



Väylävirasto
Trafikledsverket

Väylänpidon ohjelmien ympäristövaikutukset – Keskeisten vaikutusten tunnistaminen ja arviointi

Susanna Harvio, Terhi Lahtinen, Seppo Lampinen, Sakari Somerpalo

Väylänpidon ohjelmien ympäristövaikutukset – keskeisten vaikutusten tunnistaminen ja arviointi

Väyläviraston julkaisu

57/2023

Verkkójulkaisu pdf (www.vayla.fi)

ISSN 2490-0745

ISBN 978-952-405-100-2

Väylävirasto
PL 33
00521 HELSINKI
puh. 0295 343 000

Susanna Harvio, Terhi Lahtinen, Seppo Lampinen, Sakari Somerpalo: Väylänpidon ohjelmien ympäristövaikutukset - keskeisten vaikutusten tunnistaminen ja arviointi. Väylävirasto Helsinki 2023. Väyläviraston julkaisuja 57/2023. 38 sivua ja 2 liitettä. ISSN 2490-0745, ISBN 978-952-405-100-2.

Avainsanat: Vaikutusten arviointi, menetelmät, ohjelmat, strateginen suunnittelu, benchmarking, SOVA, ympäristövaikutukset

Tiivistelmä

Työn tavoitteena on kehittää lähestymistapaa ja menetelmiä Väyläviraston strategisten suunnitelmien ja ohjelmien vaikutusten arvioinnissa. Työssä on selvitetty kansainvälisten esimerkkien kautta erilaisia arviointimenetelmiä, luotu ehdotus arviointiprosessin kokonaisuudesta ja vaiheista, kuvattu eri vaiheisiin liittyviä lähestymistapoja ja muodostettu muistilistatyyppinen ympäristövaikutusten perusrhytmittely erityyppisten suunnitelmien ja ohjelmien arviointia varten. Tämän pohjalta on kehitetty ympäristövaikutusten arviointitaulukon testiversio käytännön työkaluksi Väyläviraston ohjelmien arviointeja varten sekä luotu ulkomaisia esimerkkejä kuvaavia menetelmäkortteja avuksi vaikutusten arviointiin.

Strategisten ohjelmien ja suunnitelmien vaikutusten arviointiin liittyy paljon haasteita. Sisällöt

ja painopisteet vaihtelevat merkittävästi, jolloin ei ole osoitettavissa yksityiskohtaista etenemisen polkua tai polkuja tai painopistealueita vaikutusten arvioinnin toteuttamiseksi. Vaikutusten arviointi on aina suunniteltava tilanteen mukaan.

Ruotsin, Saksan, Itävallan, Ison-Britannian ja Uuden-Seelannin käytäntöjen vertailu osoittaa, että arvioinnissa on samankaltaisuuksia referenssimaiden ja Suomen välillä: EU-maissa arviointi perustuu EU-direktiiviin ja on sen vuoksi lähtökohtaisesti samanlaista. Sisällön puolesta on jonkin verran eroja arvioitavissa tekijöissä ja niiden ryhmittelyssä, erityisesti verrattaessa eri maiden käytäntöjä Suomen SOVA-lain mukaisiin määrittelyihin. Muiden maiden käytäntöjen pohjalta raporttiin on tuotu erilaisia vaikutusten arvioinnin lähestymistapoja ja menetelmiä. Ne

eivät välttämättä ole suoraan otettavissa käyttöön Suomessa muun muassa resurssisyistä, mutta niiden sovittaminen suomalaisiin puitteisiin voisi olla hyödyllistä.

Selvityksessä on muodostettu nykytilan haasteiden kartoituksen sekä kansainvälisen vertailun tulosten avulla arvioinnin lähestymistapaa hahmottava vaikutusten arviointikehikko, joka määrittää karkealla tasolla arvioinnin vaiheet ja niiden suhteen ohjelman laadintaan. Arviointi voidaan jakaa kahteen päävaiheeseen: 1) arvioinnin tarpeen arviointiin ("Screening") sekä 2) vaikutusten tunnistamiseen, rajaukseen ja arviointiin ("Scoping"). Vaiheiden sisältöä sekä niihin liittyviä menetelmiä on kuvattu selvityksessä.

Vaikutusten ryhmittelyyn ei ole olemassa yhtä "oikeaa" mallia. On kuitenkin tunnistettu tarve muistilistan tyyppiselle lähestymistavalle. Siihen on koottu ja ryhmitelty erilaiset ympäristövaikutukset, joita väylänpidon ohjelmien yhteydessä voi olla tarpeen arvioida. Vaikutusryhmittely on jaettu kolmeen laajempaan kokonaisuuteen: 1) luonnonympäristöön kohdistuvat vaikutukset, 2) ihmisten terveyteen ja elinoloihin kohdistuvat vaikutukset sekä 3) yhdyskuntarakentamiseen ja ihmisen muokkaamaan ympäristöön kohdistuvat vaikutukset. Ryhmittelyn ja raportin liitteessä esitetyn arviointitaulukon avulla on tarkoitus helpottaa vaikutusten tunnistamista, arviointia ja kokonaisarvion muodostamista (scoping-vaihe).

Jatkokehittämistoimina on tunnistettu arviointitaulukon testaaminen erityyppisissä arvioinneissa sekä koulutus arviointityöskentelyyn ja työkalun käyttöön. Lisäksi kehittämistoimena on tunnistettu usein toistuvien ohjelmien ja suunnitelmien arvioinnin kehittäminen sekä menetelmäkorttien menetelmien testaaminen ja soveltaminen Suomessa.

Susanna Harvio, Terhi Lahtinen, Seppo Lampinen, Sakari Somerpalo: Miljökonsekvenserna av program för trafikledshållningen - Identifiering och bedömning av centrala konsekvenser. Trafikledsverket Helsingfors 2023. Trafikledsverkets publikationer 57/2023. 38 sidor och 2 bilagor. ISSN 2490-0745, ISBN 978-952-405-100-2.

Sammanfattning

Arbetet syftar till att utveckla det angreppssätt och de metoder som används i konsekvensbedömningen av Trafikledsverkets strategiska planer och program. I arbetet har man med hjälp av internationella exempel kartlagt olika bedömningsmetoder, tagit fram ett förslag på bedömningsprocessen som helhet och dess olika faser, beskrivit angreppssätten i de olika faserna och sammanställt en grundläggande kategorisering av miljökonsekvenser i form av en checklista för bedömning av olika typer av planer och program. Utifrån detta har man tagit fram en testversion av en tabell för miljökonsekvensbedömningen, som fungerar som ett verktyg i det praktiska arbetet för bedömning av Trafikledsverkets program, samt utarbetat metodkort som beskriver internationella exempel och som kan användas som hjälp i konsekvensbedömningen.

Konsekvensbedömningen av de strategiska planerna och programmen är förknippad med många utmaningar. Innehållen och tyngdpunkterna varierar avsevärt, vilket medför att man inte kan anvisa ett eller flera detaljerade arbetsförlopp eller prioriterade områden för att genomföra konsekvensbedömningen. Konsekvensbedömningen måste alltid planeras från fall till fall.

Jämförelsen av förfarandena i Sverige, Tyskland, Österrike, Storbritannien och Nya Zeeland visar att det finns likheter i bedömningarna mellan referensländerna och Finland: I EU-länderna grundar sig bedömningen på ett EU-direktiv, vilket gör att man följer samma grundprinciper. Innehållsmässigt finns vissa skillnader i de faktorer som bedöms och kategoriseringen av dem, i synnerhet när man jämför förfarandena i olika länder med definitionerna en-

ligt den finska lagen om bedömning av miljökonsekvenserna av myndigheters planer och program. Baserat på förfarandena i andra länder har olika slags angreppssätt och metoder för konsekvensbedömningen tagits med i rapporten. Dessa kan inte nödvändigtvis direkt implementeras i Finland, bland annat av resursrelaterade skäl, men att anpassa dem till förhållandena i Finland skulle kunna vara fördelaktigt.

I utredningen har man genom kartläggningen av de aktuella utmaningarna och med hjälp av resultaten från den internationella jämförelsen skapat en bedömningsram för att strukturera det angreppssätt som används i bedömningen. I bedömningsramen definieras grovt de olika faserna som ingår i bedömningen samt hur de förhåller sig till utarbetandet av programmet. Bedömningen kan delas in i två huvuddelar: 1) bedömning av bedömningsbehovet ("Screening") samt 2) identifiering, avgränsning och

bedömning av konsekvenserna ("Scoping"). I utredningen beskrivs innehållet i dessa två faser och de metoder som ingår i dem.

Det finns inte en enda "rätt" mall för kategorisering av konsekvenserna. Man har dock identifierat ett behov av att närma sig detta med hjälp av en typ av checklista. I den har man samlat och kategoriserat olika miljökonsekvenser som kan behöva bedömas i anslutning till program för trafikledshållningen. Konsekvenserna har kategoriserats under tre större helheter: 1) konsekvenser för den naturliga miljön, 2) konsekvenser för människors hälsa och levnadsförhållanden samt 3) konsekvenser för samhällsstrukturen och den miljö som människan har påverkat. Syftet är att med hjälp av kategoriseringen och bedömningstabellen, som utgör en bilaga till rapporten, underlätta identifieringen och bedömningen av konsekvenserna samt framtagning av en sammanlagd bedömning (scoping-fasen).

Som åtgärder för den fortsatta utvecklingen har man identifierat testning av tabellen i anslutning till olika slags bedömningar samt utbildning om bedömningsarbetet och användningen

av verktyget. Som ytterligare utvecklingsåtgärd har man identifierat utveckling av bedömningen i samband med ofta återkommande program och planer samt testning och tillämpning av metodkortens metoder i Finland.

Susanna Harvio, Terhi Lahtinen, Seppo Lampinen, Sakari Somerpalo: Environmental impacts of infrastructure management programmes - Identifying and assessing the key impacts. Finnish Transport Infrastructure Agency Helsinki 2023. Publications of the FTIA 57/2023. 38 pages and 2 appendices. ISSN 2490-0745, ISBN 978-952-405-100-2.

Abstract

The aim of the work is to develop an approach and methods for assessing the impacts of the Finnish Transport Infrastructure Agency's strategic plans and programmes. In the work, different assessment methods have been explored through international examples, a proposal for the whole assessment process and its phases has been created, approaches related to different phases have been described and a checklist-type basic grouping of environmental impacts has been formed for the assessment of different types of plans and programmes. On the basis of this, a test version of the environmental impact assessment table has been developed as a practical tool for assessing the programmes of the Finnish Transport Infrastructure Agency, and method cards describing foreign examples have been created to help in impact assessment.

Assessing the impact of strategic programmes and plans poses many challenges. Contents and priorities vary significantly, which means that no detailed pathway or pathways or focus areas can be identified to carry out an impact assessment. The impact assessment must always be planned according to the situation.

A comparison of the practices of Sweden, Germany, Austria, the United Kingdom and New Zealand shows that there are similarities in the assessment between the reference countries and Finland: In EU countries, the assessment is based on an EU directive and is therefore, as a rule, similar. In terms of content, there are some differences in the factors to be assessed and their grouping, especially when comparing the practices of different countries with the definitions in accordance with the Finnish SEA Act. Based on practices in other countries, different impact assessment approaches and methods

have been introduced in the report. They may not be directly applicable in Finland for resource reasons, for example, but it could be useful to adapt them to the Finnish framework.

Based on the mapping of the current state of challenges and the results of international comparisons, an impact assessment framework has been formed in the report, outlining the assessment approach and defining at a rough level the phases of the assessment and their relationship to the preparation of the programme. The assessment can be divided into two main phases: 1) assessment of the need for assessment (Screening) and 2) identification, limiting and assessment of the impacts (Scoping). The contents of the phases and the methods related to them are described in the report.

There is no 'right' model for grouping the impacts. However, the need for a checklist-type approach has been identified. It assembles and

groups together the various environmental impacts that may need to be assessed in connection with the infrastructure management programmes. The impact grouping has been divided into three broad entities: 1) impacts on the natural environment, 2) impacts on human health and living conditions and 3) impacts on the urban structure and the human-modified environment. The grouping and the assessment table in the annex to the report are intended to facilitate the identification and assessment of the impacts and forming an overall assessment (scoping phase).

Identified further development measures include the testing of the assessment table in different types of assessments as well as training for assessment work and the use of the tool. In addition, the development of the assessment of frequently repeated programmes and plans and the testing and application of method card methods in Finland have been identified as development measures.

Esipuhe

Ympäristövaikutuksia on monenlaisia ja niitä arvioidaan erilaisin menetelmin. Tässä työssä on tutkittu ja kehitetty ympäristövaikutusten arvioinnin kokonaisuutta ohjelmatasolla. Tämä työ täydentää Väyläviraston SOVA-opasta, jossa ohjeistetaan väylänpidon suunnitelmien ja ohjelmien vaikutusten arviointiin. Työssä on pyritty luomaan ehdotus lähestymistavasta ja menetelmistä Väyläviraston strategisten suunnitelmien ja ohjelmien vaikutusten arviointiin. Ympäristövaikutusten arvioinnin menetelmiä ja toimintatapoja on käyty läpi kansainvälisiä esimerkkejä hyödyntäen. Työssä on tuotettu raportin lisäksi arviointityökalu, joka tukee käytännön vaikutustenarviointityötä, sekä menetelmäkortteja kansainvälisistä esimerkeistä.

