

HANKEARVIOINNIN ENNUSTEIDEN KEHITTÄMINEN



Tuomo Lapp, Jukka Ristikartano, Pekka Iikkanen,
Miikka Niinikoski, Jyrki Rinta-Piirto

Hankearvioinnin ennusteiden kehittäminen

Väyläviraston julkaisuja 21/2019

Kannen kuva: Juhana Konttinen / vastavalo.net

Verkojulkaisu pdf (www.vayla.fi)

ISSN 2490-0745

ISBN 978-952-317-689-8

Väylävirasto

PL 33

00521 HELSINKI

Puhelin 0295 34 3000

Tuomo Lapp, Jukka Ristikartano, Pekka Iikkanen, Miikka Niinikoski ja Jyrki Rinta-Piirto: Hankearvioinnin ennusteiden kehittäminen. Väylävirasto. Helsinki 2019. Väyläviraston julkaisuja 21/2019. 60 sivua ja 1 liite. ISSN 2490-0745, ISBN 978-952-317-689-8.

Avainsanat: väylähankkeet, arviointi, liikenne-ennusteet, kehittäminen

Tiivistelmä

Työn tausta ja tavoitteet

Väylähankkeiden hankearviointien tarkoituksena on toimia sekä suunnittelun että päätöksenteon apuvälineenä. Suunnitteluvaiheessa hankearviointi auttaa muodostamaan hankevaihtoehtot ja valitsemaan parhaan vaihtoehdon jatko-suunnitteluun. Päätöksenteossa hankearvioinnin tehtävänä on kuvata mahdollisimman objektiivisesti hankkeen vaikutuksia ja ottaa kantaa hankkeen yhteiskuntataloudelliseen kannattavuuteen.

Liikenne-ennusteet ovat hankearviointien keskeinen lähtökohta, koska väylähankkeesta hyötyvän liikenteen määrä vaikuttaa suoraan hankkeesta saatavien hyötyjen määrään. Tie-, rata- ja vesiväylähankkeiden arviointiohjeet eivät kuitenkaan tarjoa yksiselitteisiä ratkaisuja ennusteiden laatimiseksi. Ennusteita on laadittu hyvin erilaisilla menetelmillä ja erilaisista lähtökohdista, eivätkä ne aina ole olleet linjassa valtakunnallisten ennusteiden kanssa. Tämä on aiheuttanut tilanteita, joissa ennusteiden asianmukaisuutta ja realistisuutta on ollut vaikea arvioida, ja erilaisilla menetelmillä laadittujen ennusteiden vertailu on ollut vaikeaa.

Tämän selvityksen tavoitteena oli arvioida hankearvioinneissa käytettävien ennusteiden ja niiden ohjeistuksen kehittämistarpeita. Lisäksi tavoitteena oli arvioida hankearviointien ja ennusteiden laatimisprosessiin liittyviä kehittämistarpeita.

Tunnistetut kehittämistarpeet ja suositukset ohjeistuksen muuttamiseksi

Tiehankkeiden ennusteiden merkittävimmät kehittämistarpeet liittyvät ennusteiden ja niiden lähtökohtien raportointiin sekä yleisesti ennusteiden realistisuuden ja ajantasaisuuteen. Ohjeistusta suositellaan kehitettäväksi siten, että valtakunnallista ennustetta osattaisiin käyttää tarkoituksenmukaisella tavalla, hankekohtaiset ennusteet olisivat nykyistä paremmin linjassa sen kanssa, ja kuhunkin arviointitapaukseen osattaisiin valita parhaiten siihen soveltuva ennustemenetelmä. Yleisiä kehitettäviä asioita ovat ennusteiden lähtökohtien, menetelmien ja tulosten nykyistä kattavampi dokumentointi, sekä tulosten kriittinen arviointi mm. liikenteen aikaisempaan kehitykseen peilaten. Myös raskaan liikenteen käsittelyä ennusteissa tulisi yleisesti monipuolistaa.

Rautateiden henkilöliikenteen ennusteiden merkittävimmät kehittämistarpeet liittyvät oikean ennustemenetelmän valintaan sekä epävarmuuteen suunnittelun junatarjonnan toteuttamiskelpoisuudesta. Ohjeistusta suositellaan kehitettäväksi siten, että kuhunkin arviointitapaukseen osattaisiin valita parhaiten siihen soveltuva ennustemenetelmä. Suunnittelun junatarjonnan toteuttamiskelpoisuuden selvittäminen on enemmän ratahankkeiden suunnitteluprosessiin kuin hankearviointeihin kohdistuva kehittämistarve.

Rautateiden tavaraliikenteen ennusteiden merkittävimmät kehittämistarpeet liittyvät ennusteiden lähtökohtana olevien toimintaympäristön muutostekijöiden määrittämiseen. Ohjeistusta suositellaan kehitettäväksi siten, että ennusteiden lähtökohdat olisivat yhdenmukaisia valtakunnallisen ennusteen kanssa, eikä perusennusteeseen sisällytettäisi epävarmoja muutostekijöitä. Ohjeistusta on tarpeen tarkentaa myös vähäliikenteisten ratojen ja ratapihoilla tapahtuvan vaihtotyön käsittelyn osalta.

Vesiväylähankkeiden ennusteiden merkittävimmät kehittämistarpeet liittyvät rautateiden tavaraliikenne-ennusteiden tavoin ennusteiden lähtökohtana olevien toimintaympäristön muutostekijöiden määrittämiseen. Ohjeistusta suositellaan kehitettäväksi siten, että ennusteiden lähtökohdat olisivat yhdenmukaisia valtakunnallisen ennusteen kanssa. Lisäksi on tarpeen ohjeistaa, miten valtakunnallista ennustetta voidaan hyödyntää hankekohtaisten ennusteiden laatimisessa.

Hankearviointien ja ennusteiden laatimisprosessin kehittäminen

Tiehankkeiden suunnittelusta ja hankearvioinneista vastaavat ELY-keskukset, jotka pyrkivät parantamaan oman alueensa tiestön laatua ja palvelutasoa. Suunnittelukäytäntö, jossa hankearvioinnista vastaa hanketta edistävä taho, ei kaikilta osin takaa hankearviointien riippumattomuutta, laatua ja vertailtavuutta.

Yksi vaihtoehto tiehankkeiden hankearviointien laadun ja riippumattomuuden turvaamiseksi olisi hyväksymismenettely, josta vastaisivat joko suunnitelmien hyväksymisestä vastaavat viranomaiset tai heidän tilauksellaan erilliset organisaatiot. Hyväksymismenettelyllä varmistettaisiin, että tehdyt hankearvioinnit vastaavat annettuja ohjeita, ja että niiden laadinnassa on noudatettu hyväksytyjä toimintatapoja. Toisena vaihtoehtona on teettää tiehankkeiden hankearviointi erillisellä toimeksiannolla suunnittelutehtävän rinnalla. Tällainen menettely on käytössä ratahankkeiden ja vesiväylähankkeiden arvioinneissa, ja se vastaisi nykyistä tiesuunnitelmien liikenneturvallisuusauditointia.

Ratahankkeissa hankearviointi sekä siihen liittyvät kysyntä- ja tarjontatarkastelut tehdään tavallisesti vasta suunnittelun loppuvaiheessa tai sen jälkeen. Joissain tapauksissa myös liikenteen toimivuustarkasteluja tehdään vasta hankearviointivaiheessa, vaikka suunnitelmaratkaisuiden toimivuus tulisi vähintään periaatetasolla varmistaa jo suunnittelun yhteydessä. Tämä on aiheuttanut tilanteita, joissa hankearviointivaiheessa ei ole varmuutta siitä, onko suunniteltu junatarjonta radan välityskyvyn kannalta toteuttamiskelpoinen, tai toisaalta, onko tarjonta kysyntäennusteeseen nähden realistinen.

Hankearviointia sekä siihen liittyvää kysyntä- ja tarjontaennusteiden laadintaa tulisi tehdä tarkoituksenmukaisella tarkkuudella koko hankkeen eri suunnitteluvaiheiden ajan. Toimivuustarkastelujen sekä kysynnän ja tarjonnan tasapainottamisen tulisi tapahtua vuorovaikutuksessa sekä radan suunnittelun että mahdollisen maankäytön suunnittelun kanssa. Mikäli matkustajakysyntään ja junaliikenteen tarjontaan liittyviä tarkasteluja tehdään vasta yksityiskohtaisten ratasuunnitelmien valmistuttua, ovat vaikutusmahdollisuudet radan suunnitelmaratkaisuihin ja toteuttamiskelpoisten osakokonaisuuksien muodostamiseen vähäiset.

Tuomo Lapp, Jukka Ristikartano, Pekka Iikkanen, Miikka Niinikoski och Jyrki Rinta-Piirto: Utveckling av prognosutvärderingar. Trafikledsverket. Helsingfors 2019. Trafikledsverkets publikationer 21/2019. 60 sidor och 1 bilaga. ISSN 2490-0745, ISBN 978-952-317-689-8.

Sammanfattning

Arbetets bakgrund och mål

Syftet med prognosutvärderingar för trafikledsprojekt är att de ska vara ett hjälpmedel både i planeringen och beslutsfattandet. I planeringsfasen är prognosutvärderingen till hjälp när projekialternativen ska skapas och det bästa alternativet för den fortsatta planeringen väljas. I beslutsfattandet är prognosutvärderingens uppgift att så objektivt som möjligt beskriva projektets verkningar och ta ställning till projektets samhällsekonomiska lönsamhet.

Den centrala utgångspunkten för prognosutvärderingar är trafikprognoserna, eftersom mängden trafik som gynnas av ett trafikledsprojekt har en direkt inverkan på vilken nytta projektet ger. Utvärderingsanvisningarna för väg-, ban- och farledsprojekt erbjuder dock inte entydiga prognoslösningar. Prognoser har gjorts upp med väldigt olika metoder och från olika utgångspunkter, och de har inte alltid varit i linje med de riksomfattande prognoserna. Detta har lett till situationer där det varit svårt att bedöma hur korrekta och realistiska prognoserna har varit, utöver att det varit svårt att jämföra prognoser gjorda med olika metoder.

Syftet med denna utredning var att bedöma behovet av utveckling av de prognoser och deras anvisningar som används i prognosutvärderingarna. Dessutom ville man bedöma vad som behöver utvecklas i prognosutvärderingarna och prognosprocessen.

