ja joukkoliikennekalustoon euroina pitkällä ajalla
	Käyttökustannus	Käyttökustannus euroina pitkällä ajalla
	Riskiärvio	Arvio riskistä, että kustannukset tai toteutusaika ylittyvät merkittävästi tai toteutus epäonnistuu
Maankäyttö	Rakennettava volyymi	Rakennettava volyymi pitkällä ajalla suhteessa seudun asunto- ja toimitilatuotannon tavoitteisiin
	Riskiärvio	Riski, että potentiaalista osa toteutuu hitaasti tai ei toteudu pitkällä ajalla
	YK-rakenteen monipuolisuus	Talotyyppien ja asuntotyyppien jakauma seudun asuntotuotannon tavoitteiden näkökulmasta
	Kiinteistökannan arvon muutos	Rakennetun kiinteistökannan, kaavoitetun rakennusoikeuden ja uuden rakennusoikeuden arvomuutos
	Kunnan tulot maankäytön kehittämisestä	Myyntituotot, vuokratuotot, maankäyttösopimuskorvaukset ja kiinteistöverot pitkällä ajalla
	Investointikustannus	Katuverkon, yleisten alueiden ym. infran investointikustannus kunnalle pitkällä ajalla
	Maan hankintakustannus	Yksityisen tai valtion maan hankintakustannus kunnalle pitkällä ajalla
	Käyttökustannus	Infran käyttökustannus euroina pitkällä ajalla
Ulkois- vaikutukset	Liikenteen hiilidioksidipäästöt	Päästöjen väheneminen suhteessa seudun tavoitteeseen
	Liikenteen lähipäästöt	Päästöjen väheneminen suhteessa seudun tavoitteeseen
	Liikenteen melupäästöt	Päästöjen väheneminen suhteessa seudun tavoitteeseen
	Liikenteen turvallisuus	Vaikutus onnettomuusriskiin
	Rakentamisen hiilidioksidipäästöt	Päästöjen väheneminen suhteessa seudun tavoitteeseen
	Rakentamisen resurssitehokkuus	Onnistuminen energian, luonnonvarojen ja materiaalien kestävässä käytössä
	Asumisen lämmitys- ym. päästöt	Päästöjen väheneminen suhteessa seudun tavoitteeseen
	Rakentamisen (liik. ja rakenn.) metsäkatot	Minimoinnin onnistuminen
	Viheralueiden väheneminen	Minimoinnin onnistuminen
	Muut luontovaikutukset	Onnistuminen haittojen minimoinnissa ja kompensoinnissa
	Maisema- ja kulttuuriympäristövaikutukset	Onnistuminen haittojen minimoinnissa ja kompensoinnissa
	Asuinalueiden toimivuus	Toimivat lähipalvelut, sujuva arki
	Asuinalueiden terveellisyys ja turvallisuus	Onnistuminen asuinalueiden suunnittelussa
	Vaikutus asuinalueiden eriytymiseen	Onnistuminen maankäytön kehittämisessä heikkojen alueiden vetovoiman näkökulmasta
	Muut alueelliset sosiaaliset vaikutukset	Onnistuminen haittojen minimoinnissa ja positiivisten tekijöiden toteuttamisessa
	Yhdyskuntarakenteen eheys	YK-rakenteen eheyttäminen ja hajautumisen vähentäminen suhteessa seudun tavoitteisiin

Painoarvot (esimerkki)

- Kullekin teemalle määritellään teemakohtainen painoarvojen summa
- Kunkin teeman sisällä arviointikohteille määritellään painoarvot, joiden summan on oltava yhtä suuri kuin teeman painoarvojen summa.
- Taulukossa on MONTAVA-työpajassa sovelletut kolme vaihtoehtoista painotusta. Teemakohtaisten painoarvojen summat eroavat. Arviointikohteiden painot on sopeutettu teeman painoarvoa vastaavasti.
 - Liikenne ja maankäyttö (LM) painotus: liikenne ja maankäyttö kumpikin 40 %, ulkoisvaikutukset 20 %
 - Tasapainotus: kaikki teemat saavat saman painoarvon 33,333 %
 - Ulkoisvaikutukset (UV) painotus: liikenne ja maankäyttö kumpikin 50 %, ulkoisvaikutukset 50 %.
- Mitä enemmän kunkin teeman alla on arviointikohteita, sitä pienemmällä painoarvolla yksittäinen arviointikohde vaikuttaa kokonaisuuteen.
- Painoarvojen määrittely on arvovalinta ja poliittinen valinta, joka edellyttää asiantuntijoiden, päättäjien ja muiden toimijoiden välistä keskustelua.
- Painoarvoja manipuloimalla on mahdollista päätyä ennalta päätettyyn lopputulokseen – painotusten väärinkäytön estäminen edellyttää hyvän arviointikulttuurin vakiinnuttamista.