Työ on toteutettu 01–08/2023 välisenä aikana Väyläviraston toimeksiannosta WSP Finland Oy:n ja Linea Konsultit Oy:n yhteistyönä. WSP Finland Oy:ltä työhön on osallistunut Susanna Harvio, Terhi Lahtinen ja Terhi Tikkanen-Lindström. Linea Konsultit Oy:ltä työhön on osallistunut Sakari Somerpalo ja Seppo Lampinen. Väylävirastosta työstä on vastannut Kaisa Reunanen-Krause. Työn ohjaukseen ovat osallistuneet Väylävirastosta Erika Helin, Aimo Huhdanki, Jukka Peura, Tuula Säämänen, Susanna Koivujärvi, Anna Saarlo ja Tapio Ojanen.

Helsingissä syyskuussa 2023

Väylävirasto
Liikenneverkot ja palvelutaso -osasto

Sisältö

1	JOHDANTO.....	12
1.1	Työn tausta ja tavoite.....	12
1.2	Nykyisiä haasteita ja ongelmia vaikutusten arvioinnissa	13
1.3	Ulkomaisten käytäntöjen kartoitus.....	14
1.4	Tavoitelähtöinen vaikutusten arviointi	17
2	ARVIOINNIN LÄHESTYMISTAVAT, VAIHEET, MENETELMÄT JA VAIKUTUSRYHMITTELY	19
2.1	Arvioinnin lähestymistapa ja vaiheet	19
2.2	Eri vaiheiden sisältö ja menetelmät.....	22
2.2.1	Arvioinnin tarpeen arviointi ja lähestymistavan valinta	24
2.2.2	Arvioitavien vaikutusten alustava tunnistaminen ja rajausta	26
2.2.3	Arvioitaviksi valittujen vaikutusten arviointi	27
2.2.4	Eri vaikutusten merkittävyyden arviointi.....	29
2.2.5	Kokonaisarvio ja/tai vaikutusten vertailu	30
2.3	Vaikutusten ryhmittely	33
2.3.1	Yleistä vaikutusryhmittelyä	33
2.3.2	Luonnonympäristöön kohdistuvat vaikutukset.....	33
2.3.3	Ihmisten terveyteen ja elinoloihin kohdistuvat vaikutukset	34
2.3.4	Yhdyskuntarakenteeseen ja ihmisen muokkaamaan ympäristöön kohdistuvat vaikutukset	35
3	ARVIOINTITYÖKALU.....	36
4	KEHITTÄMISTOIMET	37
	LÄHDELUETTELO.....	38

LIITTEET

- Liite 1 Menetelmäkortit
- Liite 2 Arviointitaulukko (excel ja käyttöohje, ei julkinen)

1 Johdanto

1.1 Työn tausta ja tavoite

Väylävirastossa on tehty SOVA-opas, Opas väylänpidon suunnitelmien ja ohjelmien vaikutusten arviointiin vuonna 2021 (Väylävirasto 2021). Oppaan pohjalta Väylävirastossa on testattu suunnitelmien ja ohjelmien arvioinnin lähestymistapoja Väyläviraston investointiohjelmassa, pääteiden kehittämisperiaatteissa ja asemanseutujen toimintaperiaatteissa. Ympäristövaikutusten arviointikokonaisuus on kuitenkin

kin laaja, ja arvioitavia asioita on paljon ja erilaisia. Haasteena on ollut tunnistaa merkittävimmät tai olennaisimmat ympäristövaikutukset sekä suunnitelman tai ohjelman kokonaisvaikutukset. Tarve on nähty arvioinnin kokonaisuuden selkeyttämiseksi sekä tiedon lisäämiselle erilaisissa ohjelmissa ja suunnitelmissa sovellettavissa olevista arviointimenetelmistä.

Tämän työn tavoitteena on luoda ehdotus lähestymistavasta ja menetelmistä Väyläviraston strategisten suunnitelmien ja ohjelmien vaikutusten arviointiin. Työssä on selvitetty kansain-

välisen esimerkkien kautta erilaisia arviointimenetelmiä, on luotu ehdotus arviointiprosessin kokonaisuudesta ja vaiheista, on kuvattu eri vaiheisiin liittyviä lähestymistapoja ja muodostettu muistilistatyyppinen ympäristövaikutusten perusrühmittely. Tämän pohjalta on kehitetty testiversio Väyläviraston ohjelmien ympäristövaikutusten arviointityökaluksi ja luotu ulkomaisia esimerkkejä kuvaavia menetelmäkortteja avuksi vaikutusten arviointiin (kuva 1).

TAVOITTEET

- **Testata ja kehittää** Väylän vaikutusten arvioinnin taulukkoa
- Selvittää **käytäntöjä muista maista** suunnitelmien ja ohjelmien vaikutusten arvioinnin osalta
- Luoda ehdotus ympäristöarvioinnin **lähestymistavoista, arviointikehikoista, menetelytavoista ja menetelmistä**
- Tunnistaa **olennaiset ja merkittävät** SOVA-lain mukaiset ympäristövaikutukset
- Tunnistaa, mitä ympäristövaikutuksia **pystytään** nykytilanteessa arvioimaan (haasteet ja osaamiset)
- Kirkastaa arviointikokonaisuutta

MENETELMÄT

- Nykyisten arviointitaulukon analysointi
- Selvitetään kansainvälisiä esimerkkejä
- Muodostetaan näkemys arvioinnin tarkoituksenmukaisista lähestymistavoista sekä käytettävissä olevista menetelmistä
- Pyritään muodostamaan erilaisille suunnitelmille ja ohjelmille yhteinen lähestymistapa, jota mahdollisuuksien mukaan sovelletaan yhteisenä lähestymistapana väylänpidossa ohjelmatason vaikutusten arvioinnissa. Testataan sitä rataverkon hankekokonaisuuteen.
- Tunnistetaan merkittäviä vaikutuksia, joita ei osata/pystytä arvioimaan riittävästi

TULOKSET

- Kehitetty taulukkotyökalu (Väyläviraston taulukko -excel täydennettynä)
- Raportti
 - ympäristöarvioinnin tausta, benchmarking ja taulukon käytön havainnot
 - ympäristöarvioinnin lähestymistavat ja painopisteet
 - ympäristöarvioinnin haasteet ja onnistumiset
 - ehdotukset arvioinnin lähestymistavan ja arviointimenetelmien kehittämiseksi
- SOVA-opasta täydentävät menetelmäkortit asiantuntijoiden käyttöön)

Kuva 1. Työn tavoitteet, menetelmät ja tulokset.

1.2 Nykyisiä haasteita ja ongelmia vaikutusten arvioinnissa

Alle on koottu havaintoja Väylän laatiman arviointitaulukon testaamisesta ja vaikutusten arvioinnista strategisella ohjelmatasolla.

Sisällöt ja painopisteet vaihtelevat

Strategisten suunnitelmien ja ohjelmien vaikutusten arvioinnin tarpeet ja sisällöt vaihtelevat merkittävästi. Arvioitava kokonaisuus voi olla esimerkiksi koko Suomea tai tiettyä osa-aluetta koskeva investointiohjelma, pääteille tai tietyille osuudelle määritellyt kehittämisperiaatteet tai esimerkiksi asemaseudulle määritellyt toimintaperiaatteet. Strateginen suunnitelma voi olla kooste eri hankkeista, jolloin vaikutusten arviointia on toteutettu jo hanketasolla. Strategisen tason ohjelma voi sen sijaan olla tavoitetasoinen linjaus, joka ei sisällä vielä toimenpiteitä tai konkreettisia suunnitelmia. Koska suunnitelmien ja ohjelmien sisällöt vaihtelevat paljon, ei ole mahdollista osoittaa tiettyjä painopistealueita merkittävimpien arvioitavien vaikutusten osalta.

SOVA-opas (Väylävirasto 2021) on laadittu Väylävirastossa ja ELY-keskuksissa laadittavien strategisten suunnitelmien ja ohjelmien vaikutusten arvioinnin tueksi. Opas pyrkii antamaan kuvan, miten vaikutusten arviointi on parhaiten toteutettavissa erilaisissa suunnittelutilanteissa. Oppaan keskeinen viesti on, että vaikutusten arviointi on suunniteltava tilanteen mukaan.

Jäljempänä tässä raportissa ja liitteessä on tuotu painopistealueiden valintaa helpottamaan keskeisiä vaikutusten arvioinnin osatekijöitä esiin perusryhmittelyn muodossa ja konkretisoitu niitä esimerkein arvioitavista vaikutuksista. Ryhmittely sisältää yleisimmin arvioitavat vaikutukset.

Sopivan mittakaavataso valinnan haasteellisuus

Strategisten suunnitelmien ja ohjelmien vaikutusten arvioinnin haaste voi olla arvioinnin laatiminen oikealla mittakaavatasolla. Arvioinnin relevantit tarkkuus- ja mittakaavatasot vaihtelevat ohjelmien ja suunnitelmien välillä. Strategisimmissa ohjelmissa ei ole aina tarpeellista arvioida vaikutuksia muun muassa osatekijöittäin

vaan peilaus ohjelman omiin tavoitteisiin ja ohjelmaa ohjaaviin laajempiin tavoitteisiin voi olla riittävä.

Jäljempänä tässä raportissa on pyritty tuomaan arvioinnin laatimisen eroja erilaisten ohjelmien ja suunnitelmien välillä.

Arvioinnin eri vaiheiden ja menetelmien tunnistaminen

Yksi haaste strategisten suunnitelmien ja ohjelmien arvioinnissa voi olla epäselvyydet siitä, mitä arvioinnin on tarkoitus palvella, miten arviointiprosessi etenee, mitä vaiheita siihen sisältyy ja mitä menetelmiä eri vaiheissa on käytettävissä. Arvioinnin lähestymistapaa, vaiheistusta ja menetelmiä on käsitelty luvuissa 2.

Eri vaikutusalueiden arviointimenetelmissä puutteita

Työn osana on tarkasteltu nykyisiä mahdollisia menetelmiä ja toisaalta menetelmäpuutteita yksittäisten vaikutusten tai vaikutusalueiden arvioinnissa. Keskeisiksi puutteiksi on tunnistettu

- rakentamisen aikaiset CO₂-päästöt, elinkaari- ja aineistot: laskentatavat ja aineistot kehitteillä, siirtyvät aikanaan hankearviointeihin
- luonnon monimuotoisuus: arviointitavat kansallisella tasolla kehitteillä, puutteet erityisesti lähtötiedoissa/nykytilatiedoissa
- vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön: aiheesta on laadittu ja tekeillä mm. Väylävirastossa useita erillisiä selvityksiä, mutta vakiintuneita arviointitapoja erityyppisiin tilanteisiin ei toistaiseksi ole.
- sosiaaliset vaikutukset: erityisesti vaikutusten kohdistuminen.

Mihin tavoitteisiin verrataan?

Työn osana on tunnistettu myös haaste tavoitelähtöisen arvioinnin kehittämiseksi. Muun muassa kansainvälisten esimerkkien vertailun kautta tuli esiin, että Suomessa ei ole yhtä lailla (vielä) kansallisia tavoitetasoja määritelty muun muassa eri osatekijöiden osalta tai ympäristön näkökulmasta. Mihin vaikutukseen saatua arviointitulosta verrataan? Mikä on riittävä/hyvä tulos? Muun muassa tästä näkökulmasta käsin voi olla, että tavoitelähtöistä arviointitapaa ei ole Suomessa hyödynnetty siinä missä muun muassa Ruotsissa on.

Tästä nousee tarve tunnistaa keskeiset osatekijät, joihin liittyen tulisi olla määritelty Suomessa yhteinen tavoitetaso. Ohjaavana tavoitetasona voidaan pitää Liikenne 12 -linjausta, mutta työssä on todettu, että kyseinen linjaus ei toimi riittäväällä tarkkuudella tavoitetasona arvioinneissa. Verrattaessa Ruotsin tavoitetasolistaukseen, Suomen Väylävirastolta puuttuvat lisäksi omat arvioinneissa hyödynnettävät ympäristötavoitteet. Täten myöskään yksittäisten vaikutusten osalta ei löydy laadullisissa arvioinneissa verrattavaa tavoitetasoa, eikä arviointia ole

mahdollista suorittaa kaikkien vaikutusten osalta ulkomaisten hyvien esimerkkien antamalla mallilla.

1.3 Ulkomaisten käytäntöjen kartoitus

Työssä on toteutettu laaja ulkomaisten käytäntöjen kartoitus (benchmarking) neljään eri referenssimaahan Ruotsiin, Iso-Britanniaan, Saksaan ja Itävaltaan uusien arviointimenetelmien löytämiseksi. Benchmarking on toteutettu kirjallisuuskatsauksena ja tekemällä nettihakuja. Lisäksi on toteutettu haastattelut Ruotsiin (Jarl Hammarqvist, Trafikverket, WSP) ja Iso-Britanniaan (Katie Dean, WSP, ympäristökonsultti) tarkemman käsityksen saamiseksi käytetyistä menetelmistä sekä prosessista. Lisäksi lisätietoja on selvitetty Uuden-Seelannin ympäristövaikutusten arviointiprosessista, josta löydettiin muutamia hyviä esimerkkejä, mutta todettiin muuten Ruotsin, Iso-Britannian, Saksan ja Itävallan toimivan parempina referenssikohteina.