Identifierade utvecklingsbehov och rekommendationer för ändring av anvisningarna

De viktigaste utvecklingsbehoven när det gäller prognoser för vägprojekt hänför sig till rapportering av prognoserna och deras utgångspunkter samt allmänt till hur realistiska och aktuella prognoserna är. Man föreslår att anvisningarna utvecklas så att den riksomfattande prognosen kan användas på ett ändamålsenligt sätt, de projektspecifika prognoserna ligger bättre i linje med den riksomfattande än nu och att man i respektive utvärdering kan välja den bäst lämpade prognosmetoden. Allmänna utvecklingsbehov är en bättre täckande dokumentering av prognosutgångspunkter, metoder och resultat än nu samt en kritisk utvärdering av resultaten bl.a. genom spegling mot trafikens tidigare utveckling. I prognoserna borde även den tunga trafiken allmänt behandlas mångsidigare.

De viktigaste utvecklingsbehoven när det gäller prognoser för järnvägens persontrafik hänför sig till valet av rätt prognosmetod samt osäkerheten huruvida ett planerat tågutbud är genomförbart. Anvisningarna bör utvecklas så att den bäst lämpade prognosmetoden kan väljas för respektive utvärdering. En utredning av om ett planerat tågutbud kan genomföras är mer ett utvecklingsbehov som riktas mot planeringsprocessen av banprojekt än mot prognosutvärderingarna.

De viktigaste utvecklingsbehoven när det gäller prognoserna för järnvägarnas godstrafik är relaterade till bestämningen av förändringsfaktorerna i verksamhetsmiljön, från vilka prognoserna utgår. Anvisningarna bör utvecklas så att prognosernas utgångspunkter överensstämmer med den riksomfattande prognosen, och osäkra förändringsfaktorer bör inte inkluderas i grundprognosen. Även anvisningarna för lågtrafikerade banor och hanteringen av växlingsarbete på bangårdarna behöver preciseras.

De viktigaste utvecklingsbehoven när det gäller prognoserna för farledsprojekt är liksom godstrafikprognoserna för järnvägen relaterade till bestämningen av förändringsfaktorerna i verksamhetsmiljön, från vilka prognoserna utgår. Anvisningarna bör utvecklas så att prognosernas utgångspunkter överensstämmer med den riksomfattande prognosen. Dessutom är det nödvändigt att ge anvisningar om hur den riksomfattande prognosen kan utnyttjas för projekt-specifika prognoser.

Utveckling av projektutvärderingar och prognosprocesser

NTM-centralerna ansvarar för planering och projektutvärdering av de vägprojekt som syftar till att förbättra kvaliteten och servicenivån på vägnätet i de egna regionerna. I en planeringspraxis där en part som främjar projektet ansvarar för projektutvärderingen, garanteras inte till alla delar oberoende, kvalitet och jämförbarhet i utvärderingarna.

Ett alternativ för att säkerställa kvalitet och oberoende i projektutvärderingar av vägprojekt skulle vara ett godkännandeförfarande, för vilket antingen de myndigheter som ansvarar för godkännandet av planerna eller på myndigheternas beställning separata organisationer skulle ansvara. Ett godkännandeförfarande skulle säkerställa att de genomförda projektutvärderingarna motsvarar anvisningarna, och att de har gjorts upp enligt godkända verksamhets sätt. Ett annat alternativ är att låta utföra en projektutvärdering av vägprojekt utifrån ett separat uppdrag parallellt med planeringsuppgiften. Detta förfarande används vid utvärderingar av banprojekt och farledsprojekt, och skulle motsvara den nuvarande trafiksäkerhetsrevisionen av vägplaner.

I banprojekt görs projektutvärderingen och relaterade granskningar av utbud och efterfrågan vanligtvis först i slutet av eller efter planeringen. I vissa fall görs även funktionalitetsgranskningarna av trafiken först i projektutvärderingsfasen, trots att planeringslösningarnas funktion åtminstone i princip borde säkerställas redan under planeringen. Detta har lett till situationer där man i projektutvärderingsfasen inte kan vara säker på om det planerade tågutbudet är genomförbart kapacitetsmässigt eller å andra sidan om utbudet är realistiskt i förhållande till efterfrågeprognosen.

Projektutvärdering och relaterade efterfråge- och utbudsprognoser bör göras med ändamålsenlig noggrannhet i de olika planeringsfaserna under hela projektet. Funktionalitetsgranskningarna samt balanseringen av utbud och efterfrågan bör ske i växelverkan med såväl banplaneringen som en eventuell markanvändningsplanering. Om granskningarna av passagerarefterfrågan och utbudet av tågtrafik görs först efter att de detaljerade banplanerna har slutförts, finns det få möjligheter att påverka planeringslösningarna för banan och bilda genomförbara delhelheter.

Tuomo Lapp, Jukka Ristikartano, Pekka Iikkanen, Miikka Niinikoski and Jyrki Rintapiirto: Development of prognoses in project appraisal. Finnish Transport Infrastructure Agency, Helsinki 2019. Publications of the Finnish Transport Infrastructure Agency 21/2019. 60 pages and 1 appendix. ISSN 2490-0745, ISBN 978-952-317-689-8.

Abstract

Background and objectives of the work

The purpose of project appraisals in route projects is to serve as a tool to aid in planning and decision-making. During the planning stage, project appraisal helps define potential project alternatives and select the best alternative for further planning. In the decision-making stage, the purpose of project appraisal is to describe the project's impacts and assess the project's socio-economic profitability as objectively as possible.

Traffic prognoses are a key starting point for project appraisals, as the volume of traffic benefiting from the route project directly influences the amount of benefit to be obtained from the project. However, the appraisal guides for road, railway and waterway projects do not provide unambiguous instructions for drafting prognoses. As a result, prognoses have been historically drafted with very varied methodology and from a variety of starting points, and they have not always been in line with national-level prognoses. This has, at times, made it difficult to evaluate the suitability and viability of prognoses and compare prognoses drafted using differing methodologies.

The objective of this report was to assess the development needs of prognoses used in project appraisals and their guidelines. The objective was also to assess development needs in the drafting process of project appraisals and prognoses.

Identified development needs and recommendations for revised guidelines

The most significant development needs in road project prognoses concerned the reporting of prognoses and their starting points and, on a general level, the viability and up-to-dateness of prognoses. It is recommended the guidelines be revised to ensure that the national prognoses are utilised appropriately, that project-specific prognoses are more in line with the national prognoses than presently, and that a suitable prediction method is selected for each appraisal. Common development areas related to the improved documentation of starting points, methods and results of prognoses and the critical evaluation of results in relation to factors such as previous trends in traffic development. In general, the handling of heavy traffic in prognoses should also be diversified.

The most significant development needs in passenger rail transport related to the selection of the correct prediction method and uncertainty over the feasibility of implementing the planned rail transport supply. It is recommended that the guidelines be revised to ensure that the most suitable prediction method is selected for each appraisal. While it is a development need, assessment of the feasibility of planned rail transport supply is related more to the planning process of railway projects than to project appraisals.

The most significant development needs in railway freight transport prognoses concerned the definition of operating environment variables serving as the starting point for prognoses. It is recommended the guidelines be revised to ensure that the starting points for prognoses are uniform with the national prognosis, and that the basic prognosis is free of uncertain variables. The guideline should also specify the handling of low-traffic railways and shunting at railway yards in more detail.

As in the case of railway freight transport prognoses, the most significant development needs in waterway project prognoses concerned the definition of operating environment variables serving as the starting point for prognoses. It is recommended the guidelines be revised to ensure that the starting points for prognoses are uniform with the national prognosis. In addition, the guidelines should specify how the national prognosis can be utilised in drafting project-specific prognoses.

Development of the drafting process of project appraisals and prognoses

Centres for Economic Development, Transport and the Environment are responsible for road project planning and project appraisals to improve the quality and service level of their local road networks. The current planning procedure, whereby the party advancing the project is responsible for project appraisal, does not in all respects ensure the independence, quality and comparability of project appraisals.

One alternative solution to safeguard the quality and independence of road project appraisals is a new acceptance procedure conducted either by the authorities responsible for approving project plans or by third parties commissioned by said authorities. This acceptance procedure would ensure that project appraisals comply with the issued guidelines and have been drafted in accordance with approved practices. An alternative solution would be to conduct road project appraisals by a separate commission alongside the planning stage. This procedure is used in railway and waterway project appraisals and would correspond to the current traffic safety audit of road plans.

In railway projects, the project appraisal and its related demand and supply assessments are generally conducted only at the final stage of planning or after planning has ended. In certain cases, nor are traffic functionality assessments conducted until the project appraisal stage, even though the functionality, at least in principle, of planned solutions should be verified during project planning. This has resulted in situations where it is unclear during the project appraisal stage whether the planned rail transport supply is feasible in terms of the railway's throughput capacity, and whether the planned supply is realistic in view of forecasted demand.

Project appraisals and their related supply and demand forecasts should be conducted at the appropriate level of precision throughout the various project planning stages. Functionality assessments and the balancing of supply and demand should be carried out in cooperation with both railway planning and possible land use planning. If passenger demand and rail transport supply are not assessed until after the completion of detailed railway plans, the opportunities for influencing planned rail solutions and the formation of feasible subsections are minimal.

Esipuhe

Liikennevirasto (nyk. Väylävirasto) käynnisti vuonna 2016 hankekokonaisuuden, jonka tavoitteena on kehittää väylähankkeiden hankearviointia. Hankekokonaisuuteen sisältyy mm. nykyisten hankearviointimenetelmien kehittämistä, hankearvioinnin laajentamista ja liikenne-ennusteiden kehittämistä. Osana hankekokonaisuutta laadittiin uudet valtakunnalliset ennusteet tieliikenteelle, rautateiden henkilö- ja tavaraliikenteelle sekä meriliikenteelle vuonna 2018.

Tässä selvityksessä on tarkasteltu hankearvioinneissa käytettävien liikenne-ennusteiden ja niiden ohjeistuksen kehittämistarpeita. Valtakunnalliset liikenne-ennusteet tarjoavat hankearviointien ennusteille lähtökohdan, mutta tavallisesti hankearvioinnit edellyttävät yksityiskohtaisempien ennusteiden laatimista. Nykyiset hankearviointiohjeet eivät kuitenkaan tarjoa yksiselitteistä ratkaisua ennusteiden laatimiseksi, jonka vuoksi ennusteita on laadittu hyvin erilaisilla menetelmillä ja erilaisista lähtökohdista.