		Painoarvo		
Teema	Arviointikohde	LM-painotus	Tasapainotus	UV-painotus
Summa		100	100	100
Liikenne		40	33	25
	Saavutettavuus	5,0	4,1	3,1
	Palvelutaso ja imago	5,0	4,1	3,1
	Kulkumuotojakauma	5,0	4,1	3,1
	Liikenteen käyttäjähyöty	7,5	6,2	4,7
	Investointikustannus	7,5	6,2	4,7
	Käyttökustannus	5,0	4,1	3,1
	Riskiarvio	5,0	4,1	3,1
Maankäyttö		40	33	25
	Rakennettava volyymi	5	4,1	3,1
	Riskiarvio	5	4,1	3,1
	YK-rakenteen monipuolisuus	5	4,1	3,1
	Kiinteistökannan arvon muutos	5	4,1	3,1
	Kunnan tulot maankäytön kehittämisestä	5	4,1	3,1
	Investointikustannus	5	4,1	3,1
	Maan hankintakustannus	5	4,1	3,1
	Käyttökustannus	5	4,1	3,1
Ulkoisvaikutukset		20	34	50
	Liikenteen hiilidioksiidipäästöt	1,25	2,1	3,1
	Liikenteen lähipäästöt	1,25	2,1	3,1
	Liikenteen melupäästöt	1,25	2,1	3,1
	Liikenteen turvallisuus	1,25	2,1	3,1
	Rakentamisen hiilidioksiidipäästöt	1,25	2,1	3,1
	Rakentamisen resurssitehokkuus	1,25	2,1	3,1
	Asumisen lämmitys- ym. päästöt	1,25	2,1	3,1
	Rakentamisen (liik. ja rakenn.) metsäkato	1,25	2,1	3,1
	Viheralueiden väheneminen	1,25	2,1	3,1
	Muut luontovaikutukset	1,25	2,1	3,1
	Maisema- ja kulttuuriympäristövaikutukset	1,25	2,1	3,1
	Asuinalueiden toimivuus	1,25	2,1	3,1
	Asuinalueiden terveellisyys ja turvallisuus	1,25	2,1	3,1
	Vaikutus asuinalueiden eriytymiseen	1,25	2,1	3,1
	Muut alueelliset sosiaaliset vaikutukset	1,25	2,1	3,1
	Yhdyskuntarakenteen eheys	1,25	2,1	34 3,1

The background of the slide features a teal gradient. Several white ladders are positioned against the wall, receding into the distance. A central white ladder is more prominent and has a bright light source at its top, creating a lens flare effect. A semi-transparent white rounded rectangle is centered over the ladders, containing the section header.

6. Johtopäätöksiä ja ehdotuksia

Yhteenvedtoa ja päätelmiä

- Helsingin seudun kestäväan kasvun tavoitteisiin vastaamisessa avainasemassa ovat kaupunkikehityshankkeet, eli liikenne- ja maankäyttöhankkeet, joiden lähtökohtana on tarve tiivistää ja laajentaa kaupunkirakennetta. Tämän edellytyksenä on maankäyttöä tukeva kestävä ja tehokas liikenneverkosto. Kestävän kasvun tekevät mahdolliseksi nykyistä rakennetta tiivistävät ja täydentävät vyöhykkeet, jotka tukeutuvat tehokkaaseen joukkoliikenteeseen.
- Kaupunkikehityshankkeet sisältävät yleensä useita vaihtoehtoja sekä liikennejärjestelmän että maankäytön kehittämiseksi. Liikennejärjestelmän ja maankäytön investoinnit, ylläpito ja käyttö saavat aikaan positiivisia ja negatiivisia ulkoisvaikutuksia ympäristölle, asukkaille ja yrityksille. Vaihtoehtoja tulisi verrata kokonaisuutena, ottaen huomioon laajasti liikenteen ja maankäytön hyödyt ja kustannukset sekä positiiviset ja negatiiviset ulkoisvaikutukset.
- Edellä kuvatut ilmiöt edellyttävät välineitä kaupunkikehityshankkeiden vaihtoehtojen systemaattiselle

vertailulle siten, että rahalliset sekä muut määrälliset ja laadulliset tekijät voivat olla kriteereinä.