Tarkoituksena on ollut selvittää, miten muissa maissa on toteutettu ohjelmatason ympäristövaikutuksen arviointi ja olisiko sieltä tuotavissa

Suomeen esimerkkejä ja mallia arvioinnin toteuttamiseen. Esimerkkejä menetelmistä ja niiden lähteistä on tuotu esiin liitteeseen 2.

Kokonaisuudessaan arvioinnissa on samankaltaisuuksia referenssimaiden ja Suomen välillä: arviointi perustuu EU-direktiiviin ja on lähtökohteisesti samanlaista kaikissa EU-maissa. Sisällön puolesta jonkin verran on eroja arvioitavissa tekijöissä ja niiden ryhmittelyssä ja sijoittelussa, erityisesti verrattaessa eri maiden käytäntöjä Suomen SOVA-lain mukaisiin määrittelyihin. Suurimpana erona esimerkiksi liikenneturvallisuus -kokonaisuus, joka ulkomaisissa esimerkeissä lähes poikkeuksetta kuuluu ympäristöarviointiin, kun taas Suomessa arvioidaan erikseen omana teemanaan. Kuitenkin benchmarkingin avulla on saatu kehitettyä edelleen vaikutusten ryhmittelyä sekä koottua esimerkkejä toimivista menetelmistä arvioinnin eri vaiheisiin.

Keskeisimpinä havaintoina ulkomaisista esimerkeistä nostetaan esiin seuraavaa:

Tavoitelähtöisyys

Arvioitujen vaikutusten peilaus korkeamman tason ympäristötavoitteisiin. Erityisesti Ruotsissa on käytössä tavoitelähtöinen arviointi, joka on pääasiallisesti laadullista arviointia. Ruotsissa on määritetty tavoitteet jokaiselle arvioitavalle arviointikohteelle, ja määritetty seikkoja, joita voidaan tavoitteisiin peilaten vertailla. Ruotsissa tavoitteet, joihin kansallista investointiohjelmaa peilataan, ovat seuraavat:

1. Ruotsin liikennepoliittikka

- Vertaaminen yleistavoitteeseen (liikennepoliittikan yleistavoite)
- Toiminnallinen tavoite (liikennejärjestelmän suunnittelu, toiminta ym esteettöytä, käytettävää, tasavertaista, turvallista)

2. Ruotsin ympäristölaatuavoitteet

- Vertaaminen Ruotsin ympäristötavoitteeseen:
- Jätteet, biologinen monimuotoisuus, vaaralliset aineet, kestävä kaupunkikehitys, ilmansaasteet, ilmasto

3. Trafikverketin tavoitekuva 2030

- Trafikverketin kehittämä viitekehys liikennejärjestelmän roolista kestävässä yhteiskunnassa (Trafikverket 2030: Målen I ramverket)
 - Saavutettavuus, luotettavuus ja yksinkertaisuus, turvallisuus, ilmasto, ilmanlaatu, melu, biologinen monimuotoisuus, liikenneturvallisuus ja aktiivinen matkustaminen
4. Trafikverketin pitkän aikavälin tavoitteet
- 19 pitkän aikavälin tavoitetta

Tavoitteet ovat muuttuvat ja ajan kuluessa kehittyvät, ja niitä tarkistetaan ja kehitetään jatkuvasti. Arvioinnissa tulee kuitenkin ottaa myös huomioon, että kaikkia yhteiskunnallisia tulevia muutoksia ei pystytä ottamaan huomioon.

Suomessa keskeisenä haasteena on, että liikennepoliittiset tavoitteet ja strategiset linjaukset on määritelty valtakunnallisessa liikennejärjestelmäsuunnitelmassa, jossa ei kuitenkaan ole otettu esiin laajempia, myös liikennejärjestelmään ja väylänpitoon suoraan tai välillisesti vaikuttavia yhteiskunnallisia ja ympäristöpoliittisia

linjauksia ja tavoitteita. Tavoitteiden kokonaisuutta ei ole hahmotettu toistaiseksi missään yhteydessä.

Esimerkiksi Saksan väyläinvestointisuunnitelman tavoitteisto on muodostettu lähtien suunnitelman vaikutusmahdollisuuksista ja tarkastellen laajasti kaikkia ohjaavia lakeja, strategioita ja linjauksia sekä EU-lainsäädännön että kansallisella tasolla (ks. liite).

On syytä huomata, että kaikki merkittävät vaikutukset on SOVA-lainkin mukaan arvioitava riippumatta siitä, liittyvätkö ne määriteltyihin tavoitteisiin (ks. luku 1.5).

Arvioinnin vaiheistus

Arviointi on vaiheistettu mm. Iso-Britanniassa, Saksassa ja Uudessa-Seelannissa kahteen osaan: Screening & Scoping. Screening-vaiheessa arvioidaan arvioinnin tarve ja arviointitapa. Scoping vaiheessa tunnistetaan alustavasti merkittävät vaikutukset, joita lähdetään arvioimaan, ja tunnistetaan ohjelman laatimiseen vaikuttavat kansalliset tai muut tavoitteet,

joihin arviointituloksia voidaan tavoitelähtöisessä arvioinnissa peilata. (merkittävät vaikutukset, tavoitteet).

Ruotsissa ja Iso-Britanniassa ympäristövaikutusten arviointi tehdään rinnakkain ja samaan aikaan ohjelman tai ohjeen suunnitelmaluonnoksen kanssa, ei lopputuotteen osalta (lieventämisstrategialla). Arviointia tehdessä suunnitelmaluonnoksen kanssa samaan aikaan, on todettu, että arvioinnin vaikutus- ja ohjaavuusmahdollisuus on kaikkein suurin. Mikäli vaikutustenarviointi tehtäisiin vasta lopullisesta raportista, vaikutus prosessiin ja lopputulokseen jäisi pieneksi. Rinnakkainen laatiminen mahdollistaa arvioinnin ohjaavan luonnoksen etene- mistä ja tekemistä.

Arviointivaiheena voi olla myös arviointi siitä, mitä tapahtuisi ilman ko. suunnitelmaa tai ohjelmaa sekä toisaalta sen arviointi, kuinka tarpeellinen ko. suunnitelma/ohjelma on.

Kestävyys mukana

Suunnitelmien ja ohjelmien ympäristöarvioinnissa kestävyystavoitteet kulkevat taustalla, oli arviointi määrällistä tai laadullista. Screening-

vaiheessa tunnistetaan aiheeseen liittyvät pää- tavoitteet. Kaikissa arvioinneissa kulkevat mukana ns. kiistattomat tavoitteet, mm. päästöjen vähentäminen, hiilineutraalius sekä luonnon monimuotoisuuden säilyttäminen/parantaminen. Muun muassa päästöjen arviointimenetelmät ovat kehittyneet vauhdilla erityisesti hanketasolla, joten esimerkiksi investointiohjelmissä (joista saadaan hanketasoista tietoa tarkautuvasti) kokonaispäästöjen ja vaikutusten arviointi helpottuu. Myös rakennusaikaisten päästöjen arviointiin on viime vuosina kehitetty työkaluja, joilla investointiohjelman rakennusenaikaisiin päästöihin päästään kiinni ja koko elinkaariajattelumallin päästöt saadaan selvitettyä.

Vähäisemmin menetelmiä on tällä hetkellä saatavilla ohjelmatasolla luontolisän, luontokadon ja luonnon heikentämättömyyden arviointiin. Biologisen nettohyödyn arviointiin on kehitetty Iso-Britanniassa hanketyökalu. Nature tool - työkalua on hyödynnetty Suomessakin hanketasolla, ja siitä on kehitteillä työkalu myös ohjelmatason arviointeihin.

Ruotsin Väylävirastossa koko ohjelman laatimista ja arviointia pyritään katsomaan neliporaisen mallin kautta, joka sisältää sisäsyntyisesti kestävyiden lievennyshierarkian. Yleisenä tavoitteena on ensisijaisesti olemassa olevan vaaliminen ja kehittäminen, ja sen tehokkaan käytön varmistaminen. Työjärjestys on seuraavanlainen:

1. Kartoita ja tutustu olemassa olevaan
2. Optimoï nykyisen toiminta
3. Rakenna uudelleen/korjaa
4. Rakenna uutta

Tämä toteuttaa niin lievennyshierarkiaa kuin kiertotalouden tavoitteita sekä elinkaariajattelua.

Uusista menetelmistä on lisätietoa raportin liitteenä olevissa menetelmäkorteissa.

Arviointeihin rajauksia

Erilaisia rajauksia tehdään arvioinnin aluksi tukemaan arvioinnin onnistumista ja resurssien kohdentumista oikeisiin asioihin ja tekijöihin. Rajauksena otetaan huomioon ohjeen tai ohjelman

- Alueellinen rajaus: esimerkiksi valtio, kaupunki tai kunta, kuntarajat ylittävä rajaus jonkin merkittävän ympäristövaikutuksen vuoksi
- Ajallinen rajaus: perustuu usein nykytilanteeseen, mutta tarkasteltavia tietoja käytetään todennäköisesti aiemmilta vuosiltakin. Esimerkiksi ennusteen vertailuvuosi on usein nykyhetkeä aiempi ja horisonttivuosi kauempana.
- Sisällöllinen rajaus: rajataan arvioitavat vaikutukset ja ne, joita ei arvioida. Esimerkiksi meluun liittyen ihmisiin kohdistuvat vaikutukset, mutta rajataan eläimiin kohdistuvien vaikutusten arviointi pois.
- Hanketason ja valtakunnan tason rajan rikominen; järjestelmätason vaihtoehtoja mukaan aluetasolle.

1.4 Tavoitelähtöinen vaikutusten arviointi

Arvioitavalle ohjelmalle tai laajemmin väylänpidolle asetetut tavoitteet ja reunaehdot voivat kytkeytyä ohjelman arviotaviin vaikutuksiin kolmella eri tavalla, jotka liittyvät arvioinnin eri vaiheisiin:

- **Arvioitavat vaikutukset:** Tavoitteet ja reunaehdot kuvaavat niitä asioita, joita arvioitavalla ohjelmalla tai laajemmin väylänpidolla halutaan saada aikaan tai pyritään välttämään. Vaikutusten arvioinnin yksi tehtävä on kertoa, miten hyvin ohjelma toteuttaa tavoitteita. Kyse voi olla ko. ohjelmalle asetetuista tavoitteista tai taustalla olevista yleisemmistä tavoitteista ja linjauksista (esim. Liikenne12-suunnitelman linjaukset, päästövelvoitteet tms.). Tässä mielessä tavoitteet liittyvät sekä luvussa 2.3.1. kuvattuun arvioitavien vaikutusten valintaan, että arviointitulosten tulkintaan ja esittämiseen (myös) tavoitteiden näkökulmasta. Tarkasteltavien vaikutusten määrittäminen tavoitelähtöisesti ei kuitenkaan poista tarvetta arvioida ohjelman

kaikki merkittävät ympäristövaikutukset riippumatta siitä, ovatko ne mukana tavoitteissa vai eivät.

- **Vaikutusten operationalisointi:** Lain-säädäntö ja muut määräykset sekä suunnittelua ohjaavat tavoitteet, linjaukset ja ohjeet yms. lähtökohdat voivat määrittää, mitä asioita eri vaikutusten kohdalla on tarpeen tarkastella ja edelleen minkälaisia kriteerejä, luokitteluja, mittayksiköitä, mitaustapoja jne. arvioinnissa käytetään. Esimerkkinä meluvaikutukset, jonka arviointia ohjaavat mm. eri säädöksissä määritelty melutason käsite ja sen määrittäminen sekä eri kohteille ja toiminnoille asetetut raja-arvot. Tässä mielessä tavoitteet ja reunaehdot liittyvät myöhemmin luvussa 2.4.2 käsiteltävään vaikutusten operationalisointiin konkreettisesti arvioitaviksi asioiksi.
- **Tavoitetasot:** Ohjelmalle asetetut tai väylänpitoa ohjaavat yleisemmät tavoitteet ja reunaehdot voivat määrittää eri vaikutuksille tavoitetasoja, johon ohjelman aiheuttamia vaikutuksia voidaan verrata. Tässä mielessä tavoitteet ja reunaehdot liittyvät

luvussa 2.3.3 käsiteltävään vaikutusten merkittävyyden arviointiin. Ohjelman vaikutusten merkittävyyttä voidaan arvioida suhteuttamalla vaikutuksia yleisiin tavoitetasoihin (esim. liikenteen päästövähennystavoitteet tai tieliikenteen turvallisuustavoitteet), ohjelmalle asetettuihin tavoitetasoihin (esim. tavoite, että meluhaitat eivät lisäänty) tai ohjelmalla saavutettavissa oleviin vaikutuksiin (esim. % siitä, mitä ohjelmalla maksimissaan voitaisiin saavuttaa).