Työstä ovat vastanneet Liikenne- ja viestintävirastossa Hannu Kuikka ja Väylävirastossa Anton Goebel. Heidän lisäksi ohjausryhmään ovat kuuluneet Harri Lahelma, Jukka Peura ja Taneli Antikainen Väylävirastosta sekä Tuomo Suvanto Liikenne- ja viestintävirastosta.

Selvityksen ovat laatineet Tuomo Lapp, Jukka Ristikartano ja Pekka Iikkanen Ramboll Finland Oy:stä sekä Miikka Niinikoski ja Jyrki Rinta-Piirto Strafica Oy:stä.

Helsingissä huhtikuussa 2019

Väylävirasto
Väylien suunnittelu -osasto

Sisällysluettelo

1	JOHDANTO	11
1.1	Työn tausta ja tavoitteet	11
1.2	Työn toteutus	12
2	NYKYINEN HANKEARVIOINTIOHJEISTUS.....	13
2.1	Tiehankkeiden arviointi	13
2.2	Ratahankkeiden arviointi	16
	2.2.1 Henkilöliikenteen ennusteet.....	16
	2.2.2 Tavaraliikenteen ennusteet	18
2.3	Vesiväylähankkeiden arviointi	19
3	TAPAUSTUTKIMUKSET	20
3.1	Tiehankkeet.....	20
	3.1.1 Tapaustutkimusten hankkeet	20
	3.1.2 Hankkeiden arvioinnit	24
	3.1.3 Havaitut ongelmat tai puutteet	26
	3.1.4 Yhteenveto tapaustutkimuksista.....	28
3.2	Ratahankkeet.....	28
	3.2.1 Henkilöliikennettä koskevat hankkeet	28
	3.2.2 Tavaraliikennettä koskevat hankkeet	30
3.3	Vesiväylähankkeet.....	32
3.4	Yhteenveto tunnistetuista kehittämistarpeista	34
	3.4.1 Tiehankkeiden arviointi	34
	3.4.2 Ratahankkeiden arviointi.....	35
	3.4.3 Vesiväylähankkeiden arviointi	36
4	VAIHTOEHTOISTEN MENETELMIEN ARVIOINTIA.....	37
4.1	Tiehankkeet.....	37
4.2	Ratahankkeet.....	39
4.3	Vesiväylähankkeet.....	40
5	SUOSITUKSET OHJEISTUKSEN MUUTTAMISEKSI	41
5.1	Tiehankkeet.....	41
5.2	Ratahankkeet.....	50
	5.2.1 Henkilöliikenne.....	50
	5.2.2 Tavaraliikenne	52
5.3	Vesiväylähankkeet.....	55
6	HANKEARVIOINTIEN JA ENNUSTEIDEN LAATIMISPROSESSIN KEHITTÄMINEN.....	57
6.1	Tunnistetut ongelmat	57
	6.1.1 Tiehankkeet	57
	6.1.2 Ratahankkeet.....	58
6.2	Mahdolliset uudet toimintamallit.....	58
	6.2.1 Tiehankkeet	58
	6.2.2 Ratahankkeet.....	60
LIITTEET		
Liite 1	Tarkistuslista tiehankkeiden ennusteiden laatimisen tueksi	

1 Johdanto

1.1 Työn tausta ja tavoitteet

Väylähankkeiden hankearviointien tarkoituksena on toimia sekä suunnittelun että päätöksenteon apuvälineenä. Suunnitteluvaiheessa hankearviointi auttaa muodostamaan hankevaihtoehdot ja valitsemaan parhaan vaihtoehdon jatko-suunnitteluun. Hyvällä suunnittelulla varmistetaan, että vain vaikuttavimmat hankevaihtoehdot etenevät poliittiseen päätöksentekoon. Päätöksenteossa hankearvioinnin tehtävänä on kuvata mahdollisimman objektiivisesti hankkeen vaikutuksia ja ottaa kantaa hankkeen yhteiskuntataloudelliseen kannattavuuteen. Hankearviointi myös "läpivalaisee" poliittista päätöksentekoa, jossa lopulliset päätökset hankkeiden toteuttamisesta tehdään.

Liikennevirasto (nyk. Väylävirasto) käynnisti vuonna 2016 hankekokonaisuuden, jonka tavoitteena on kehittää väylähankkeiden hankearviointia. Hankekokonaisuuteen sisältyy mm. nykyisten hankearviointimenetelmien kehittämistä, hankearvioinnin laajentamista ja liikenne-ennusteiden kehittämistä. Osana hankekokonaisuutta laadittiin uudet valtakunnalliset ennusteet¹ tieliikenteelle, rautateiden henkilö- ja tavaraliikenteelle sekä meriliikenteelle vuonna 2018.

Liikenne-ennusteet ovat hankearviointien keskeinen lähtökohta, koska väylähankkeesta hyötyvän liikenteen määrä vaikuttaa suoraan hankkeesta saatavien hyötyjen määrään. Valtakunnalliset liikenne-ennusteet tarjoavat hankearviointien ennusteille lähtökohdan, mutta tavallisesti hankearvioinnit edellyttävät yksityiskohtaisempien ennusteiden laatimista. Hanketason ennusteiden laatimista on ohjeistettu Liikenneviraston liikenneväylien hankearvioinnin yleisohjeessa² ja liikennemuotokohtaisissa arviointiohjeissa. Arviointiohjeet ovat kuitenkin yleispiirteisiä, eivätkä tarjoa yksiselitteisiä ratkaisuja ennusteiden laatimiseksi. Tämän vuoksi ennusteita on laadittu hyvin erilaisilla menetelmillä ja erilaisista lähtökohdista, eivätkä ne aina ole olleet linjassa valtakunnallisten ennusteiden kanssa. Tämä on aiheuttanut tilanteita, joissa ennusteiden asianmukaisuutta ja realistisuutta on ollut vaikea arvioida. Myös erilaisilla menetelmillä laadittujen ennusteiden vertailu on ollut vaikeaa.

Tässä työssä on selvitetty hankearvioinneissa käytettävien ennusteiden ja niiden ohjeistuksen puutteita ja kehittämistarpeita. Lisäksi on selvitetty hankearviointien ja ennusteiden laatimisprosessiin liittyviä kehittämistarpeita.

¹ Lapp, T., Iikkanen, P., Ristikartano, J., Rinta-Piirto, J., Niinikoski, M., Moilanen, P. Valtakunnalliset liikenne-ennusteet. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 57/2018.

² Metsäranta, H., Laakso, S. Liikenneväylien hankearvioinnin yleisohje. Liikenneviraston ohjeita 14/2011.

1.2 Työn toteutus

Työ toteutettiin tapaustutkimusten avulla. Työn alussa valittiin yhdeksän tiehanketta, viisi ratahanketta ja kolme vesiväylähanketta, joiden hankearviointeja tarkastelemalla selvitettiin niissä käytettyjen ennusteiden puutteita ja kehittämistarpeita. Hankkeet pyrittiin valitsemaan siten, että ne olisivat luonteeltaan ja liikenteen koostumukseltaan mahdollisimman erilaisia.

Tarkasteluun valitut väylähankkeet olivat:

Tiehankkeet:

- Vt 9 Tampere–Orivesi
- Vt 15 Kotka–Kouvola
- Vt 19 Seinäjoki–Lapua
- Vt 4 Kirri–Tikkakoski
- Vt 15 Kotkan sisääntulotie
- Mt 8155 Poikkimaantie
- Klaukkalan ohikulkutie
- Vt 3 Hakamäentie – Kehä III
- Hailuodon kiinteä yhteys

Ratahankkeet:

- Pisara-ratayhteys
- Pasila–Riihimäki 2. vaihe
- Riihimäki–Tampere-rataosan kehittäminen
- Ylivieska–Vartius-ratayhteyden kehittäminen
- Seinäjoki–Kaskinen-radan perusparannuksen hankearviointi

Vesiväylähankkeet:

- Oulun meriväylän syventäminen
- Kokkolan meriväylän syventäminen
- Vuosaaren meriväylän syventäminen

Tapaustutkimusten käsittely ja kehittämistarpeiden tunnistaminen toteutettiin konsulttien ja tilaajan edustajien työpajatyöskentelynä. Työpajojen pohjalta laadittiin yhteenveto tärkeimmistä hankearviointien ennusteissa esiintyvistä kehittämistarpeista.