- Liikennehankkeiden hankearvioinnin soveltaminen kaupunkikehityshankkeisiin on ongelmallista. Kaupunkikehityshankkeet ovat yleensä maankäyttölähtöisiä ja niiden toteutukselle on useita vaihtoehtoja. Liikenne- ja maankäyttöhankkeisiin liittyy ulkoisvaikutuksia, joita on arvioitava osin laadullisilla mittareilla. Seudullisen kehittämisstrategian tavoitteiden tulisi vaikuttaa kriteerien valintaan ja painoarvoihin.
- Vaihtoehtojen vertailun ja hankkeen päätöksenteon on oltava läpinäkyvää. Avoimesti julkaistut valintakriteerit ja niiden painoarvot lisäävät tehtyjen valintojen ja päätösten hyväksyttävyyttä
- Tässä selvityksessä ehdotetaan välineeksi monitavoitteista vaikutusarviointia, jonka tulee mahdollisuuksien mukaan perustua seudullisen MAL-suunnitelman tavoitteisiin.

Monitavoitteisen arvioinnin etuja ja ongelmia

- Monitavoitteinen arviointi lisää vaihtoehtojen käsittelyn ja päätöksenteon läpinäkyvyyttä, koska arviointikohteita koskevat arviot ja painoarvot ovat näkyviä ja dokumentoitavia.
- Se tuo esille liikenteeseen, maankäyttöön ja niiden ulkoisvaikutuksiin liittyvien ilmiöiden keskinäisiä kytkentöjä.
- Arvioinnin ulottuvuudet tulevat näkyviksi ja ne tuodaan osaksi laajempaa vertailua, joka mahdollistaa erityisesti arvokeskustelun suunnittelutyön eri vaiheissa.
- Liikenteen, maankäytön ja niiden ulkoisvaikutusten arviointi kokonaisuutena tuo esiin sen, että hankkeilla voi olla sekä positiivisia että negatiivisia vaikutuksia, joiden suhteen suunnittelun on tasapainoitava.
- Mallin haasteena on sen moniulotteisuus ja arviointiin tarvittavan taustatiedon määrä.
- Monitavoitteiden arvioinnin kehikko soveltuu käytettäväksi eri vaiheissa, mutta eri karkeustasoilla.
- Arviointia voidaan tarkentaa ja ulottuvuuksien määrää lisätä, kun tietopohja karttuu hankkeen edetessä.

Ehdotus arviointikokonaisuudeksi

- Selvityksen perusteella työryhmä ehdottaa **monitavoitteista arviointimenetelmää kaksitasoisen arviointikokonaisuuden pohjalta:**
 1. **Yleispiirteinen taso hankkeen toteutuskelpoisuuden arvioimiseksi**
 - Teemoina liikenne, maankäyttö ja ulkoisvaikutukset yleispiirteisesti
 - Keskeiset tavoitteet, hyödyt ja kustannukset
 2. **Yksityiskohtainen taso toteutettavan hankevaihtoehdon valitsemiseksi**
 - Teemoina liikenne, maankäyttö ja ulkoisvaikutukset
 - Vertailuvaihtoehtoja
 - Arviointikehikko: arviointikohteet, indikaattorit, painotukset
- Arviointimenetelmään liittyy oleellisena osana eri arviointikohteiden painoarvojen määrittely. Se on arvovalinta ja poliittinen valinta, joka edellyttää asiantuntijoiden, päättäjien ja muiden toimijoiden välistä keskustelua.
- Tavoitteena tulee olla hyvän arviointikulttuurin vakiinnuttaminen, jolla voidaan vähentää riskiä arviointitulosten ohjaamiseen esimerkiksi arviointikohteiden painoarvoja säätämällä.