2 Arvioinnin lähestymistavat, vaiheet, menetelmät ja vaikutusryhmittely

2.1 Arvioinnin lähestymistapa ja vaiheet

Arvioinnin lähestymistavalla tarkoitetaan tässä yhteydessä erityyppisten ohjelmien ”vaikutusarviointikehikkoa”, joka määrittää karkealla tasolla arvioinnin vaiheet ja niiden suhteen ohjelman laadintaan. Vaikka sisällöt strategisten ohjelmien ja suunnitelmien osalta vaihtelevat paljonkin, on kuitenkin tunnistettavissa vaikutusten arvioinnin tueksi yhteinen arvioinnin toteuttamisen vaiheistus (kuva 2). Eri vaiheisiin liittyviä arviointimenetelmiä on kuvattu luvussa 2.2 ja kuvassa 3.

Väylänpidon ohjelmien ”perustapauksessa” arvioinnin eteneminen voidaan jakaa seuraaviin vaiheisiin (soveltaen Hokkanen 2004).

Arvioinnin päävaiheet:

Arvioinnin tarpeen arviointi (“Screening”)

1. Arvioinnin tarpeen arviointi ja lähestymistavan valinta

- arvioinnin tarkoituksen tunnistaminen ja arvioinnin lähestymistavan valinta

Tunnistaminen, rajaus ja arviointi (“Scoping”)

2. Arvioitavien vaikutusten alustava tunnistaminen ja rajaus

- selvittävien vaikutusten tunnistaminen ja rajaus
- lähtökohtana yhtäältä ohjelman sisältö ja sen toimenpiteiden mahdolliset merkittävät vaikutukset (kaikki merkittävät vaikutukset tulee arvioida) ja toisaalta kulloinkin tärkeinä pidetyt tavoitteet tai linjaukset, joiden toteutumista halutaan arvioida

3. Arvioitaviksi valittujen vaikutusten arviointi

- vaikutusten tarkempi määrittely ja konkretisointi arvioitaviksi asioiksi
- eri vaikutusten arviointimenetelmien ja/tai tietolähteiden valinta
- yksittäisen vaikutusten ja vaikutusketjujen kuvaaminen
- mahdolliset arviointi/luokittelukriteerit, mahdollisuuksien mukaan suuruuden määrittäminen tai mittaaminen (kvalitatiivinen ja kvantitatiivinen)

4. Eri vaikutusten merkittävyyden arviointi

- arvioitujen vaikutusten merkittävyyden määrittäminen/selvittäminen tarkoituksenmukaisella (tai usealla) menetelmällä
- merkittävyyden määrittäminen voi perustua myös sen arviointiin, miten hyvin asetetut tavoitteet saavutetaan
- tarvittaessa vaikutuksia kuvataan ja arvioidaan sekä eri vaikutuksista lähtien (kaikki merkittävät vaikutukset) että suhteessa ohjelmalle asetettuihin tai ylemmän tason tavoitteisiin ja linjauksiin (vaikeuttavuus)

5. Kokonaisarvio ja/tai vaikutusten vertailu

- tulosten koonti, käsittely ja esittäminen valitulla tavalla siten, että niitä voidaan hyödyntää suunnitelman laatimisessa ja päätöksenteossa
- perusjakona erittelevät (vaikutusten vertailu) ja yhdistelevät (kokonaisarvio) menetelmät, eivät ole toisiaan poissulkevia
- osa menetelmistä sisältää sekä vaikutusten merkittävyyden arvioinnin (vaihe 4) että vaikutusten yhdistämisen

6. Seuranta

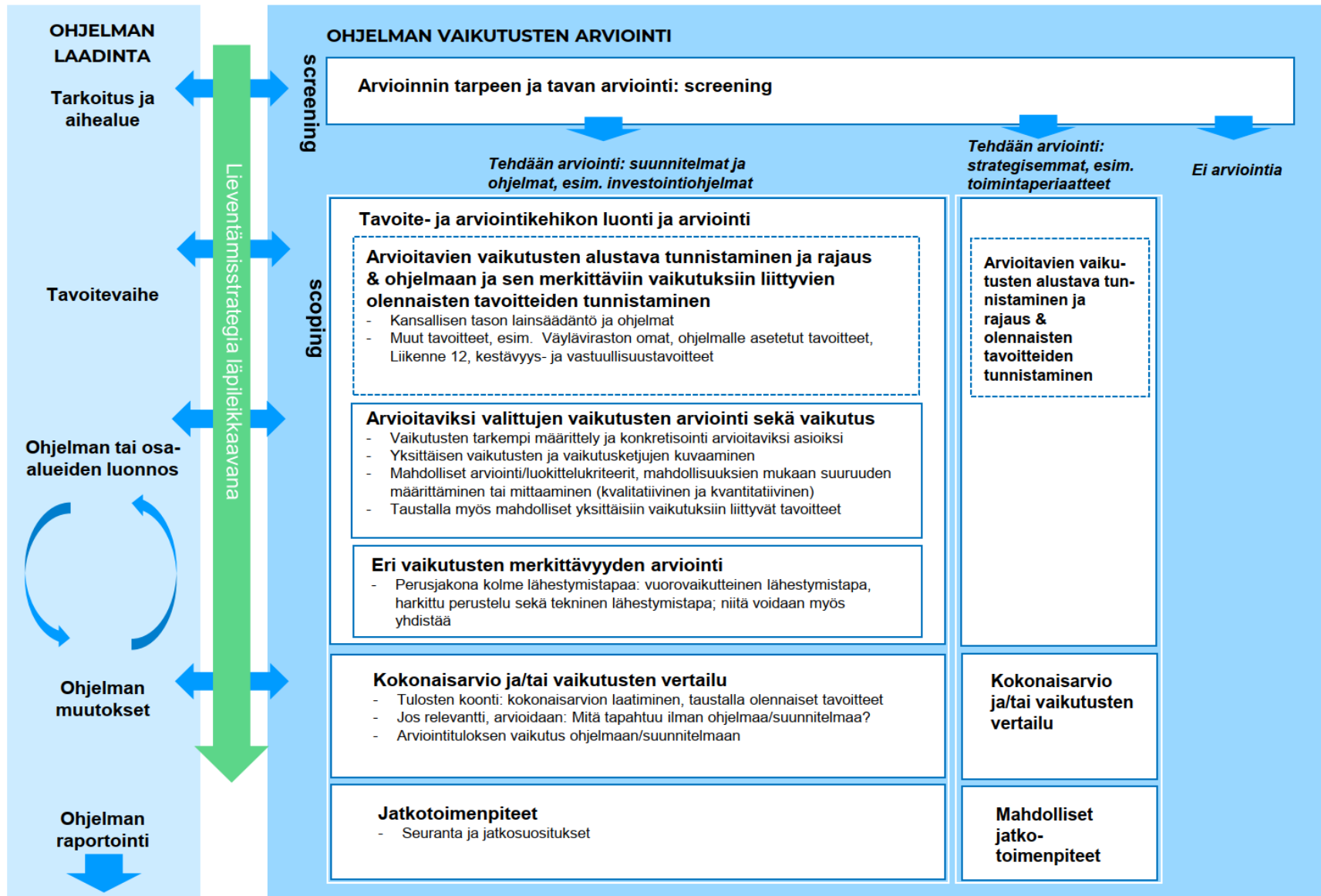
- Seuranta voi olla tarpeen tehdä ja seurannan sisältö tulee laatia ohjelman sisällön mukaan. Seurannan tarkempi määrittäminen, mm. seurantaohjelma (kuka, milloin, miten) (ohjelman tavoitteet ja toteutuminen, vaikutusten arviointi, tarvittaessa myös yksittäiset vaikutukset). Esim. Investointiohjelman seuranta ja sen toteumat tyypeittäin.

Vaiheet eivät aina ole näin selviä, vaan eri vaiheet voivat yhdistyä tai ne voivat käytännössä olla eri järjestyksessä. Eri vaiheisiin liittyy erilaisia menetelmiä, mutta osa arviointimenetelmistä voi kattaa sisälleen useita vaiheita, joista osa on jo valmiiksi tehty. Esimerkiksi liikennesektorin yhteiskuntataloudellinen kannattavuuslaskelma sisältää vaiheet 2–5 ja siinä on jo etukäteen määritetty, mitä vaikutuksia voidaan arvioida sen puitteissa ja mikä on kunkin vaikutusyksikön merkittävyys (yksikköarvot, ts. vaikutusyksikön rahamääräisenä ilmaistu arvo). Tavoitelähtöisessä arvioinnissa taas arvioitavat vaikutukset (=tavoitteet) on jo valmiiksi määritetty.

Usein eri arviointitapoja yhdistetään, esimerkiksi arvioidaan ja kuvataan yksittäiset vaikutukset ja niiden merkittävyys ja sen perusteella arvioidaan tavoitteiden toteutumista. Lisäksi voidaan vielä pyrkiä muodostamaan kokonaisarvio, varsinkin jos arvioinnin tarkoituksena on auttaa muodostamaan ja valitsemaan ”paras” ohjelmavaihtoehto.

Strategisimmissa ohjelmissa (mm. toimintaperiaatteet) vaiheistus voi olla suoraviivaisempi, jolloin yksittäisten vaikutusten arviointia ei ole välttämättä tarpeen tehdä vaan olennaisempaa on tavoitelähtöisen arvioinnin tekeminen. Keskeinen arvioitava kysymys on silloin, toteuttaako ko. ohjelma sille asetettuja tavoitteita, väylänpidon tavoitteita tai laajempia kansallisia tavoitteita.

ARVIOINNIN LÄHESTYMISTAPA



Kuva 2. Vaikutusten arvioinnin lähestymistapa ja vaiheet.

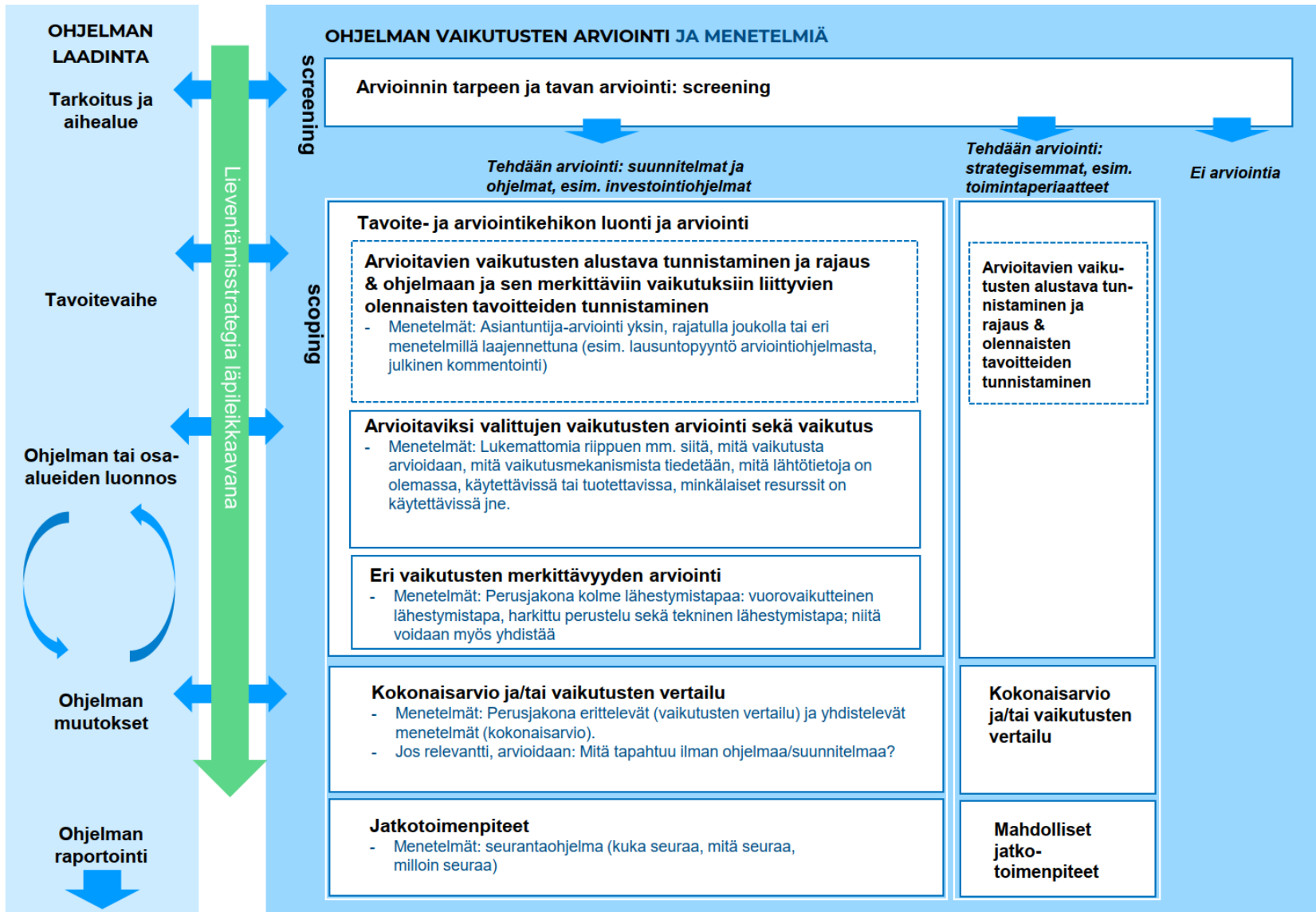
Edellä kuvattu lähestymistapa konkretisoi ja tarkentaa SOVA-oppaassa (2021, kuva 4 luvussa 5) esitettyä arvioinnin vaiheistusta. Lisäksi tavoitelähtöisyys on tuotu vahvemmin näkyviin kytkemällä tavoitteet arvioinnin eri vaiheisiin.