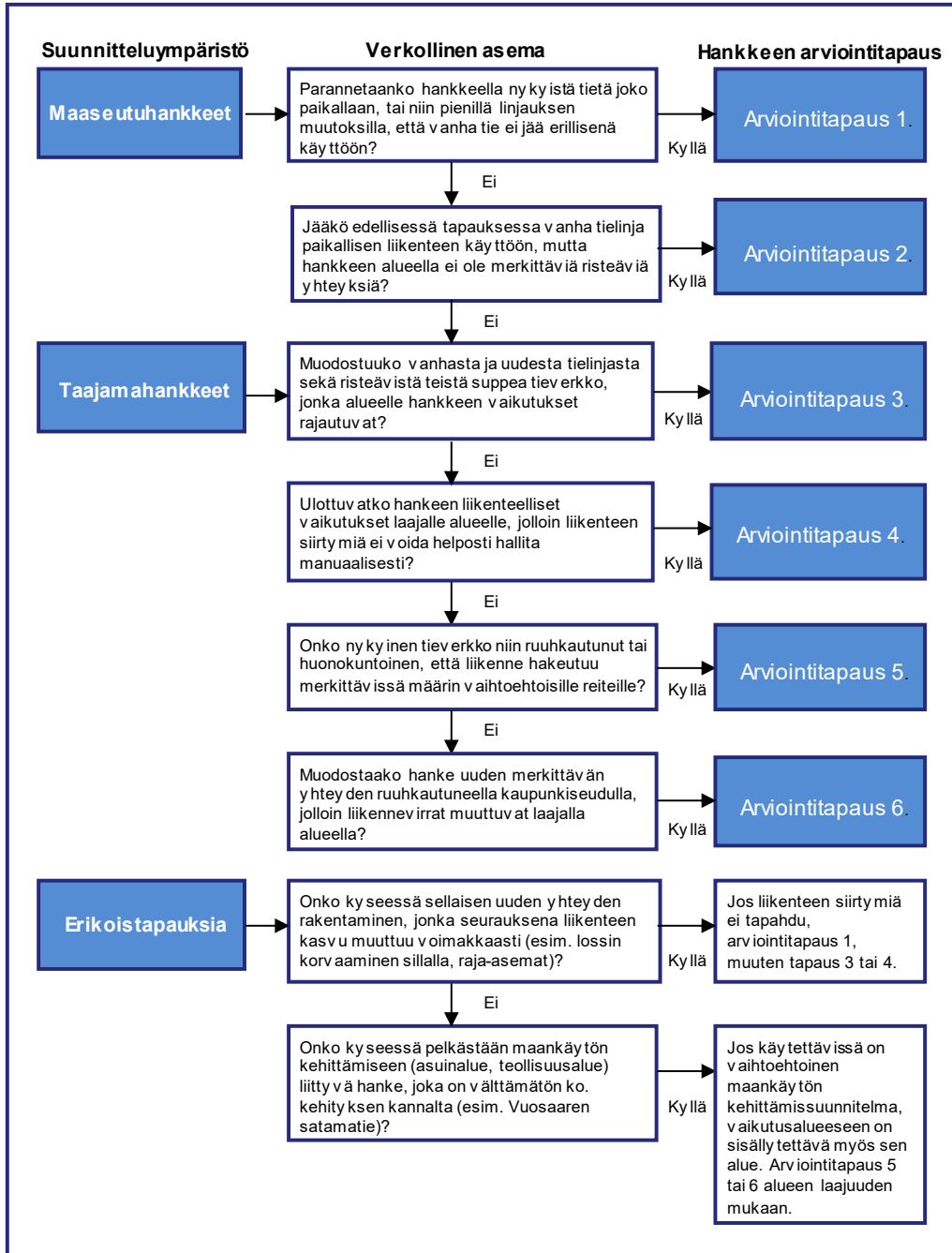
2 Nykyinen hankearviointiohjeistus

2.1 Tiehankkeiden arviointi

Tiehankkeiden arviointi on ohjeistettu Liikenneviraston Tiehankkeiden arviointiohjeessa (Liikenneviraston ohjeita 13/2013). Ohjeistus antaa mahdollisuuden käyttää erilaisia menetelmiä liikenne-ennusteiden laatimisessa. Ennusteita voidaan tehdä joko valtakunnallisten liikenteen kasvukertoimien tai muilla menetelmillä tuotettujen kasvuarvioiden perusteella. Ennustemenetelmän valinta ohjeistetaan tekemään hankkeen arviointitapauksen perusteella sekä liikenteellisten vaikutusten alueellisen laajuuden perusteella. Ohjeessa eri hankearviointitapaukset on kuvattu seuraavasti:

- Arviointitapaus 1: Nykyinen tieyhteys parannetaan paikallaan. Hanke ei aiheuta merkittäviä liikenteen siirtymiä. Mahdollinen lähialueen maankäytön kasvu ei ole riippuvainen tarkasteltavasta hankkeesta.
- Arviointitapaus 2: Nykyinen tieyhteys parannetaan kokonaan tai pääosin uudelle linjaukselle. Nykyinen tie jää palvelemaan paikallista liikennettä ja maankäyttöä. Osa liikenteestä jää vanhalle tielle. Merkittäviä muita liikenteen siirtymiä ei ole. Mahdollinen lähialueen maankäytön kasvu ei ole merkittävästi riippuvainen tarkasteltavasta hankkeesta.
- Arviointitapaus 3: Uusi tieyhteys tai nykyinen tie rakennetaan kokonaan tai pääosin uudelle paikalle. Risteäviltä teiltä nykyiselle tielle kääntyvä liikenne hakeutuu uusille reiteille. Mahdollinen lähialueen maankäytön kasvu ei ole merkittävästi riippuvainen tarkasteltavasta hankkeesta.
- Arviointitapaus 4: Nykyinen tie on usein ruuhkautunut tai niin huonokuntoinen, että liikenne on jo hakeutunut tai tulee liikenteen kasvaessa hakeutumaan vaihtoehtoisille reiteille. Hanke vaikuttaa merkittävästi ajoneuvojen reitinvalintaan. Usein myös maankäytön kasvu on riippuvainen hankkeen toteuttamisesta.
- Arviointitapaus 5: Hanke sijaitsee laajalla mahdollisesti ruuhkautuneella kaupunkiseudulla, johon on suunnitteilla useampia eri aikoina toteutettavia hankkeita. Näillä eri hankkeilla on myös keskinäisiä vaikutuksia liikenteen siirtymiin. Hankkeen aiheuttamat liikenteen siirtymät rajoittuvat kuitenkin vain osaan kaupunkialuetta. Hankkeella voi myös olla vaikutusta kulkumuotojakaumaan.
- Arviointitapaus 6: Hanke muodostaa valtakunnallisesti tai laajalla kaupunkiseudulla kokonaan uuden yhteyden. Liikenteen siirtymiä tapahtuu valtakunnallisesti laajalla alueella tai suurella osalla koko kaupunkiseutua. Hanke vaikuttaa useimmiten myös kulkumuotojakaumaan ja maankäytön kehittymiseen.

Hankkeen arviointitapauksen määrittely tapahtuu kuvan 1 mukaisesti ja ennustemenetelmän valinta tämän pohjalta taulukon 1 perusteella.



Kuva 1. Hankkeen arviointitapauksen määrittely.

Taulukko 1. Hankeen arvioinnissa käytettävän liikenne-ennusteen valinta.

Arviointitapa	Kannattavuustarkastelun vaikutusalue *)	Suosittelava ennuste	Huomautuksia
1	Suppea	Kasvukerroinennuste	Mahdollinen maankäytön muutos arvioidaan kasvukertoimia määritettäessä.
2	Suppea	Kasvukerroinennuste	Mahdollinen maankäytön muutos arvioidaan siirtyvän liikenteen määriä ja kasvukertoimia määritettäessä.
3	Suppea	Kasvukerroinennuste	Mahdollinen maankäytön muutos arvioidaan siirtyvän liikenteen määriä ja kasvukertoimia määritettäessä.
4	Laaja	Seudullinen tieverkkoarkastelu tai liikennemalli	Jos mallin alue on huomattavasti laajempi, kuin hankkeen vaikutusalue, on syytä harkita vaihtoehtoisia tapoja.
4	Supistettu	Kasvukerroinennuste	Mahdolliset siirtymät voidaan arvioida erikseen seudullisten tarkastelujen avulla.
5	Laaja	Seudullinen liikennemalli (poikkeustapauksissa myös tieverkkoarkastelu)	Kannattavuustarkastelussa pyrittävä erottelamaan hankkeen lähialueella tapahtuvat vaikutukset laajemmista verkollisista vaikutuksista.
5	Supistettu	Kasvukerroinennuste	Kasvukerroinennuste muodostetaan mallin perusteella. Siirtyvät liikenteet huomioidaan erillisinä erinä.
6	Laaja	Seudullinen liikennemalli	Kannattavuustarkastelussa pyrittävä erottelamaan hankkeen lähialueella tapahtuvat vaikutukset laajemmista verkollisista vaikutuksista.

*) Vaikutusalue on suppea, jos hankkeen liikenteelliset vaikutukset rajoittuvat hankkeen lähialueelle. Laajassa vaikutusalueessa verkollisia vaikutuksia syntyy myös laajemmalla alueella. Supistetussa vaikutusalueessa osa tarkasteluista tehdään vain hankkeen lähialueella.

Ennustemenetelmän valinta ei suoraan vaikuta ennusteen tasoon, vaan lähinnä siihen millaisia vaikutuksia (verkollisia siirtymiä tai kulkutapamuutoksia) arvioinnissa voidaan tarkastella. Vaikutustarkastelun laajuus siis päätetään asiantuntija-arviona ennakkoon arviointitapausta määritettäessä ja tämän perusteella määritetään käytettävä ennustemenetelmä. On kuitenkin huomattava, että mahdolliset maankäytön muutokset on otettava erikseen huomioon myös kasvukerroinennustetta käytettäessä.

Hankearviointiohjeistus ei ota kantaa liikenteen kehityksen suuruuteen tai ajoittumiseen. Hankearvioinnissa käytettävän ennusteen tulisi kuitenkin vastata realistista käsitystä liikenteen kasvusta. Hankkeen mitoituksilähtökohtia varten tuotettujen "maksimiennusteiden" käyttöön tulisi suhtautua varauksella. Ainoa ennusteiden lähtökohtia koskeva kirjaus ohjeistuksessa koskee Tilastokeskuksen väestöennustetta suurempien aluekohtaisten kasvujen käyttöä, mikä tulisi ennusteessa perustella. Tilastokeskuksen väestöennusteen mukaista kasvua tulisi tällöinkin käyttää herkkyytstarkastelussa.

Ohjeistuksessa todetaan, että hankkeen varsinaista suunnittelua varten laadittu ennuste määrittelee useissa tapauksissa myös hankearvioinnissa käytetyn ennusteen. On kuitenkin epäselvää, miten hankkeen mitoituksilähtökohtista tehdyt maksimiennusteet voidaan erottaa hankkeen suunnittelua varten tehdyistä ennusteista. Tästä syystä realistinen käsitys liikenteen kasvusta jää useimmissa

sa tapauksissa suunnitteluprosessissa tai hankearvioinnissa päätettäväksi. Vain epävarmojen poliittisten päätösten (esim. mahdolliset tulevat tienkäyttömaksut tai mahdollisesti toteutuva viisumivapaus) huomioon ottaminen ennusteissa on yksiselitteisesti kielletty.

Hankearvioinnin ohjeistus ei aseta tarkkoja vaatimuksia myöskään ennusteen lähtökohtien dokumentoinnille. Liikenteen kasvu ennusteessa edellytetään kuitenkin esitettäväksi kuvina. Kasvukertoimiin perustuvassa ennusteessa tulee esittää kasvukertoimet ainakin pääteiden osalta.

Yhteenvedona voidaan todeta, että nykyinen ohjeistus jättää liikenne-ennusteen laatimisessa tai hankearvioinnissa käytettävän ennusteen valinnassa paljon vapauksia hankearvioinnin tekijälle. Tämä korostaa hankearvioinnin tekijän ammatillisen osaamisen merkitystä ja riippumattomuutta.