Ehdotuksia jatkotoimenpiteiksi 1: Eteneminen

- Arviointikokonaisuuteen liittyy lukuisia valintoja, jotka ovat luonteeltaan arvovalintoja ja poliittisia valintoja. Erityisesti näitä ovat arviointikohteiden ja niihin liittyvien indikaattoreiden täsmentäminen sekä painoarvojen määrittely. Monitavoitteisen arviointikokonaisuuden vakiinnuttaminen edellyttää asiantuntijoiden, päättäjien ja muiden toimijoiden välistä keskustelua.
- Monitavoitteisen arvioinnin tavoitteita ja toteutusehdotuksia tulisi esitellä maankäytön, asumisen ja liikenteen päätöksenteon luottamushenkilöille ja sidosryhmien edustajille.
- Tulisi myös selvittää keskeisten sidosryhmien – asukkaiden, yritysten ja järjestöjen – osallistumista arviointiprosesseihin.
- Palautteen ja keskustelujen perusteella arviointikokonaisuutta tulee kehittää:
 - Arviointikokonaisuuden jatkopilotointi ja kokemusten dokumentointi
 - Arviointikohteiden ja niiden indikaattoreiden täsmentäminen ja täydentäminen (esim. ilmastonmuutokseen sopeutuminen) sekä yhdistely tai karsiminen
 - Painoarvojen säätäminen
 - Kokemusten dokumentointi mm. sen osalta, mihin ja miten arviointivälinettä kannattaa soveltaa sekä miten ja milloin päättäjät ja sidosryhmät kutsutaan mukaan arviointiin.
- Tavoitteena tulee olla hyvän ja läpinäkyvän arviointikulttuurin edistäminen.

Ehdotuksia jatkotoimenpiteiksi 2:

Kaupunkikehityshankkeiden yleissuunnitelmien tietopohjan yhdenmukaistaminen

- Merkittävistä kaupunkikehityshankkeista on laadittu yleissuunnitelmia, joissa esitetään liikennejärjestelmän ja maankäytön vaihtoehdot ja niitä koskevat suunnitelmat, esimerkiksi Vantaan ratikka ja Länsi-Helsingin ratikat. Yleissuunnitelmien taustalla on paljon selvityksiä, joissa on laaja tietopohja suunnittelualueiden lähtötilanteesta sekä suunnitelmavaihtoehtojen toteutuksen kustannuksista, hyödyistä ja muista vaikutuksista.
- Monitavoitteinen arviointi edellyttää vankkaa määrällistä ja/tai laadullista tietopohjaa jokaisen teeman kaikista arviointikohteista. Arvioinnin soveltaminen tuo esiin tietopuutteita ja uusia tietotarpeita.
- Yleissuunnitelmien tietopohjaa Helsingin seudulla tulee täydentää ja yhdenmukaistaa arvioinneista tuotettavan palautteen kautta.

Ehdotuksia jatkotoimenpiteiksi 3: MAL-tavoitteiden täsmentäminen

- Monitavoitteisen arvioinnin kehittämissä on päädytty esittämään, että arviointikohteiden arvottamisen ja painoarvojen täsmentämisen tulisi perustua seudullisiin maankäytön, asumisen ja liikenteen tavoitteisiin.
- Valmisteilla olevan MAL-suunnitelman tavoitteet on esitetty dokumentissa ”MAL 2023 suunnitelmaluonnoksen (VE2) toimenpiteet ja niiden arviointi”.
- MAL 2023 suunnitelman yleistavoitteet on esitetty kolmena teemana: Helsingin seutu kasvaa kestävästi; Helsingin seutu tarjoaa laadukkaan ja monipuolisen elinympäristön; Helsingin seutu menestyy kansainvälisesti. Kuhunkin teemaan liittyy suunnitelman tavoitteita vastaavat toimenpiteet.
- Arviointilausunnossa MAL 2023 -suunnitelmasta maankäytön ja liikenteen vuorovaikutuksen näkökulmasta (Seppo Laakso & Henrik Lönnqvist 09/2022) kritisoidaan joitakin toimenpiteitä niiden yleisluonteisuuden ja konkreettisuuden puutteen vuoksi.
- Jotta MAL-tavoitteet soveltuisivat parhaalla mahdollisella tavalla monitavoitteisen arvioinnin perustaksi, tavoitteita ja keinoja niiden saavuttamiseksi tulisi täsmentää. Erityisesti kaupunkikehityshankkeiden rooli tavoitteiden saavuttamisen välineenä tulisi tunnistaa. Tavoitteille tulisi myös asettaa suunnitelmaluonnoksessa esitettyä selkeämmin konkreettisia määrällisiä tai laadullisia tavoitteita.