Kuten SOVA-oppaassa (luku 5.1) todetaan, vaikutusten arviointi on osa ohjelman laadintaprosessia. Iteratiivisessa prosessissa arviointia ei tehdä vasta lopullisesta ohjelmasta, vaan arviointi kulkee ohjelman valmistelun rinnalla ja ohjelma kehittyy arvioinnin perusteella tavoiteltuun suuntaan.

2.2 Eri vaiheiden sisältö ja menetelmät

Arvioinnin eri vaiheisiin liittyy erilaisia ja vaihtoehtoisia etenemistapoja ja menetelmiä, joita on seuraavassa ensin kuvattu yleisesti (kuva 3) ja sen jälkeen esitetty case-esimerkkejä ulkomaisista ja kotimaisista käytännöistä.

ARVIOINNIN LÄHESTYMISTAPA JA MENETELMIÄ



Kuva 3. Vaikutusten arvioinnin lähestymistapa ja menetelmiä.

2.2.1 Arvioinnin tarpeen arviointi ja lähestymistavan valinta

Vaikutusten arviointia voidaan tehdä eri näkökulmista käsin. Esimerkiksi yhteiskuntataloudellisessa kannattavuusarvioinnissa pyritään arvioimaan hankkeen tai ohjelman ”kokonaiskannattavuutta” yhteiskuntataloudellisen teorian näkökulmasta. YVA- ja SOVA-lakien mukainen ympäristövaikutusten arviointi pyrkii puolestaan huolehtimaan siitä, että hankkeen tai ohjelman merkittävät ympäristövaikutukset selvitetään ja otetaan huomioon valmistelun kuluessa. Jos näkökulmana on ensisijaisesti negatiivisten vaikutusten välttäminen eikä kokonaisvaikutukseltaan parhaimpien vaihtoehtojen löytäminen, ei myöskään tarvita eri vaikutusten yhdistämistä ”kokonaisvaikutukseksi”. Näin arvioinnin näkökulma vaikuttaa arvioinnin eri vaiheissa, kuten vaikutusten vertailussa tai kokonaisarvion muodostamisessa, käytettäviin menetelmiin.

Eri näkökulmista käsin tehtävissä arvioinneissa voidaan sekä arvioida samoja vaikutuksia eri

lähtökohdista että laajentaa arviointia toisten näkökulmien ulkopuolelle jäävillä vaikutuksilla. Eri näkökulmista laadittuja arviointeja ja niissä arvioituja vaikutuksia ei voi suoraan rinnastaa tai laskea yhteen, vaan niitä tulee käsitellä päätöksenteossa rinnakkain. Päätöksenteon eri osapuolet painottavat eri näkökulmia ja eri vaikutuksia eri tavoin ja vaikutusten arvioinnin kokonaisuuden tulee antaa siihen tarvittavaa faktapohjaa. (Liikennevirasto 2018.)

Vaikutusten arviointeja voidaan tyyppitellä myös esimerkiksi sen perusteella, mihin arviointituloksia peilataan ja käytetään. Näin luokiteltuna voidaan erottaa neljä väylänpidon eri tilanteissa yleisesti käytössä olevaa arvioinnin perustyyppiä (Hokkanen 2004):

- 1) standardi- ja normiperusteinen arviointi (esim. melurajojen ylittäminen)
- 2) tavoitearviointi (esim. peilaus Liikenne12-suunnitelman linjauksiin)
- 3) tehokkuusmallit (esim. kustannustehokkuus tai yhteiskuntataloudellinen kannattavuus)

4) osallistuva arviointi (esim. eri intressitahojen näkökulmien tuominen mukaan prosessiin).

Arviointitavat eivät ole toisiaan poissulkevia, vaan niitä voidaan toteuttaa samanaikaisesti samassakin arvioinnissa. Näiden lisäksi kirjallisuudessa on esitetty monia muita ja muilla perusteilla luokiteltuja arvioinnin tyyppejä.

Seuraavaan taulukkoon (taulukko 1) on tiivistetty kolmen erilaisen ohjelmatyypin keskeisiä ominaisuuksia vaikutusten arvioinnin näkökulmasta. Tässä työssä tarkasteltujen hankeohjelmien ja kehittämisperiaatteiden lisäksi taulukkoon on lisätty luonteeltaan rahan jakoa määrittävät ohjelmat, kuten perusväylänpidon resursseja tuoteryhmille ja tuotteille jakava perussuunnitelma. Lisäksi taulukossa on neljänä tyyppinä kehittämis-/tarveselvitystyyppiset suunnitelmat, jotka eivät varsinaisesti ole ohjelmatasoa, mutta joiden ympäristövaikutusten arvioinnissa voidaan soveltaa tässä työssä esitettyä lähestymistapaa.

Taulukko 1. Väylänpidon erilaisten ohjelmataso suunnitelmien keskeisiä ominaisuuksia vaikutusten arvioinnin näkökulmasta

Suunnitelma / ohjelma	Suunnitelman / ohjelman luonne	Arvioinnin tarkoitus	Arvioinnin luonne	Arvioinnissa erityisesti huomioon otettavaa
Hankeohjelmat (tai vastaavat suunnitelmat ja selvitykset)				
Investointiohjelma	Hankkeiden priorisointi	Hankkeiden priorisoinnin tukeminen		Eri hankkeiden yhdenmukaiset arviointiperusteet; tiedon välittyminen suunnitelmista ja niiden vaikutusten arvioinnista hankearviointiin ja edelleen investointiohjelman vaikutusten arviointiin
KAS rataverkkoselvitys	Rataverkon kehittämistoimenpiteiden määrittely ja priorisointi	Toimenpiteiden tarkoituksenmukaisuuden arviointi ja toimenpiteiden priorisoinnin tukeminen	Yhdenmukaisen arvioinnin ja kokonaiskuuvan tuottaminen ohjelmaan sisällytettävien hankkeiden vaikutuksista ja tavoitteidenmukaisuudesta	Eri toimenpiteiden ja hankkeiden yhdenmukaiset arviointiperusteet; merkittävien vaikutusten tunnistaminen
Kehittämisen-/toimintaperiaatteet				
Pääteiden kehittämisperiaatteet	Pääteiden suunnittelun ohjaus	Vaikuttaminen ohjelman (periaatteiden) sisältöön ja sitä kautta väylien suunnitteluun toivottujen vaikutusten saavuttamiseksi ja ei-toivottujen vaikutusten välttämiseksi	Kehittämisperiaatteiden merkittävien vaikutusten tunnistaminen sekä toivottujen että ei-toivottujen vaikutusten osalta	Merkittävien vaikutusten tunnistaminen; taustalla näkemys eri kehittämisperiaatteiden (tässä yhteydessä teille määriteltyjen palvelutasotekijöiden) vaikutuksista (vaikutusketjut)
Väyläviraston toimintaperiaatteet asemansuhteilla	Väyläviraston oman toiminnan ohjaus sekä tiedotus viraston toimintaperiaatteista muille toimijoille; osin toiminnan sisällön määrittely	Vaikuttaminen ohjelman (periaatteiden) sisältöön ja sitä kautta Väyläviraston omaan toimintaan toivottujen vaikutusten saavuttamiseksi ja ei-toivottujen vaikutusten välttämiseksi	Toimintaperiaatteiden toivottujen ja ei-toivottujen vaikutusten tunnistaminen periaatteiden realisoituessa Väyläviraston ja muiden osapuolten toiminnaksi	Merkittävien vaikutusten tunnistaminen; taustalla näkemys eri toimintaperiaatteiden vaikutuksista (vaikutusketjut)
Resurssien (rahan) jako eri tuoteryhmille/tuotteille				
Perussuunnitelma (perusväylänpito)	Käytettävissä olevan rahan jako eri väylämuodoille perusväylänpidon eri toimenpiteisiin (tuoteryhmille/tuotteisiin)	Resurssien jaon (ja priorisoinnin) tukeminen väylien palvelutaso- ja muiden tavoitteiden saavuttamiseksi ("...määrärahat kohdennetaan väylien palvelutason ja tavoitteiden saavuttamiseksi.")	Vaikutusten kannalta kokonaisuutena optimaalisen ja tavoitteiden mukaisen resurssien jaon tukeminen	Merkittävien vaikutusten tunnistaminen; taustalla näkemys eri tuoteryhmien/tuotteiden vaikutuksista (vaikutusketjut)
Kehittämisen-/tarveselvitykset (eivät varsinaisesti ohjelmataso suunnittelua, mutta ympäristövaikutusten arvioinnissa voidaan soveltaa tässä työssä esitettyä lähestymistapaa)				
Kehittämisselvitykset	Tietyn alueen tai yhteysvälin alustavien kehittämis- ja toimenpiteiden vaihtoehtojen selvittäminen	Vaihtoehtojen vertailu ja tarkoituksenmukaisuuden arviointi	Yhdenmukaisen arvioinnin tuottaminen vaihtoehtojen vaikutuksista ja tavoitteidenmukaisuudesta	Merkittävien vaikutusten tunnistaminen
Tarveselvitykset	Hankkeiden tarpeellisuuden, kiireellisyyden ja toteuttamismahdollisuuksien selvittäminen	Vaihtoehtojen tai toimenpiteiden vertailu, tarkoituksenmukaisuuden arviointi ja priorisointi	Yhdenmukaisen arvioinnin tuottaminen vaihtoehtojen tai toimenpiteiden vaikutuksista ja tavoitteidenmukaisuudesta	Eri toimenpiteiden ja hankkeiden yhdenmukaiset arviointiperusteet; merkittävien vaikutusten tunnistaminen

2.2.2 Arvioitavien vaikutusten alustava tunnistaminen ja rajaus

Arvioitavien vaikutusten alustava tunnistaminen ja rajaus tehdään tavallisesti asiantuntijarviointina. Se voi tapahtua yksittäisen asiantuntijan toimesta, mutta laajemman asiantuntijajoukon osallistuminen varmistaa paremmin, että arviointi on riittävän kattava mutta samalla keskittyy relevantteihin vaikutuksiin. Arvioitavien vaikutusten tunnistamiseen voidaan myös kytkeä laajasti eri sidosryhmiä ja kansalaisia monenlaisilla menetelmillä, joista yleisiä esimerkkejä ovat lausuntopyyntö arviointiohjelmasta tai sen julkinen kommentointimahdollisuus.

Lähtökohtana arvioitavien vaikutusten tunnistamiseen on se, että kaikki ohjelman merkittävät vaikutukset tulisi arvioida. Sen lisäksi voi olla tarpeen arvioida ja kuvata vaikutuksia esimerkiksi arvioitavalle ohjelmalle asetettuihin tai laajemmin yhteiskunnan tärkeinä pitämiin tavoitteisiin, vaikka ohjelma ei niihin merkittävästi vaikuttaisikaan. Hyvä esimerkki on CO²-

päästöjen arviointi. Niitä voi olla tarpeen arvioida, vaikka vaikutus tiedettäisiin pieneksi jo etukäteen tai ainakin kertoa arviointiselostuksessa, että vaikutukset ovat pienet.

Esimerkkejä

CASE RUOTSI: Ruotsissa vaikutusten alustava tunnistaminen tapahtuu asiantuntijatyöryhmässä monitieteellisellä lähestymistavalla. Myös konsulttia saatetaan käyttää tukena arvioinnin eri vaiheissa. Osallistuvat asiantuntijat ovat Ruotsin Trafikverketin asiantuntijoita, kansallisia koordinaattoreita tai tutkimusjohtajia. Arviointi on jatkuva, eli sitä tehdään useaan otteeseen. Tämä mahdollistaa menetelmien testauksen ja lisätietojen hankkimisen ohjelman suunnittelun aikana. Ympäristöarvioinnin rajauksissa tehdään lisäksi sidosryhmien kuuleminen, jonka perusteella rajauksia saatetaan muuttaa. Kuulemisia tehdään läpi arvioinnin kaikkien vaiheiden. Erilaisilla rajauksilla (esim. alue, aika) asiantuntijaryhmä löytää juuri kyseisen ohjelman aiheuttamat vaikutukset arvioitaviksi ja selvitetään nykytilan kannalta tärkeimmät ja lisäselvitystä kaipaavat ympäristökysymykset. Ruotsissa ympäristönäkökohdat on

luokiteltu neljään painopistealueeseen, jotka ovat ilmasto, maisema, terveys ja elämänlaatu sekä resurssien hallinta. Tämän ja painopistealueita tarkentavan listauksen sekä oman asiantuntijuuden avulla asiantuntijat valitsevat alustavat arvioitavat vaikutukset. Vaikutukset ovat suoria tai epäsuoria, positiivisia tai negatiivisia, väliaikaisia tai pysyviä, kumulatiivisia tai ei-kumulatiivisia, pitkän, keskipitkän tai lyhyen aikavälin vaikutuksia. Alustavan tunnistamisen ja rajauksen vaiheessa tunnistetaan myös epävarmuustekijöitä, jotka esimerkiksi investiohjelmassa voivat liittyä sen jatkuvaan kehitykseen sekä lopullisten toimenpiteiden toteutumiseen ja muuttumiseen. Tässä vaiheessa tunnistetaan myös tavoiteperustaiseen vaikutustenarviointiin liittyvät kansalliset ja kohdenetetut tavoitteet. Apuna arvioitavien vaikutusten tunnistamisessa käytetään Ruusu-kuviota, johon kunkin vaikutuksen osalta täydennetään sen vaikutukset eri osa-alueille, ja onko vaikutus ohjelman tavoitetta edistävä vai ei. Tämä antaa alustavaa arviota kunkin vaikutukset vaikutusalueista ja niiden suunnasta.