Ennusteiden laatimisen näkökulmasta tarkan ohjeistuksen puuttuminen ei ole yksiselitteisesti huono asia. Jokainen hanke on liikenne-ennusteen kannalta yksittäistapaus ja erilaiset hankearviointitapaukset edellyttävät myös erilaisten menetelmien käyttöä vaikutusten arvioinnissa. Valtakunnalliset kasvukertoimet soveltuvat sellaisenaan käytettäväksi vain erikoistapauksissa. Hankkeiden verkollisten vaikutusten arviointi edellyttää yleensä ainakin jonkintasoisen verkkomallin hyödyntämistä. Verkkomalliin sisältyvän kysyntämallin avulla voidaan määrittää ensisijaisesti tarvittavien reittimuutosten lisäksi myös suuntautumis- ja kulkutapamuutoksia. Tiehankkeiden hankearvioinneissa tarkastellaan vain harvoin suuntautumismuutoksia. Kulkutapamuutosten arviointiin tarvitaan yleensä myös verkkomallin joustokertoimia.

Ennusteiden laadinnan dokumentointiin ja sen ohjeistukseen on tärkeää kiinnittää huomiota. Ennusteiden lähtökohtien ja liikenteen kasvun perusteellisempi ja yhdenmukainen dokumentointi antaisi hankearvioinnin lukijalle mahdollisuuden arvioida ennusteen realistisuutta ja siten myös hankkeen vaikutus- ja kannattavuusarvioiden uskottavuutta.

2.2 Ratahankkeiden arviointi

2.2.1 Henkilöliikenteen ennusteet

Ratahankkeiden arviointiohje antaa mahdollisuuden valita hankkeen ja arviointitilanteen luonteeseen sopivan ennustemenetelmän. Menetelmästä riippumatta ennusteiden lähtökohtana voidaan käyttää tietoja nykyisistä matkustajamääristä.

Seuraavassa taulukossa on esitetty henkilöliikenteen ennusteen valintaan liittyviä vaihtoehtoja. Liikennemalleja suositellaan käytettäväksi hankkeissa, joilla on laajoja kulkutapajakaumaan vaikuttavia kysyntävaikutuksia. Myös joustokertoimien käyttäminen on mahdollista. Pienien hankkeiden osalta voidaan käyttää yksinkertaisempia kysynnän arviointimenetelmiä.

Taulukko 2. Henkilöliikenteen ennustemenetelmän valinta ja maankäyttömuutosten huomioonottaminen ennusteissa.

Hankkeen tyyppi	Hankkeen tyypillisiä liikenteellisiä vaikutuksia	Suosittelavat ennusteen laatimismenetelmät	Maankäytön muutosten huomioon ottaminen
Pienet laajennusinvestoinnit	Ei oleellisia vaikutuksia (vähäinen matka-ajan muutos)	Pitkän aikavälin valtakunnallinen verkkoennuste (junatarjonta ja matkustajamäärät)	Mahdollista maankäytön muutosta ei tarvitse erikseen arvioida
Merkittävät tasonostohankkeet kaukoliikenteessä	Matka-ajan lyheneminen, junatarjonnan kasvu, vaihtotarpeen vähentyminen	Valtakunnalliset henkilöliikenteen virtamallit ja jous-tokertoimet	Ennustettu aluerakenteen ja maankäytön muutos otetaan huomioon liikenteen yleisen kysynnän ja hankkeesta aiheutuvan siirtyvän liikenteen ennustamisessa.
Kaupunkiradat ja muut lähiliikenteen kehittämishankkeet	Junatarjonnan kasvu, bussitarjonnan vähentyminen, matka-ajan lyheneminen, uusien liikennepaikkojen avaaminen	Seudulliset ennustemallit	Hankkeen mahdollinen vaikutus maankäyttöön otetaan huomioon siirtyvän liikenteen ja kokonaan uuden liikenteen määrien arviointia varten.

Maankäytön ja liikennejärjestelmän kehittymisestä ohjeistetaan tekemään mahdollisimman totuudenmukainen arvio kuhunkin vaihtoehtoon. Lisäksi ohjeistetaan tekemään arviot sekä junatarjonnan että matkustajamäärien kehityksestä koko tarkastelujakson ajalta, ja kehoitetaan kiinnittämään huomiota siihen, että junatarjonta on tasapainossa kysynnän kehittymisen kanssa koko laskenta-ajanjakson ajan.

Eri lähtökohtia muuttamalla kysyntäennusteen lopputulokset vaihtelevat, mitä voidaan lähestyä herkkyystarkasteluina. Ratahankkeiden arviointiohjeessa listataan perustelluiksi herkkyystarkasteluiden kohteiksi mm. seuraavat ennusteisiin liittyvät seikat:

- junatarjonnan ennuste
- liikenne-ennusteet (matkojen määrä)
- oletukset maankäytön ja muun liikennejärjestelmän kehittymisestä sekä niiden vaikutuksesta liikenne-ennusteeseen.

Lisäksi ohjeistuksessa neuvotaan erottamaan liikennejärjestelmän muutoksesta syntyvä kysyntämuutos maankäytön muutoksesta syntyvästä muutoksesta.

Dokumentoinnista ohjeistetaan dokumentoimaan lähtöaineisto, laskentamenetelmät ja tulokset sekä muu aineisto riittävän tarkasti arvioinnin läpinäkyvyyden, päivitettävyyden ja toistettavuuden varmistamiseksi. Liikenne-ennusteet tulee kuvata riittäväällä yksityiskohtaisuudella.

2.2.2 Tavaraliikenteen ennusteet

Nykyisen ohjeistuksen mukaan tavaraliikenne-ennusteiden ajallinen tarkkuusvaatimus vaihtelee huomattavasti tarkasteltavien vaikutusten ja niiden laajuuden mukaan. Ohjeistuksen mukaan ennusteet esitetään aina vuosittaisina tonnimäärinä (kuljetettavien tavaroiden paino) ja junamäärinä, joiden ajallinen tarkkuusvaatimus vaihtelee tuntitason tarkkuudesta vuositasen tarkkuuteen.

Nykyinen ohjeistus

Ohjeistuksessa todetaan, että käytettävät tonniennusteet perustuvat noin viiden vuoden välein laadittavaan Liikenneviraston valtakunnalliseen tavaraliikenne-ennusteeseen ja Liikenneviraston vuosittaisiin kuljetusmäärätilastoihin, joissa on esitetty kuljetetut nettotonnit rataosittain. Ohjeen mukaan ennuste voidaan laatia myös hankekohtaisesti, jos radan kuljetuskysyntään vaikuttavissa tekijöissä on odotettavissa merkittäviä muutoksia, joita rataverkon tavaraliikenne-ennusteessa ei ole otettu huomioon. Tällaisia muutostekijöitä voivat olla esimerkiksi päätös tuotantolaitoksen lakkautuksesta, päätös tuotantolaitosinvestoinnista tai pysyvä muutos tuotantolaitoksen raaka-ainevirroissa. Ohjeen mukaan tapauskohtaiset hanke-ennusteet laaditaan nykyisiin tavaravirtatietoihin, sidosryhmähaastatteluihin (kuljetusasiakkaat ja liikennöitsijät) ja toimintaympäristön muutosnäkyymiin perustuen. Ennusteen lähtökohtana ei saa olla liikenteen hinnoitteluun (esim. mahdolliset tulevat tienkäyttömaksut) yms. liittyviä tekijöitä, joista ei ole poliittisia päätöksiä. Hankkeen toteuttamisesta hyötyvien sidosryhmien arvioihin tulee ennustetta laadittaessa suhtautua kriittisesti.

Ohjeen mukaan junamääräennusteet perustuvat tonnimääräennusteisiin, jotka muutetaan tavarajuniksi joko nykyisiin junapainoihin tai arvioituun junapainojen kehitykseen perustuen. Junapainojen arvioinnissa tulisi mahdollisuuksien mukaan ottaa huomioon konkreettiset suunnitelmat, asiakkaan tarpeet (mm. kuljetusten määrä ja frekvenssivaatimukset), veturikaluston kehitys sekä infrastruktuurin reunaehdot (rataverkon sähköistys, liikennepaikkojen ja tuotantolaitosten raidepituudet ja akselipainorajoitukset). Lisäksi todetaan, että junien nettopainojen kehityksessä otettava huomioon myös veturien kehitys, sillä nykyiset dieselveturit ovat tulossa käyttöikänsä päähän ja ne on korvattava uusilla dieselvetureilla. Uusien dieselveturien teho ja vetokyky eivät välttämättä vastaa nykyisten veturien ominaisuuksia.

Muutettaessa vuotuisia nettotonneja vuotuisiksi junamääriksi voidaan olettaa, että paluusuunnassa vaunut ovat ilman lastia. Rataosan vuotuinen junatarjonta (junaparien määrä) saadaan jakamalla ennustettu vuotuinen nettotonnimäärä junien nettojunapainoilla. Molempien kulkusuuntien junamäärien summa saadaan kertomalla lastisuunnan junamäärät kahdella.

Kokonaisuutena voidaan todeta, että hankearvioinneissa käytettävien rautateiden tavaraliikenteen ennusteiden laatiminen edellyttää huomattavaa asiantuntemusta rataverkon kuljetusvirroista ja kuljetusjärjestelmän toiminnasta. Valtakunnallisen rataverkon tavaraliikenteen ennusteessa ei ole esitetty hankearvioinnin edellyttämiä kuljetusvirtakohtaisia tonni- ja junamääräennusteita. Tämän vuoksi hankearvioinnin laatimisessa joudutaan lähes aina tarkentamaan valtakunnallista ennustetta tai laatimaan ennusteet tapauskohtaisesti. Valtakunnallista ennustetta ei siten sellaisenaan voida tavallisesti hyödyntää muuten kuin yleisten toimintaympäristön muutostekijöiden osalta.