Lähteet

- de Bruyn, S., Korteland, M., Markowska, A., Davidson, M., de Jong, F., Bles, M. & Sevenster, M. 2010. *Valuation and weighting of emissions and environmental impacts*. Delft, CE Delft.
- Carteni, A., Henke, I., Mallozzi, F. & Moliterno, C. 2019. A multi-criteria analysis as a rational evaluation process for building a new highway in Italy. *WIT Transactions on Ecology and the Environment*, Vol 217. <https://www.witpress.com/elibrary/wit-transactions-on-ecology-and-the-environment/217/36983>
- De Miglio, R., Chiodi, A. & Burioli, S. 2016. Insmart – Integrative City Planning. Report on the multicriteria methodology, the process and the results of the decision making – Cesena. https://www.e4sma.com/wp-content/uploads/2019/05/InSMART_WP5_D5_V2-CesenaMCDA.pdf
- Department for Communities and Local Government 2009. Multi-criteria analysis: a manual. https://eprints.lse.ac.uk/12761/1/Multi-criteria_Analysis.pdf
- Kuusterä, J., Aalto, S., Moilanen, A. & Lehtomäki, J. 2015. *Uudenmaan viherrakenteen analysointi Zonation-menetelmällä*. Uudenmaan liiton julkaisuja E 145 – 2015. <https://uudenmaanliitto.fi/wp-content/uploads/2022/01/Uudenmaan-viherrakenteen-analysointi-Zonation-menetelmalla.pdf>
- Espoon kaupunki 2021. MAJOMALE - Maankäytön ja joukkoliikenteen kehittämistarkastelu välillä Matinkylä - Leppävaara - (Myyrmäki). 31.3.2021.
- Helsingin kaupunkiympäristö 2020. *Länsi-Helsingin raitioteiden yleissuunnitelma*. Kaupunkiympäristön julkaisuja 2020:11.
- Marttunen, M., Lienert, J., Belton, V. 2017. Structuring problems for Multi-Criteria Decision Analysis in practice: A literature review of method combinations. *European Journal of Operational Research*, 263(1), 1–17.
- Päivänen, J., Kohl, J., Manninen, R., Sairinen, R. & Kyttä, M. 2005. *Sosiaalisten vaikutusten arviointi kaavoituksessa. Avauksia sisältöön ja menetelmiin*. Ympäristöministeriö. Suomen ympäristö 766.
- Vantaan kaupunki. Vantaan ratikan yleissuunnitelma. 2019.
- Vassoney, E. & Mochet, A. & Desiderio, E. & Negro, G & Pilloni, M. & Comoglio, G. 2021. Comparing Multi-Criteria Decision-Making Methods for the Assessment of Flow Release Scenarios From Small Hydropower Plants in the Alpine Area. *Frontiers in Environmental Science*, Volume 9, Article 635100.
- Väylävirasto. Liikenneväylien hankearvioinnin yleisohje. Väyläviraston ohjeita 36/2020, päivitys 1.4.2022.
- Ympäristöministeriö. *Maankäytön ja liikenteen yhteisen vaikutusarvioinnin kehittäminen*. Esiselvitys. Ympäristöministeriön julkaisuja 2022:11.

Työryhmä

- Seppo Laakso, Kaupunkitutkimus TA
- Maija Urponen, Kaupunkitutkimus TA
- Henrik Lönnqvist, Kuntaliitto
- Pasi Rajala, Helsingin kaupunki
- Heikki Salmikivi, Helsingin kaupunki
- Eeva-Maria Niemi, Vantaan kaupunki
- Heini-Sofia Iho, Espoon kaupunki
- Sakari Jäppinen, Espoon kaupunki
- Johanna Järvinen, HSL
- Johanna Piipponen, HSL
- Kalle Laukkanen, HSL

- Taru Pakkanen, Traficom
- Aimo Huhdanmäki, Väylä
- Sampo Pihlainen, SYKE
- Ilona Mansikka, Uudenmaan liitto
- Mariikka Manninen, Uudenmaan liitto
- Tanja Lamminmäki, Uudenmaan liitto
- Jouni Suominen, Uudenmaan liitto
- Inka Kytö, Uudenmaan liitto
- Eija Hasu, Uudenmaan liitto
- Heini Peltonen, Uudenmaan liitto