2.2.3 Arvioitaviksi valittujen vaikutusten arviointi

Vaikutusten operationalisointi

Arviointi voi edellyttää vaikutusten operationalisointia konkreettisesti arvioitaviksi asioiksi, jos sitä ei ole tehty jo ennalta esimerkiksi vakiintuneessa arviointimenetelmässä. Hokkanen (2004) on tiivistänyt operationalisoinnin käsitteen ja sisällön seuraavasti: "Monet väylänpidossa tarkasteltavat tai tavoitteissa esiintyvät käsitteet ovat varsin abstrakteja, esimerkkinä yhdyskuntarakenne, kilpailukyky ja luonnon monimuotoisuus. Jos viisi eri suunnittelijaa määrittelee nämä toisistaan tietämättä, saamme viisi eri määritelmää. Toimintaa ohjaavien tavoitteiden ja vaikutusten ja niitä mittaavien kriteerien käyttö edellyttää niiden määrittelemistä analyttisiksi käsitteiksi, joita voidaan tulkita samalla tavalla ja pyrkiä arvioimaan mitata määrällisellä asteikolla (vähintään järjestyslukuasteikolla eli luokitus suuruusjärjestyksessä oleviin luokkiin). Tällaista käsittemäärittelyä ja mittareiden luontia kutsutaan operationalisoinniksi. Määrittely antaa mahdollisuuden

edetä vaiheisiin, joissa kuvataan 1) mitä aiotaan havainnoida ja 2) miten se tehdään."

Operationalisointia voi kuvata prosessina seuraavasti (Hokkanen 2004). Prosessin olennainen osa on operationalisoinnin kuvaus, sillä sen kautta arviointi tehdään läpinäkyväksi ja toistettavaksi. Tähän perustuu erilaisten vakiintuneiden arviointimenetelmien kehittäminen. Vakiintuneita arviointimenetelmiä käytettäessä operationalisointi on jo tehty valmiiksi.

- Hahmotetaan, rajataan ja määritellään käsite, josta ollaan kiinnostuneita. Tämä vaihe voi olla lyhyt ja selväpiirteinen, kuten esimerkiksi mitattaessa päästön määrää. Toisaalta se voi olla laajempi tehtävä, joka vaatii perehtymistä esimerkiksi tiettyjen sosiaalisten, taloudellisten tai ympäristövaikutusten käsitteiden määritelmiin ja vaihtoehtoihin arviointitapoihin.
- Jos ei arvioida jotakin aivan selvästi hahmottuvaa vaikutusta kuten esimerkiksi melualueen laajuutta, joudutaan miettimään, millaisista osa-alueista vaikutuskokonaisuus muodostuu. Kukin osa-alue voi olla

tarpeen analysoida erikseen ja mahdollisesti jakaa vielä pienempiin osa-alueisiin. Samalla siirrytään vaiheittain abstraktisesta käsitteenkuvauksesta konkreettiseen suuntaan.

- Näiden vaiheiden jälkeen päästään tilanteeseen, jossa on tultu käsitteen mahdollisesti hyvinkin teoreettisesta määrittelystä konkreettiselle tasolle. Käsitteestä seuraavat havaittavat ilmiöt ovat tulleet määritellyiksi ja käytössä on niitä kuvaavia kriteerejä: suoria mittauksia, indeksejä tai indikaattoreita, jotka sopivat mittausoperaation välineiksi. Sen tulokset ovat tulkittavissa alkuperäisen abstraktisen käsitteen osa-alueita kuvaaviksi tuloksiksi.

Vaikutusmekanismien kuvaus

Vaikutuskäsitteiden sisältö ja vaikutusten syntymekanismi eivät aina ole itsestään selviä varsinkaan alan asiantuntijoiden ulkopuolisille henkilöille. Jotkut vaikutukset voivat syntyä hyvin monimutkaisten vaikutusketjujen kautta, joitain vaikutuksia kuvaavat tulokset voivat taas koostua useista osatekijöistä (esim. erilaiset vaikutusindeksit). Siksi vaikutusten arvioinnin

tulosten esittämisessä voidaan pitää hyvänä periaatteena sitä, että vaikutukset ja niihin liittyvät vaikutusketjut kuvataan sanallisesti sen lisäksi, että arvioinnin tulokset esitetään määrällisinä lukuarvoina tai erilaisina luokitteluina.

Vaikutustiedon tuottamisen menetelmät

Ympäristövaikutukset muodostavat laajan ja kirjavan joukon tarkasteltavia asioita. Siten myös vaikutusten arviointimenetelmiä on lukemattomia riippuen mm. siitä, mitä vaikutusta arvioidaan, mitä vaikutusmekanismista tiedetään, mitä lähtötietoja on olemassa, käytävissä tai tuotettavissa, minkälaiset resurssit arviointiin on käytettävissä jne. Tässä työssä ei ole pyritty kartoittamaan yksittäisten vaikutusten arviointimenetelmiä, mutta työn kuluessa on tunnistettu eräitä keskeisiä puutteita, jotka liittyvät eri ympäristövaikutusten arviointiin ohjelmasoilla.

Keskeisiksi puutteiksi on havaittu työkalut mm. luonnon monimuotoisuuden, rakentamisen aikaisten CO₂-päästöjen, yhdyskuntarakenteen ja maankäytön vaikutusten sekä sosiaalisten vaikutusten arviointiin.

Esimerkkejä

Ulkomaisista esimerkeistä on löydetty mahdollisuuksia vastata menetelmäpuutteisiin seuraavasti:

- **Luonnon monimuotoisuus:** Iso-Britanniassa on kehitetty ympäristön nettohyödyn arviointiin työkalu Nature-tool, jota on käytetty Suomessakin. Työkalu arvioi annetun sijainnin, eläimistötiedon ja viheralueiden saavutettavuustiedon perusteella hankkeen aiheuttamien ympäristövaikutusten suunnan ja suuruuden. Työkalusta on kehitteillä versio myös ohjelmasoille. Ruotsissa luonnon monimuotoisuutta arvioidaan laadullisesti vertailemalla esim. investointiohjelman hankkeiden laatua ja suunnitelmaa Maisemanohjeen ohjeisiin lajirikkauden säilyttämisestä tai tarkastelemalla lajirikkautta hoitavaa/palauttavaa budjettia suhteessa tunnistettuihin toimenpidetarpeisiin.
- **Rakentamisen aikaisten CO₂-päästöjen arviointi:** Päästöjä voidaan arvioida investointiohjelmissa ketjuttaen hanketasolta Rakentamisaikaisten päästöjen

laskentaohjeella, joka pohjautuu infrarakentamisen päästötietokantaan. Alkutiedoksi tarvitaan hankkeessa käytettyjen materiaalien, tuotteiden, kuljetusten ja työmaatoimintojen määriä, ja päästötietokannasta selviää keskimääräinen päästötieto kunkin osalta.

- **Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön:** Vaikutuksia on monentyyppisiä ja niiden operationalisointi on haastavaa. Arvioita voidaan tehdä pohjautuen liikenne- ja maankäyttömalleihin sekä täydennysrakentamisen potentiaaliarvioon. Myös palveluiden ja uuden kerrosalapotentiaalnin sijoittumista voidaan tarkastella. Ruotsissa tarkastellaan mm. maankäytön tiivistämistä edistävien suunnitelmien lukumäärää. Saksan väyläinvestointiohjelmasoilla arvioidaan, tukevatko hankkeet kaupunkijaa taajamaympäristön ja -rakenteen uudistumista ja saneerausta.
- **Sosiaaliset vaikutukset:** Havaitut sosiaaliset vaikutukset tulisi saada kohdennettua eikä tehdä arviointia ainoastaan koko-

naisuutena. Ruotsissa sosiaalisten vaikutusten kohdentumista arvioidaan mm. selvittämällä saavutettavuuden tasapuolisuutta sosioekonomisesta asemasta riippumatta ja vertaamalla sitä Ruotsin liikennepolitiikan toiminnallisiin tavoitteisiin. Ruotsissa tarkastellaan lisäksi ohjelman aiheuttamia muutoksia eri alueilla joukkoliikennematkojen määrässä ja matka-ajassa sekä palvelujen jakelussa. Myös mahdollisuutta jalankulun ja pyöräilyn sekä joukkoliikenteen käyttöön tarkastellaan, mm. matkojen määrän muutoksena eri alueilla tai turvallisten jalankulku- ja pyöräilyväylien tai joukkoliikennepysäkkien ja vaihtopisteiden määrän muutoksena eri alueilla.

2.2.4 Eri vaikutusten merkittävyyden arviointi

Vaikutusten merkittävyyden arviointia voidaan tehdä eri tavoin. Perusjakona voidaan erottaa esimerkiksi seuraavat Lawrencen (2005) nimeämät lähestymistavat:

- tekninen lähestymistapa
- harkittu perustelu
- vuorovaikutteinen lähestymistapa.

Erilaiset tekniset lähestymistavat ovat yleisesti käytössä väylänpidon ohjelmien ja hankkeiden vaikutusten arvioinnissa. Niiden perusajatus on, että ongelma pilkotaan osiin, osat arvioidaan erikseen ja sen jälkeen yhdistetään jollakin metodilla. Lähtödatana käytetään usein mitattavissa olevia kvantitatiivisia tietoja, mutta aineisto voi olla myös kvalitatiivista. Teknisessä lähestymistavassa analyysin sisältö ja etenemistapa määrittyy käytettävän metodin perusteella, mikä tekee lähestymistavasta järjestelmällisen. Samalla se edellyttää, että käytävissä oleva tieto on jotenkin sovitettava käytettävään metodiin. Järjestelmällisen arvioinnin etuina voidaan pitää arvioinnin yhtenäisyyttä, läpinäkyvyyttä ja toistettavuutta. (Riekkinen 2014)

Esimerkkejä teknisen lähestymistavan menetelmistä ovat mm. numeeriset mallit, joiden lopputulosta verrataan tai suhteutetaan johonkin (raja-arvoon, tavoitteeseen, potentiaaliseen maksimiin tms.), vaikutusten rahamääräinen arvottaminen (esim. yhteiskuntataloudelliset yksikköarvot), luokka-asteikot ja laajemmat järjestelmälliset arviointikehikot, joissa otetaan huomioon eri ulottuvuuksia (esim. IMPERIA).

Toinen väylänpidon ohjelmien ja hankkeiden vaikutusten arvioinnissa yleisesti käytössä oleva lähestymistapa on harkittu perustelu. Siinä asiantuntija tekee perustellun arvion vaikutuksen merkittävyydestä käytettävissä oleviin tietoihin perustuen. Sitä varten on muodostettava looginen päättelyketju, joka johtaa saatavilla olevista tiedoista perusteltuun arvioon. Arvioinnin rakennetta ei määrätä ennakoon, vaan se on arviota tekevien asiantuntijoiden tehtävä. (Riekkinen 2014)

Vuorovaikutteisessa lähestymistavassa arviot muodostetaan yhteistyössä eri osapuolien tai laajemman osallistujajoukon kanssa ilman ennakko-oletuksia. Perusajatuksena on, että arviot muodostetaan ihmisten välisen dialogin ja yhteisen ymmärryksen rakentamisen kautta. Myöskään arvioinnin rakennetta ei rajoiteta ennakoon. Osallistava lähestymistapa ottaa eri osapuolet mukaan päätöksentekoon, jolloin päätös luultavasti myös saavuttaa laajempaa hyväksyntää. Toisaalta rakenteen puuttumisen ja osallistujien lukumäärän vuoksi prosessia voi olla vaikeampi hallita ja arvioinnin toistettavuus on haastavaa. (Riekkinen 2014) Vuorovaikuttei-

siin merkittävyyden arvioinnin menetelmiin voidaan lukea myös esimerkiksi kyselyt ja äänestykset.