2.3 Vesiväylähankkeiden arviointi

Vesiväylähankkeet ovat tyypillisesti meriväylien syventämishankkeita, joissa vaikutusten arvioinnissa tarvitaan arviot hankkeesta hyötyvän liikenteen määrän kehityksestä 30 vuoden aikana tavaratonneina ja alusmäärinä mitattuna. Yleensä riittävä ajallinen tarkkuus on yksi vuosi. Poikkeuksen muodostavat hankkeet, joissa talvimerenkulku vaikuttaa käytettävissä olevien alusten kokoihin. Tällöin on eriteltävä tarpeen mukaan liikenne avomeriolosuhteissa ja vaikeissa jääolosuhteissa.

Nykyinen ohjeistus

Nykyisen ohjeistuksen mukaan vesiväylähanketta koskevat liikenne-ennusteet esitetään kuljetettavina tavaratonneina vuodessa (poikkeus konttikuljetukset, joiden määrät esitetään TEU-yksikköinä). Ohjeistuksen mukaan tarkasteluvuosia koskevien ennusteiden tulee sisältää kaikki sellaiset kuljetukset, joihin hanke voi vaikuttaa. Kuljetukset eritellään tavararyhmittäin ja liikennesuunnittain eli viennissä kuljetusten määräalueittain ja tuonnissa lähtöalueittain. Lisäksi eritellään se osuus liikenteestä, jonka arvioidaan eri aikajänteillä hyötyvän hankkeesta. Ennusteessa käytettävän tavararyhmittelyn tulee olla sellainen, että sen perusteella kuljetukset voidaan kohdentaa eri alustyyppeihin.

Ohjeistuksen mukaan liikenne-ennusteiden lähtökohtana ovat toteutuneiden kuljetusmäärien kehitys, alusten nykyinen kokojakauma ja liikenteen suuntautuminen. Tarvittavat lähtötiedot ovat saatavissa Liikenneviraston tilastoista.

Ohjeen mukana ennusteet laaditaan kuljetusten ostajien, varustamojen ja muiden sidosryhmien edustajien haastatteluihin yleisiin taloudellisiin kehitysnäkymiin sekä päätettyihin ja suunniteltuihin teollisuusinvestointeihin perustuen. Yleisten taloudellisten kehitysnäkymien merkitys ennusteen lähtökohtana on sitä suurempi mitä laajempi on sataman asiakaskunta. Sen sijaan yhtä tai korkeintaan muutamaa teollisuus-, tai energialaitosta palvelevan sataman liikenne-ennusteen laatimisessa painottuvat asiakkaiden haastattelut.

Rataverkon tavaraliikenteen ennusteiden tavoin myös vesiväylähankkeiden ennusteet edellyttävät huomattavaa asiantuntemusta meriliikenteestä ja satamatoiminnoista. Valtakunnallinen meriliikenteen ennuste ei sisällä satamakohtaisia ennusteita, mutta sitä voidaan käyttää taustatietona esimerkiksi tavararyhmäkohtaisten kasvuennusteiden laatimisessa.

3 Tapaustutkimukset

3.1 Tiehankkeet

3.1.1 Tapaustutkimusten hankkeet

Tiehankkeiden osalta tapaustutkimuksiin valittiin yhdeksän eri hanketta, joiden hankearvioinnit oli joko laadittu tai päivitetty nykyisten hankearviointiohjeiden ollessa voimassa. Hankkeiden valinnassa pyrittiin monipuolisuuteen hankkeen liikenteellisen luonteen, maankäytöllisen sijainnin ja suunnitteluvaiheen suhteen. Lisäksi pyrittiin ottamaan huomioon tilaajien edustajille muodostunut kuva ennusteiden merkityksestä hankkeiden arviointituloksiin.

Hankkeista neljä ensimmäistä edustavat tyypillistä valtatieparantamishanketta. Neljä seuraavaa ovat kaupunkiseutujen hankkeita, joista kaksi jälkimmäistä sijaitsevat ennusteiden suhteen vaativammalla pääkaupunkiseudulla. Viimeisenä on hanke, jossa lauttayhteyden korvaaminen sillalla vaatii ennusteeseen liittyen muista hankkeista poikkeavia ratkaisuja. Tapaustutkimuksiin valituista hankkeista on seuraavassa kuvattu lyhyesti niiden sisältö, käytetyt liikenne-ennusteet ja ennusteista tehdyt havainnot.

Vt 9 Tampere–Orivesi (yleissuunnitelma 2010, kehityskäytäväselvitys 2016, hankearviointi 2018)

Hankearvioinnissa on tarkasteltu kahta vaihtoehtoa, joista laajemmassa (yleissuunnitelma 2010) valtatie on suunniteltu parannettavaksi nykyisellä paikallaan osin moottoritieksi, osin keskikaiteelliseksi nelikaistaiseksi tieksi. Kaikki liittymät ovat eritasoliittymiä. Suppeammassa vaihtoehdossa (kehityskäytäväselvitys 2016) moottoritie toteutetaan lyhyempänä ja loppuosalle hankkeesta toteutetaan keskikaiteellisia ohituskaistaosuuksia ja kaksi uutta eritasoliittymää.

Liikenne-ennuste on laadittu osittain valtakunnallisen ja osittain TALLI-malliin perustuvan ennusteen pohjalta. Näitä on painotettu eri tavoin kevyille ja raskaille ajoneuvoille. Eritasoliittymien aiheuttamia liikenteen siirtymiä ei ole erikseen tarkasteltu. Herkkyystarkastelut on tehty sekä valtakunnallisella että TALLI-mallin mukaisella ennusteella.

Käytetyn liikenne-ennusteen ongelmana ovat ristiriidat kahden eri aikana suunnitellun hankekokonaisuuden ja kahden eri ennustemenetelmän yhteensovittamisessa. Käytettyä ennusteiden yhdistämismenettelyä ei ole perusteltu, mutta herkkyystarkasteluissa on esitetty sen vaikutus. Käytetyn TALLI-mallin lähtökohtia ja maankäytön arvioitua kehittymistä ei ole kuvattu eikä liikenteen siirtymiä ole erikseen raportoitu. Tulosten raportointi on puutteellista, jolloin liikenne-ennusteiden realistisuuden arviointi on vaikeaa.

Vt 15 Kotka–Kouvola (kehityskäytäväselvitys 2016, hankearvioinnin päivitys 2018)

Hankearvioinnissa on tarkasteltu valtatieparantamistoimenpiteitä kolmessa eri laajuudessa. Tie parannetaan nykyisellä paikallaan ja eri vaihtoehdot sisältävät keskikaiteellisten ohituskaistaosuuksien toteuttamista, liittymien parantamista joko tasoliittyminä tai eritasoliittyminä sekä muita näitä tukevia toimenpiteitä.

Liikenne-ennuste on muodostettu aikaisemman kehityskäytäväselvityksen pohjalta ja siinä on tarkasteltu erikseen valtakunnallista ja seudullista liikennettä. Tavaraliikenteen ennusteessa on otettu huomioon Hamina-Kotkasataman kehittymisen ennusteet. Hankearvioinnin yhteydessä ennustetta on täydennetty suunnitellun SOTE-uudistuksen ja RRT-terminaalien vaikutuksilla. Herkkyystarkastelut on tehty valtakunnallisella ennusteella ja perusennusteella ilman edellä lisättyjä erillisvaikutuksia.

Aikaisemmin käytetyn liikenne-ennusteen perusteita ei ole kuvattu, eikä sen ajantasaisuutta ole hankearvioinnissa kriittisesti arvioitu, mutta aiempaan perusennusteeseen on kuitenkin lisätty uusia liikenteen kasvua aiheuttavia tekijöitä sekä henkilö- (SOTE-uudistus) että tavaraliikenteen (RRT-terminaali) osalta. Tällöin uutena perusennusteena on käytetty ns. maksimiennustetta. Valtakunnallista ennustetta korkeamman ennusteen käytön perusteita ei ole kuvattu. Raportoinnista puuttuu herkkyystarkasteluissa käytettyjen ennusteiden havainnollistaminen.

Vt 19 Seinäjoki–Lapua (esisuunnittelu 2016, hankearvioinnin päivitys 2018)

Hankearvioinnissa on päivitetty aikaisemmin tehtyä arviointia valtatieparantamisesta tavoitetilan mukaiseksi keskikaiteelliseksi nelikaistatieksi kolmessa eri vaiheessa. Vaiheittain toteutuksessa tehdään keskikaiteellisia nelikaista-osuuksia sekä eritasoliittymiä ja niitä täydentäviä muita toimenpiteitä kiireellisyysjärjestyksessä.

Liikenne-ennusteena on käytetty valtakunnallisen liikenne-ennusteen mukaisia kasvukertoimia. Liikennemallia on käytetty paikallisesti. Herkkyystarkasteluna on tarkasteltu vaihtoehtoa, jossa liikenteen kasvu pysähtyy vuoden 2030 jälkeen.

Ennusteena on käytetty valtakunnallista liikenne-ennustetta sellaisenaan ilman, että sitä on verrattu aikaisempaan kehitykseen tai maankäytön arvioituun kasvuun. Joiltain osin on myös käytetty paikallista liikennemallia sitä tarkemmin kuvaamatta. Raskaan liikenteen osalta ei ole tehty erillistarkasteluja. Herkkyystarkasteluissa käytetty menettely ei anna todellista kuvaa ennusteeseen liittyvästä epävarmuudesta, koska se koskee vain viimeisiä vuosia, joiden painoarvo HK-suhteessa on vähäinen. Liikenne-ennusteen raportointi on puutteellista.

Vt 4 Kirri–Tikkakoski (tiesuunnitelma 2014, hankearvioinnin päivitys 2017)

Hankkeessa parannetaan valtatie moottoritieksi osittain uuteen ja osittain nykyiseen maastokäytävään. Kaikki välille jäävät liittymät parannetaan eritasoliittymiksi. Koko osuudelle toteutetaan rinnakkaistie ja uusiin eritasoliittymiin johtavat tiet parannetaan joko uusille linjauksille tai nykyisille paikoilleen.

Liikenne-ennusteena on käytetty valtakunnalliseen liikenne-ennusteeseen liittyvää yhteysvälikohtaista ennustetta, jota on alennettu jonkin verran, koska alueellinen kasvu on yhteysvälin pohjoispäässä suurempaa kuin kohteena olevassa eteläpäässä. Herkkyystarkasteluissa liikenne-ennusteen kasvukertoimia on muutettu ± 20 %. Eritasoliittymien aiheuttamia liikenteen siirtymiä ei ole erikseen käsitelty.

Käytettyä liikenne-ennustetta tukee liikenteen aiempi kehitys ainakin kokonaisliikenteen osalta, mutta erittelyä kevyiden ja raskaiden ajoneuvojen välillä ei ole tehty. Koska vertailuna käytetty LAM-piste sijaitsee välin pohjoispäässä, ei sen perusteella voida luotettavasti arvioida paikallisen liikenteen kehitystä. Liikenteen siirtymiä nykyisten ja uusien eritasoliittymien välillä ei ole kuvattu, jolloin niiden realistisuutta ei voida arvioida. Raportoinnissa ei ole kuvattu ennusteliikennemääriä nyky- ja hankeverkolla. Herkkyystarkastelun kasvukertoimia ei ole kuvattu.

Vt 15 Kotkan sisääntulotie (tiesuunnitelma 2008, hankearviointi 2018)

Hankkeessa nykyinen keskikajteeton nelikaistainen tie parannetaan keskikajteelliseksi kahdessa eri laajuudessa. Suppeammassa (tiesuunnitelma 2008) vaihtoehdossa yksi valo-ohjattu tasoliittymä korvataan eritasoliittymällä ja laajemmassa (tavoitetila) myös toinen osuudella oleva valo-ohjattu liittymä toteutetaan eritasoliittymänä: Jälkimmäinen sisältää myös uuden raskaan liikenteen yhteyden toteuttamisen Hietasen satamaan. Nykyisissä valo-ohjatuissa liittymissä kääntymissuuntia on rajoitettu.

Liikenne-ennuste on muodostettu hankearvioinnin yhteydessä ottamalla huomioon liikenteen aiempi kehitys, valtakunnalliset liikenne- ja väestöennusteet sekä alueelliset maankäytön ja väestön kehitysennusteet. Raskaiden ajoneuvojen osalta Hamina-Kotka-sataman kasvuennusteet ovat mukana liikenne-ennusteessa. Eri lähteistä saaduista ennusteista on muokattu kolmen tasoiset kasvukerroinennusteet, joista keskimmäistä on käytetty perusennusteena ja muita herkkyystarkasteluina. Siirtyvän liikenteen määrät on sisällytetty kasvukerroinennusteissa käytettyihin nykyliikennemääriin eikä niitä ole erikseen kuvattu.

Liikenne-ennuste on koottu useasta keskenään ristiriitaisesta lähteestä, joiden yhteensovittaminen on ollut vaikeaa. Liikenteen aiempaa kehitystä ja ennustettua kasvua ei ole esitetty vertailukelpoisesti. Verkollisten siirtymien määriä ei ole kattavasti kuvattu, vaikka niillä on oleellinen vaikutus kannattavuuteen. Kevyiden ajoneuvojen ennusteessa valtakunnallista ennustetta on korotettu alueellisen väestöennusteen pohjalta, mutta siihen on lisätty liikennettä keskussairaalan laajenemisen perusteella. Keskussairaalan aiheuttama liikenteen kasvu olisi perusennustetta paremmin sopinut herkkyystarkasteluun.

Mt 8155 Poikkimaantie (tiesuunnitelma 2017, hankearviointi 2017)

Hankkeessa keskiosiltaan ruuhkautuva satamaan johtava maantie parannetaan nelikaistaiseksi. Nykyisellä tiellä olevia vilkkaita eritasoliittymien ramppi-liittymiä ja muita valo-ohjattuja liittymiä parannetaan lisäkaistojen avulla. Hanke sisältää myös katujärjestelyjä, kanavoiteja ja alikulkukäytäviä sekä muita niihin liittyviä toimenpiteitä.

Hankkeen liikenne-ennusteena on käytetty valtakunnallisen liikenne-ennusteen mukaisia valtateiden kasvukertoimia, koska hanke yhdistää eri valtateitä toisiinsa ja Oulun satamaan. Käytettävissä ollut paikalliseen liikennemalliin pohjautuvaa ennustetta (sisältää myös siirtyvän liikenteen) on käytetty vain herkkyystarkasteluna, koska nykyisen tien ja etenkin sen liittymien välityskyky ei mahdollista ennusteen mukaista kasvua. Liikenteen siirtymiä nykyliikenteellä tai nykyisellä verkolla ei ole erikseen tarkasteltu.

Suunnittelussa ja hankearvioinnissa käytetyt lähtötiedot ja ennusteet poikkeavat toisistaan sekä nykyisen että ennustetun liikenteen osalta. Hankearvioinnin lähtökohtana käytetyn nykyisen liikenteen realistisuutta olisi voitu perustella liikenteen aikaisemmalla kehityksellä. Liikennemallin avulla mahdollisesti tehtyjä arvioita liikenteen siirtymistä ei ole tehty nykyisellä kysynnällä, eikä hankearvioinnissa kuvattu edes ennustetulla kysynnällä. Vaikka tie johtaa satamaan, ei raskaalle liikenteelle ole tehty erillistarkasteluja tai verrattu ennusteita vesiväylähankkeiden ennusteisiin.

Klaukkalan ohikulkutie (tiesuunnitelma 2016, hankearviointi 2016)

Hankkeessa toteutetaan tiesuunnitelman mukaan nykyisin Klaukkalan läpi kulkevaa ja työmatkaliikenteessä ruuhkautuvaa maantietä täydentävä kaksikaistainen ohikulkutie uuteen maastokäytävään. Uuden tien liittymät ovat eritasoliittymiä. Suunnitelmaan liittyy nykyisten teiden osalta hallinnollisia järjestelyjä. Ratkaisu sisältää myös katu- ja yksityistiejärjestelyjä sekä kevyen liikenteen ja linja-autoliikenteen järjestelyjä. Tavoitetilassa osa uudesta yhteydestä muutetaan kaksiajorataiseksi ja eritasoliittymien ramppijärjestelyjä täydennetään.

Liikenne-ennuste on laadittu Helmet-mallilla, jossa on otettu huomioon Nurmijärven kunnan maankäytön kasvu ja asukkaiden sijoittuminen nykyisen ja uuden yhteyden varteen. Herkkyystarkasteluna on arvioitu tilannetta, jossa maankäytön kasvu on oletettua hitaampaa (vuodelle 2040 ennustettu kasvu toteutuu vasta vuonna 2050). Liikenne-ennustetta ja liikenteen hyötyjä ei ole eroteltu läpikulkevan ja paikallisen liikenteen osalta.

Liikenne-ennuste ja sillä lasketut vaikutukset on tehty liikennemallilla, jonka perusteita, lähtökohtia sekä paikallisia väestön ja maankäytön kasvuja ei ole hankearviointiraportissa kuvattu. Vertailuja nykyisiin tierekisterin mukaisiin liikennemääriin tai niiden aikaisempaan kehitykseen ei ole esitetty. Vertailuja valtakunnallisten ja paikallisten väestö- ja liikenne-ennusteiden välillä ei ole tehty. Raskaan liikenteen määriä tai niiden arvioitua kehitystä ei ole kuvattu. Liikennemallin ennuste ruuhkauttaa nykyverkon, jolloin vertailuvaihtoehdossa nykyverkkoa on parannettu. Siirtyviä liikennemääriä ei ole kuvattu erillisenä eikä niiden hyötyjä ole eroteltu. Kasvukertoimia ei ole esitetty perustarkastelusta eikä herkkyystarkasteluista, joissa maankäytön kehitysnopeutta on muutettu.

Vt 3 Hakamäentie – Kehä III (kehittämisselvitys 2018, hankearviointi 2018)

Hankkeessa nykyinen pääosin 2+2 -kaistainen ruuhkautunut Helsingin sisään-tulotie täydennetään joko osittain tai kokonaan 3+3 -kaistaiseksi. Lisäksi hankkeeseen sisältyy yksi uusi lähinnä maankäytön kehittymistä palveleva eritasoliittymä, kevyen liikenteen yhteyksien ja linja-autopysäkkien parantamista,

melusuojauksia sekä muita hanketta tukevia toimenpiteitä katu ja liittymäjärjestelyineen.

Liikenne-ennuste on muodostettu Helmet-mallin pohjalta, mutta se on muunnettu hankkeen osalta kasvukerroinnusteeksi Helmet-malliin sisältyvien keskimääräisten kasvuennusteiden avulla. Raskaille ajoneuvoille on kuitenkin käytetty valtakunnallista ennustetta. Siirtyvä liikenne on tarkasteltu tämän jälkeen erillisenä Helmet-mallin pohjalta, jolloin ennusteliikennemäärät vastaavat kevyiden ajoneuvojen osalta alkuperäisiä Helmet-mallin ennusteita. Herkkyystarkasteluina on tarkasteltu perusennusteen määrittelyssä selvitettyjen vaihtoehtoisten ennusteiden sekä siirtyvän liikenteen hyötyjen osalta $\pm 50\%$:n muutosten vaikutuksia. Siirtyvän liikenteen määriä ei ole tarkemmin kuvattu, mutta niiden hyödyt on laskennassa eroteltu.

Liikenne-ennusteen pohjana käytetyn liikennemallin lähtökohtia ei ole kuvattu. Malli ei pysty kuvaamaan nykyliikenteen määriä erityisesti raskaan liikenteen osalta. Eri tuntiliikenteisiin perustuvan mallin soveltuvuus vuorokausitasolla tehtäviin tarkasteluihin aiheuttaa epävarmuutta varsinkin ruuhkautuvissa tilanteissa, joissa ongelmat keskittyvät eritasoliittymien yhteyteen. Vakiopainotukset eri tunneille eivät näissä tilanteissa anna riittävän luotettavia tuloksia. Vaikka liikenteen aiempi kehitys on kuvattu, ei sitä ole verrattu ennusteisiin eikä siirtyvillä reiteillä tapahtuneisiin liikennemäärämuutoksiin. Liikenteen siirtymiä ei myöskään ole kuvattu karttapohjalla.

Hailuodon kiinteä yhteys (yleissuunnitelma 2015, hankearviointi 2017)

Hankkeessa on tarkasteltu Hailuodon nykyisen lauttayhteyden korvaamista kiinteällä yhteydellä. Yhteys toteutetaan pääosin pengertämällä mutta kummankin rannan tuntumaan toteutetaan sillat vesiliikenteelle. Hankkeen toteutus poistaa lauttayhteyden, jolloin tienpitäjän siitä aiheutuvat kustannussäästöt muodostavat laskennassa pääosan hankkeen hyödyistä.