Lähestymistapoja voidaan soveltaa sekä erikseen että muodostaa niistä erilaisia kombinaatioita. Esimerkiksi YVA- tai SOVA-arvioinnissa voidaan soveltaa monitavoitearviointia, joka edustaa teknistä lähestymistapaa, mutta arviointiselostuksissa asiat voidaan avata lukijalle arkikielellä ja kirjoittaa harkitun perustelun metodilla. Kuten Riekkinen (2014) toteaa, "ideaalitalanteessa tästä seuraa, että arviointi ottaa huomioon kaiken tarpeellisen tiedon, mutta selostus voi keskittyä niihin seikkoihin, jotka on arvioitu päätöksen kannalta oleellisiksi."

Esimerkkejä

CASE RUOTSI: Ruotsissa vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa hyödynnetään nelikenttää, johon asiantuntija-arviona asiantuntijaryhmässä arvioidaan saatavilla olevan tiedon perusteella laadullinen arvio vaikutuksen suunnasta ja merkittävyydestä. Nelikentän vaikutuksen suunnan vaihtoehdot ovat:

- edistää tavoitteen saavuttamista
- edistää mahdollisesti tavoitteiden saavuttamista
- vastustaa mahdollisesti tavoitteen saavuttamista ja
- vastustaa tavoitteen saavuttamista

Lisäksi kuvataan vaikutuksen arvioinnin epävarmuuden astetta asteikolla 1. Positiivinen panos tavoitteen saavuttamiseen, 2. arvioinnin epävarmuus lisääntyy, 3. vähemmän epävarmuutta arvioinnissa ja 4. Negatiivinen panos tavoitteen saavuttamiseen. Tässä tavoitteella tarkoitetaan yhteiskunnan tai liikennejärjestelmän tavoitteita, ei ohjelman omia tavoitteita.

CASE IMPERIA: Suomen ympäristökeskuksen koordinoimassa IMPERIA-tutkimushankkeessa on kehitetty menetelmiä vaikutusten arviointiin YVA- ja SOVA-arviointien tueksi. Hankkeessa on paneuduttu erityisesti monitavoitearvioinnin työkalujen ja käytäntöjen kehittämiseen sekä soveltamiseen. Hankkeen yhteenvetoraportissa (Marttunen et.al. 2015) käsitellään hankkeessa luotua merkittävyyden arvioinnin ARVI-lähestymistapaa, joka perustuu useampaan ulottuvuuteen, tässä tapauksessa yhtäältä muutoksen (vaikutuksen) suuruuteen ja toisaalta vaikutuskohteen herkkyyteen.

Lisätietoja menetelmäkorteissa.

2.2.5 Kokonaisarvio ja/tai vaikutusten vertailu

Vaikutusten vertailumenetelmät on tapana jakaa eritteleviin ja yhdisteleviin menetelmiin. Erittelevät menetelmät esittävät erityyppiset vaikutukset erillisinä, kun taas yhdistelevät menetelmät yhdistävät erityyppiset vaikutukset yhdeksi yhteismitalliseksi arvosanaksi tai luvuksi.

Erittelevät ja yhdistelevät menetelmät eivät ole toisiaan poissulkevia, vaan niitä käytetään usein yhdessä esittämällä tulokset sekä eritellen että yhdistettynä tai esittämällä esimerkiksi rahamääräisesti arvioidut vaikutukset yhdistellen ja muut vaikutukset eritellen. Yhdistelevät menetelmät voivat liittyä myös yksittäisten vaikutusten arviointiin silloin, kun arvioitava vaikutus muodostuu useammasta vaikuttavasta tekijästä. Esimerkiksi vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen voivat koostua eri tekijöistä, joiden arvioinnista halutaan koostaa yksi kokonaisarvio.

Tavoitelähtöinen arviointi on lähtökohtaisesti erittelevää (eri tavoitteiden saavuttamista arvioidaan erikseen), mutta sen pohjalta voidaan tehdä myös monikriteerianalyysiin perustuvaa kokonaisarviointia (määrittämällä eri tavoitteille painoarvot).

Erittelevät menetelmät

Erittelevässä arvioinnissa kuvataan vaikutukset, mutta ei oteta kantaa niiden keskinäiseen tärkeyteen eikä painoteta niitä keskenään. Arvioinnin tulokset esitetään yleensä erittelevässä vertailutaulukossa ja/tai graafisessa esityksessä.

Erittelevien vertailumenetelmien taustalla on ajatus, että ihmisillä ja eri sidosryhmillä on erilaisia mielipiteitä. Siksi yhtä ainoa oikeaa tai parasta vaihtoehtoa ei välttämättä ole, vaan vaihtoehtojen paremmuus riippuu arvopohjasta ja näkökulmasta. (Nelimarkka ja Kauppinen 2007)

Erittelevä menetelmä soveltuu hyvin myös standardiperusteiseen arviointiin, esimerkkinä ohjelman hyväksyttävyyden arviointi tarkastelemalla, täytyvätkö kaikki eri vaikutuksille asetetut minimikriteerit tai -normit.

Erittelevien menetelmien keskeisiä piirteitä:

- eri vaikutukset kuvataan erikseen
- tulokset pyritään esittämään kootusti esim. taulukkomuotoon tiivistettynä ja/tai graafisesti havainnollistettuina
- eri vaikutuksia erittelevän yhteenvedon ohella tuloksia voidaan eritellä myös muista näkökulmista, esimerkkeinä rahamääräisten ja laadullisten vaikutusten erittelevä vertailu, vaikutusten kohdistumisen kuvaus väestöryhmiä, alueita tms. eritellen, vaihtoehtojen vertailu voittajahäviöjä-tarkastelulla jne.

Yhdistelevät menetelmät

Yhdistelevien ja erittelevien menetelmien olennainen ero on se, että yhdistämistä varten vaikutukset täytyy yhteismitallistaa keskenään. Käytännössä yhdistelevässä arvioinnissa määritetään eri vaikutuksille yksikköarvot tai painokertoimet, jotka kuvaavat vaikutusten suhteellista arvoa tai tärkeyttä. Niiden avulla eri vaikutusten arviointitulokset yhdistetään yhdeksi kokonaisarvosanaksi. Yhdistelevässä arvioinnissa voidaan myös tarkastella eri näkökulmia vaihtelemalla eri vaikutuksille annettavia painoarvoja.

Vaikutusten yhteismitallistamisessa otetaan kantaa siihen, kuinka tärkeitä eri vaikutukset ovat suhteessa toisiinsa. Koska tämä on hyvin subjektiivinen kysymys, moniin yhdistäviin menetelmiin liittyy päätöksentekijöiden, sidosryhmien tai kansalaisten arvostusten selvittäminen. Painokertoimien määrittämiseen on monia erilaisia systemaattisia menetelmiä, kuten arvoanalyysi tai stokastinen hyväksyttävyyshanalyysi. Yksikköarvojen määrittäminen voi perustua todellisiin ja kansalaisten arvostuksia kuvaaviin rahamääräistettyihin hyötyihin ja kustannuksiin. (ks. esim. Mustajoki et.al 2015)

Liikennesektorilla yleisesti sovellettavat yhdistelevät menetelmät voidaan jakaa yhteiskuntataloudellisiin **hyöty-kustannusanalyysihin** (yhteiskuntataloudellinen kannattavuuslaskelma) ja erilaisiin **monikriteerianalyysihin** (esim. Väyläviraston PRIO-työkalu). Yhteiskuntataloudellisessa arvioinnissa vaikutukset on etukäteen yhteismitallistettu määrittämällä niille todellisiin rahamääriin hyötyihin ja kustannuksiin tai kansalaisten maksuhaluuteen perustuva rahamääräinen arvo. Monikriteerianalyysissä eri tekijöiden painoarvot voidaan määritellä kulloinkin tarkoituksenmukaisella tavalla joko valmiiksi tai osana arviointiprosessia.

Esimerkkejä

CASE RUOTSI: Ruotsissa kokonaisarvio tehdään sanallisena kokonaiskuvauksena kunkin vaikutuksen osalta. Kokonaiskuvauksessa hyödynnetään kvalitatiivista taulukkoa, johon koetaan vaikutukset ryhmiteltyinä, ja arvioiden kunkin vaikutuksen osalta merkittävyyttä ja suuntaa eri teemoittain sisältäen myös yhteenvedon merkittävyydestä (esimerkiksi investointiohjelmassa uusien tielinjausten osalta on

arvioitu niiden merkittävyyttä liikenteen päästöihin, vähentyvään tieliikennemäärään (tavoitteena taustalla) sekä infrastruktuurin ilmasto-vaikutukseen asteikolla positiivinen -negatiivinen – myös sanallista täydennystä). Lisäksi kokonaisarvio kustakin vaikutuksesta laaditaan sanallisella kuvauksella laadullisena hyödyntäen loppuyhteenvedon kriteeristönä aiemmin mainittua neliportaista vaikutuksen suuntakuvausta sekä ruusudiagrammia, joka kuvaa kunkin vaikutuksen osalta sen tavoitteiden saavuttamisen suuntaa.

Lisätietoja menetelmäkorteissa.

Liikenneväylien hankearviointiin sisältyvä kannattavuuslaskelma esimerkkinä yhteiskuntataloudellisesta hyöty-kustannusanalyysistä

Kannattavuuslaskelmassa pyritään vertailemaan hankkeen rahaksi muutettuja hyötyjä ja kustannuksia eri osapuolille ja määrittämään näin hankkeen kannattavuus yhteiskuntataloudellisen kustannustehokkuuden näkökulmasta. Yleisimmin käytetty kustannustehokkuutta kuvaava tunnusluku on hyöty-kustannussuhde (H/K-suhde). Se vertaa uuden tai parannetun

väylän synnyttämiä säästöjä hankkeen hintaan. Jos säästöt ovat investointia suuremmat, on H/K-suhde yli yhden ja hanke on rahaksi muutettujen vaikutusten suhteen kannattava.

Väyläviraston PRIO-työkalu esimerkkinä monikriteerianalyysimenetelmistä

PRIO on väylähankkeista laadittujen hankearviointien tietoihin perustuva tietokantatyökalu hankkeiden ja niistä koostettujen ohjelmien tavoitelähtöiseen monikriteeriarviointiin. PRIO:n avulla voidaan asettaa hankkeita paremmuusjärjestykseen, vertailla eri ohjelmaversioita ja kuvata niiden vaikutuksia yhteiskuntataloudelliseen laskelmaan sisältyvien tekijöiden perusteella sekä osatekijöittäin että kokonaisuutena, osatekijöitä halutulla tavalla painottaen. Yhteiskuntataloudelliseen laskelmaan sisältyvien tekijöiden ohella PRIO:ssa on mukana myös niiden ulkopuolelle jääviä ympäristövaikutuksia.

2.3 Vaikutusten ryhmittely

2.3.1 Yleistä vaikutusryhmittelyä

Kuten SOVA-oppaassa (luku 6.3) todetaan, vaikutusten ryhmittelyyn ei ole olemassa yhtä "oikeaa" mallia. Sellaista ei ole tämänkään työn yhteydessä pyritty tekemään. On kuitenkin tunnistettu tarve "muistilistalle", johon on koottu ja ryhmitelty valmiiksi erilaiset ympäristövaikutukset, joita väylänpidon ohjelmien yhteydessä voi olla tarpeen arvioida.

Lähtökohtana ympäristövaikutusten ryhmittelylle on ollut SOVA-lain (*Laki viranomaisten suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arvioinnista 2005/200, muutettu 2011/277, 2017/253, 2019/1409*) mukainen jaottelu ohjelman välittömistä tai välillisistä vaikutuksista

- a) ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen;
- b) maaperään, vesiin, ilmaan, ilmastoon, kasvillisuuteen, eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen;

- c) yhdyskuntarakenteeseen, rakennettuun ympäristöön, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön;
- d) luonnonvarojen hyödyntämiseen;
- e) a–d alakohdassa mainittujen tekijöiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin;

Varsinkin ihmisten elinoloihin kohdistuvien vaikutusten voi tulkita tarkoittavan väylänpidon vaikutuksia hyvin laajasti. Liikennesektorilla on kuitenkin tapana erottaa omiksi kokonaisuuksikseen liikenteelliseen saavutettavuuteen ja toimivuuteen, liikenneturvallisuuteen sekä talouteen, tehokkuuteen ja kilpailukykyyn yms. liittyvät vaikutukset. Myös tässä yhteydessä ne on rajattu ympäristövaikutusten käsitteen ulkopuolelle ja ryhmitelty ympäristövaikutukset kolmen pääotsikon alle:

- Luonnonympäristöön kohdistuvat vaikutukset (ml. luonnonvarojen hyödyntäminen)
- Ihmisten terveyteen ja elinoloihin kohdistuvat vaikutukset
- Yhdyskuntarakenteeseen ja ihmisen muokkaamaan ympäristöön kohdistuvat vaikutukset.

Lisäksi vaikutusten alueellista ja sosiaalista kohdistumista voi olla tarpeen tarkastella eri vaikutusten kohdalla mm. tasapuolisuuden ja tasa-arvon näkökulmista.

2.3.2 Luonnonympäristöön kohdistuvat vaikutukset

Luonnonympäristöön kohdistuvien vaikutusten muistilista (suluissa väylänpidon vaikutustarkasteluissa yleisemmin arvioitavia kriteerejä):

- ilmastovaikutukset (sekä rakentamisen, kunnossapidon että liikenteen CO₂-päästöt, lisäksi väylänpito vaikuttaa CO₂-päästöihin myös välillisesti montaa reittiä mm. yhdyskuntarakenteen muutosten ja kulkutapamuutosten kautta)
- Ilmastonmuutokseen sopeutuminen (ilmastonmuutoksen vaikutus väylänpitoon)
- Liikenteen päästöt (muut kuin CO₂)
- Liikennemelu (melutasot ja -alueet ja niiden kohdistuminen luontoalueille)
- Liikenteen tärinä (tärinän voimakkuus ja kohdistuminen luontokohteisiin)

- Vaikutukset pintavesiin (mm. virtausolosuhteiden muutos, epäpuhtaudet, liettyminen ja samentuminen, kemikaalionnettomuusriski, tulvariski)
- Vaikutukset pohjaveteen (mm. suola, kemikaalionnettomuuksien riski, vaikutus pohjaveden pinnan korkeuteen)
- Vaikutukset maaperään (mm. kosteusolosuhteiden muutos, pilaantuneet maa-alueet)
- Luonnon monimuotoisuus. Luontokadon taustalla on useita vaikuttavia tekijöitä, jotka voidaan väylänpidon kohdalla jakaa esimerkiksi seuraavaan kuuteen ryhmään. Osa vaikutustekijöistä on mainittu jo edellä yksittäisinä ympäristövaikutuksina. Väylänpito vaikuttaa monimuotoisuuteen myös välillisesti montaa reittiä mm. luonnonvarojen käytön ja yhdyskuntarakenteen muutoksen kautta, ei vain suoraan luontovaikutusten kautta. Myös ilmastonmuutos vaikuttaa luontokatoon, mutta väylänpidon CO₂-päästöt on jätetty tästä kohdasta pois.
 - Eläinten liikennekuolemat (valitut lajit tai lajiryhmät)
 - Häiriöt (kuten melu, valohaitta, pöly ja muut lähipäästöt, suola, vesien samentuminen, ympäristömyrkkujen leviäminen jne.)
 - Elinympäristön menetys (kuten eritasoihin suojelualueisiin tai muihin merkittäviin biotooppeihin kohdistuvat vaikutukset, luonnon/vihreä pinta-ala laajemmin)
 - Estevaikutukset (eri eläinryhmien kulkureitit, ekologiset yhteydet ja vierähtävät, yhtenäisten biotooppien tai tiettyjen kasvien tai eläinten elinympäristöjen pirstoutuminen)
 - Uudet luontoarvot (väyläympäristön tarjoamat uudet arvokkaat biotoopit ja harvinaisten lajien kasvu/elinpaikat)
 - Haitalliset vieraslajit (kehitys, leviämiskahva, torjunta)
- Luonnonvarojen käyttö, materiaalitehokkuus ja kiertotalous (mm. maa- ja kallioaineokset, öljytuotteet, muut raaka-aineet, energian käyttö).

2.3.3 Ihmisten terveyden ja elinoloihin kohdistuvat vaikutukset

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten muistilista (suluissa väylänpidon vaikutustarkasteluissa yleisemmin arvioitavia kriteerejä):

Terveys ja hyvinvointi

- Ilman laatu (päästöjen määrä)
- Melu (melulle altistuminen)
- Tärinä (tärinälle altistuminen)
- Liikunnan määrä (esim. vaikutus kävelyn ja pyöräilyn määrään, lasten itsenäinen liikkuminen)
- Esteettömyys (liikkumisympäristöjen esteettömyys eri tavoin liikkumis- ja toimisteisten kannalta)

Elinympäristön laatu

- Elinympäristön laatutekijät (mm. väylä/liikkumisympäristö, kaupunki/taajama/kyläkuva ja -ympäristö, luonnon- ja kulttuurimaisema, jotka ovat myös seuraavassa vaikutusteemassa Yhdyskuntarakenteeseen ja ihmisen muokkaamaan ympäristöön kohdistuvat vaikutukset)

- Estevaikutukset (mm. jalankulun ja pyöräilyn kulkuyhteydet, muu paikallinen liikenne, kaupunki/taajama/kyläalueiden pirstoutuminen, maatalousalueiden pirstoutuminen ja yhteydet)
- Liikkumisympäristöjen koettu turvallisuus (sosiaalinen turvallisuus sekä koettu liikenneturvallisuus, joka voi olla myös pääteeman liikenneturvallisuus alla)

2.3.4 Yhdyskuntarakenteeseen ja ihmisen muokkaamaan ympäristöön kohdistuvat vaikutukset

Yhdyskuntarakenteeseen ja ihmisten muokkaamaan ympäristöön kohdistuvien vaikutusten muistilista:

Rakennettu ympäristö, maisema ja kulttuuriperintö

- Väyläympäristön laatu
- Kaupunki-, taajama- ja kyläympäristö laajemmin
- Luonnon- ja kulttuurimaisema
- Rakennussuojelukohteet
- Muinaisjännökset

Alue- ja yhdyskuntarakenne, maankäyttö

- Yhdyskuntarakenteen hajautumis-/ eheytymisvaikutus
- Kaupunki/taajama/kyläalueiden pirstoutuminen
- Maankäytön kehittämisen edellytys/tukeminen
- Mahdollisuus kaupunkitilan uudistamiseen

3 Arviointityökalu

Työssä on kehitetty edelleen Väyläviraston hahmottelemaa vaikutusten arviointitaulukkoa laajemmin sovellettavan arviointityökalun suuntaan. Case-ohjelmien testauksen perusteella suurimmaksi kehittämistarpeeksi nousi arviointiprosessin etenemistä tukevan selkeän vaiheistuksen tuominen arviointityökaluun. Lisäksi nähtiin, että arviointien tueksi olisi hyvä muodostaa useimmissa tapauksissa käyttökelpoinen Taulukko 2. Arviointityökalun saraketietojen sisältö.

vaikutusten ”perusryhmittely”, jota voi kuitenkin tarvittaessa muokata.

Työkalutaulukosta löytyy ryhmiteltynä listaus yleisimmistä ja tyypillisimmistä väylänpidon vaikutuksista muistilistan tyyppisesti. Taulukkoa käytetään luvun 2 vaiheistuksen mukaisesti tekemällä alkuun arvioinnin tarpeen arviointi eli screening, jonka jälkeen siirrytään valitsemaan taulukosta juuri kyseisen ohjelman merkittävimmät vaikutukset ja arvioidaan ainoastaan ne.

Työkalutaulukon käyttö on ohjeistettu erikseen, seuraavassa on kuvattu lyhyesti työkalun rakennetta (taulukko 2). Taulukko ei sisällä kokonaisarvion tekemistä tai eri vaikutusten yhdistämistä, koska yhdistelevien vertailumenetelmien (erilaiset monikriteerianalyysit, hyötykustannuslaskelmat yms.) hyödyntäminen edellyttää perusteellista tapauskohtaista suunnittelua siitä, miten niitä kussakin ohjelmassa voidaan soveltaa.

Työkalutaulukon sarakkeet

VAIKUTUSLISTA (VALMIIKSI TÄYTETTY, VOI MUOKATA)

- Vaikutus
- Mitä arvioidaan väylänpidon ohjelmien kohdalla?
- Tarkennus (*tarkastelun kohde arvioitavassa ohjelmassa*)

ARVIOITAVIEN VAIKUTUSTEN ALUSTAVA TUNNISTAMINEN JA RAJAUS

- Vaikutukset, jotka tarpeen arvioida ko. ohjelman osalta (*luokitus esim. merkittävä / mahdollinen / ei vaikutusta*)
- Mahdolliset rajaukset (*alueelliset, ajalliset, liikennemuotoa koskevat tms.*)
- Arvioitavan ohjelman toimet ja vaikutusketjut, joiden myötä vaikutus syntyy (*tiivis kuvaus*)

TAVOITTEET, SÄÄDÖKSET

- Arvioitaviin vaikutuksiin liittyvät tavoitteet ja reunaehdot (*säädökset, ohjaavat linjaukset ym.*)

ARVIOITAVAKSI VALITTUJEN VAIKUTUSTEN TÄSMENNYS

- Ko. vaikutuksen kohdalla arvioitavien asioiden konkretisointi (*mitä arvioidaan, arviointikriteerit yms.*)
- Mahdolliset mitta/arviointiyksiköt
- Mahdolliset arviointimenetelmät ja/tai tietolähteet

MERKITTÄVYYDEN ARVIOINNIN PERUSTEET

- Mahdolliset vertailuarvot, merkittävyysluokituksen raja-arvot tms. perusteet

ARVIOINNIN TULOKSET

- Vaikutusten ja vaikutusketjujen kuvaus
- Vaikutuksen määrä, suuruus, suunta tai laatu
- Vaikutuksen merkittävyys

4 Kehittämistoimet

Työn aikana nousi esiin muutamia kehittämiskohteita ja jatkotoimenpiteitä arviointityön edistämiseksi. Seuraavassa listauksessa on esitetty tärkeimpiä kehittämistoimia Väyläviraston suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arvioinnin mahdollisimman laadukkaan lopputuloksen aikaansaamiseksi:

1. **Työkalun testaaminen pilotinomaisesti.** Työkalua tulisi testata vaikkapa useammankin samanaikaisessa pilotissa erityyppisillä ohjelmilla ja suunnitelmilla käyttökokemusten saamiseksi.
2. **Väyläviraston henkilöstön koulutus arviointityöskentelyyn ja työkalun käyttöön liittyen.** Arvioinnin taustalla vaikuttavan teorian ja perusteiden ymmärtäminen auttaa työkalun käytössä ja arvioinnin tekemisessä, koska sillä luodaan ymmärrys vaikutuksista ja vaikutus-

ketjuista. Vaikutukset ja vaikutusketjut tulee ymmärtää ja käsitellä jokaisen ohjelman tai suunnitelman yhteydessä erikseen, jotta arviointi voidaan toteuttaa laadukkaasti ja kattavasti huomioiden kaikki tarpeelliset vaikutukset ja vaikutusketjut.

3. **Usein toistuvien ohjelmien ja suunnitelmien arvioinnin kehittäminen.** Vuosittain tai usein toistuvien ohjelmien tai suunnitelmien kohdalla arviointia ja arvioinnin työkaluja (kuten PRIO) on mahdollista kehittää edelleen sopivan tyyppiseksi ja toistettavaksi. Tämän tyyppiin toistettaviin ohjelmiin ja suunnitelmiin voi kuulua tiiviisti myös vaikutusten seuranta ja seurantatulosten keskinäinen vertailu.
4. **Menetelmäkorttien menetelmien testaaminen ja soveltaminen Suomessa.** Työn liitteeksi on koottu listaus erilaisista kansainvälisistä ja suomalaisista menetelmistä arviointityön tueksi. Erityisesti kansainvälisistä menetelmistä on tarpeen selvittää tarkemmin niiden soveltu-

vuutta suomalaiseen arviointiin ja suhdetta tarjolla olevaan dataan ja mittareihin.

Lähdeluettelo

- Hokkanen, Joonas (2004): Tiedon laatu tienpidon vaikutusten käsittelyssä, Tiehallinnon selvityksiä 17/2004
 - Lawrence, David (2005): Significance Criteria and Determination in Sustainability-Based Environmental Impact Assessment. Final report prepared for the Mackenzie Gas Project Joint Review Panel.
 - Marttunen Mika, Grönlund Sakari, Hokkanen Joonas, Jantunen Jorma, Karjalainen Timo P., Luodemäki Sanna, Mustajoki Jyri, Neste Jenni, Saarikoski Heli, Vallius Elisa, Vartia Merilin, Vehmas Anne ja Vienonen Sanna (2015): Hyviä käytäntöjä ympäristövaikutusten arvioinnissa – IMPERIA-hankkeen yhteenveto, Suomen ympäristökeskuksen raportteja 39/2015
 - Mustajoki, Jyri Marttunen, Mika & Hokkanen, Joonas (2015): Monitavoitearvioinnin ja ongelmien jäsentelymenetelmien hyödyntäminen ympäristövaikutusten arvioinneissa, IMPERIA-hankkeen projektiraportti 19.12.2015
 - Nelimarkka, Kirsi & Kauppinen, Tapani (2007): Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioiminen. Sosiaali- ja terveysalan tutkimus- ja kehittämiskeskus, Oppaita 68
 - Riekkinen, Vesa (2014): Työkalu ympäristövaikutusten merkittävyyden arviointiin. Aalto-yliopisto, Perustieteiden korkeakoulu, Teknillisen fysiikan ja matematiikan koulutusohjelma, Sovelletun matematiikan erikoistyö
 - Somerpalo, Sakari ja Haapamäki, Taina (2018): Maankäyttö hankearvioinnissa – Esiselvitys kehittämistarpeista. Liikennevirasto (2018)
 - Väylävirasto (2021): SOVA-opas väyläpidon suunnitelmien ja ohjelmien vaikutusten arviointiin. Väyläviraston oppaita 05/2021 https://ava.vaylapilvi.fi/ava/Julkaisut/Vaylavirasto/opas_2021-05_sova-opas_web.pdf
-