Liikenne-ennusteena on käytetty valtakunnalliseen liikenne-ennusteeseen perustuvia kasvukertoimia sekä vertailu- että hankeverkolle. Hankkeen avaamisvuonna liikennemääriä on kuitenkin kasvatettu 30 %. Herkkyystarkasteluna liikenne-ennustetta on muunnettu $\pm 20\%$.

Käytetyn perusennusteen soveltuvuutta tähän erityistarkasteluun tai sen vertailua liikenteen aiempaan kehitykseen ei ole arvioitu eikä kuvattu. Hankkeen aiheuttaman arvioidun lisäliikenteen määrää ei ole perusteltu eikä sen sovittamista perusennusteeseen ole kuvattu. Kokonaiskasvun kertoimia tai liikennemääriä ei myöskään ole esitetty raportissa. Lisäliikenteen hyötyjä ei ole eritelty raportissa.

3.1.2 Hankkeiden arvioinnit

Seuraavassa on kuvattu tapaustutkimushankkeissa käytettyjä ennusteita ja niiden vaikutusta kannattavuuslaskelmien tuloksiin yhteenvetotyyppisesti. Taulukossa 3 on esitetty hankkeista kerättyjä liikenne-ennusteiden kasvukertoimia vuodelle 2040. Osa tiedoista on jouduttu arvioimaan raporteissa esitettyjen tulosten perusteella ja taulukkoon on valittu vain kannattavuuden kannalta tärkeimmän osuuden tiedot. Perusennuste-sarakkeessa on esitetty HK-suhteen laskennassa käytetyt kasvukertoimet erikseen kevyille ja raskaille ajoneuvoille. Minimi- ja maksimikasvut on määritelty hankkeessa käytettyjen

herkkyystarkastelujen perusteella. Viimeisessä sarakkeessa on esitetty IVAR3-ohjelmistossa käytetyn valtakunnallisen liikenne-ennusteen kertoimet vuodesta 2017 vuoteen 2040. Kertoimia verrattaessa on huomattava, että nykyliikennemäärät on osassa hankkeista määritetty eri lähtötietovuoden perusteella.

Taulukko 3. Tapaustutkimuksen hankkeissa käytettyjä liikenteen kasvukertoimia nykytilanteesta vuoteen 2040 (kevyet ajoneuvot/raskaat ajoneuvot).

Hanke	Peruskasvu 2040 ¹⁾	Minimikasvu	Maksimikasvu	IVAR3-ennuste
Vt 9 Tampere-Orivesi	1,41 / 1,31	1,29 / 1,06	1,47 / 1,69	1,29 / 1,11
Vt 15 Kotka-Kouvola ²⁾	1,30 / 1,60	1,18 / 1,03	-	1,19 / 1,06
Vt 19 Seinäjoki-Lapua	1,25 / 1,08	1,18 / 1,02	-	1,24 / 1,11
Vt 4 Kirri-Tikkakoski	1,36 / 1,20	1,29 / 1,16	1,44 / 1,24	1,24 / 1,11
Vt 15 Kotkan sisääntulotie	1,26 / 1,30	1,18 / 1,17	1,30 / 1,65	1,19 / 1,06
Mt 8155 Poikkimaantie	1,22 / 1,04	-	1,33 / 1,04	1,23 / 1,10
Klaukkalan ohikulkutie	1,58 / ⁴⁾	⁴⁾	⁴⁾	1,30 / 1,11
Vt 3 Hakamäentie-Kehä III	1,23 / 1,13	1,10 / 1,12	1,35 / 1,25	1,30 / 1,11
Hailuodon kiinteä yhteys ³⁾	1,24 / 1,10	1,21 / 1,09	1,30 / 1,12	1,23 / 1,10

¹⁾ Ennusteiden nykytilanteiden vuodet vaihtelevat jonkin verran

²⁾ Hankkeessa on tarkasteltu kasvua myös ilman erillistä Sote- ja RRT-vaikutusta, jolloin peruskasvu jää alemmalle tasolle ylittäen kuitenkin minimiennusteen

³⁾ Hankkeen aiheuttaman lisäliikenteen on arvioitu olevan 30 %, mikä on mukana kannattavuusluvuissa mutta ei kasvukertoimissa

⁴⁾ Kasvukertoimia ei ole esitetty tai niitä ei pysty päättelemään hankearviointiraportissa esitetyistä aineistoista

Hankkeille lasketut HK-suhteet vaihtelevat hankkeen sisällöstä, mahdollisesta vaihtoehdosta ja niiden toteutuskustannuksista riippuen. Koska myös liikenteen kasvuennusteella on erittäin suuri merkitys kannattavuuden muodostumiseen, on taulukossa 4 esitetty kustakin hankkeesta yhden toteutusvaiheen tai vaihtoehdon kannattavuuden tunnusluvut. Tarkasteltava vaihtoehto on valittu joko ehdotetun ensimmäisen toteutusvaiheen tai pieninumeroisimman vaihtoehdon perusteella, jolloin taulukon luvut ovat selkeämmin vertailtavissa.

Taulukko 4. Tapaustutkimuksen hankkeissa laskettuja kannattavuuden tunnuslukuja eri ennusteilla.

Hanke	Peruskasvu	Minimikasvu	Maksimikasvu	Vaihe tai vaihtoehto
Vt 9 Tampere-Orivesi	2,1	1,7	2,8	VE ys
Vt 15 Kotka-Kouvola ²⁾	1,3	1,1	-	VE 1
Vt 19 Seinäjoki-Lapua	2,1	1,9	-	Vaihe 1
Vt 4 Kirri-Tikkakoski	1,7	1,5	1,9	VE perus
Vt 15 Kotkan sisääntulotie	2,2	2,0	2,4	VE 1
Mt 8155 Poikkimaantie	2,5	-	5,5	
Klaukkalan ohikulkutie	4,1	4,1	4,6	VE 1
Vt 3 Hakamäentie-Kehä III	4,3	3,2	6,4	VE 2
Hailuodon kiinteä yhteys ³⁾	1,90	1,90	1,92	

Taulukoiden 3 ja 4 tuloksista näkyy varsin selvästi, että useimmissa hankkeissa herkkyystartasteluissa käytetyillä ennusteilla on suhteellisen vähäinen vaikutus hankkeen arvioituun kannattavuuteen. Poikkeuksen näistä tekevät maantien 8155 ja valtatie 3 hankkeet, joissa nykyisen verkon ruuhkautuminen korostaa liikenne-ennusteen merkitystä tunnusluvuissa. Nämä hankkeet ja valtatie 9 hanke ovat myös niitä, joissa liikennemallista saatuja tuloksia on yhdistetty hankkeen kasvukertoimiin perustuviin ennusteisiin. Klaukkalan ohikulkutien arvio on tehty pelkästään liikennemallin tulosten perusteella, mutta tarkempaa arviota sen vaikutuksesta ei taulukoiden tuloksista voida päätellä. Käytetty liikenne-ennuste perustuu kuitenkin muita hankkeita voimakkaampaan kasvuun.

3.1.3 Havaitut ongelmat tai puutteet

Hankekohtaisissa tarkasteluissa pyrittiin löytämään ongelmia tai puutteita, jotka esiintyvät useammassa tarkastellussa hankkeessa. Tällöin voi olla kysymys joko ohjeistuksen puutteellisuudesta tai epäselvyydestä sekä myös niiden noudattamatta jättämisestä. Seuraavassa löydetyt havainnot on lueteltu niiden yleisyyden mukaan. Väliotsikon lopussa oleva luku kertoo, kuinka monessa tarkastelluista hankkeista havainto tuli esiin.

Liikenne-ennusteen ja liikenteen historiatiedon vertailu (8/9)

Vain yhdessä tarkastelluista hankkeista oli ennusteen rinnalla esitetty graafisesti, miten ennuste suhtautuu kohteen aiempaan liikenteen kehitykseen. Hankearviointiohjeessa asiaa ei ole sanallisesti kuvattu, mutta yhdessä mallikuvassa tilanne on esitetty.

Liikenne-ennusteen realistisuuden arviointi olisi selkeästi helpompaa, jos tämä tuotaisiin selkeästi esille. Samalla myös hankearvioinnin tekijälle ja hankkeen suunnittelusta vastaaville tulisi tarve perustella tilanteet, joissa historian ja ennusteen välillä on selkeä ristiriita.

Liikennemallin lähtökohdat ja sen käyttö osana ennustetta (6/9)

Useassa tarkastellussa hankkeessa oli ennuste perustunut joko osittain tai kokonaan liikennemallin käyttöön. Hankearvioinnissa ei kuitenkaan kuvattu, mihin lähtöolettamuksiin maankäytön kasvusta käytetty malli perustuu ja mitä muita toteutettavia hankkeita sisältyy käytettyyn vertailutilanteeseen. Liikennemalleissa ei myöskään useissa tilanteissa ole eroteltu kevyiden ja raskaiden ajoneuvojen toisistaan poikkeavia kasvuoletuksia. Hankearvioinnin ohjeistuksessa mahdollistetaan liikennemallin käyttö, mutta ei erikseen ohjeisteta sen kuvaamista hankearvioinnin raportissa.

Osasyynä tilanteeseen voi olla, että liikennemallin tuloksista ja hankearvioinnista vastaavat tahot kuuluvat usein eri organisaatioihin (konsulttiyhtiöihin), jolloin tiedonkulku näiden välillä on puutteellista.

Uuden tai siirtyvän liikenteen kuvaus (5/9)

Verkollisia liikenteen siirtymiä tai hankkeen aiheuttamaa kokonaan uutta liikennettä käsiteltiin useassa hankkeessa, mutta raportoinneissa ne oli yleensä kuvattu hyvin puutteellisesti. Parhaimmillaankin raporttiin oli liitetty EMME-kuvia, joista siirtymien määriä voidaan arvioida. Kokonaan uuden liikenteen osalta selkeitä perusteluja arvioiduille määrille ei ollut esitetty.

Tilanteet olivat kuitenkin niin erilaisia tai perustuivat niin eri tavoin tehtyihin arvioihin siirtyvästä liikenteestä, että mitään yksiselitteistä ohjeistusta ei välttämättä voida edes antaa. Siirtyvää liikennettä on kuitenkin mahdollista avata joko reiteittäin tai karttakuvien avulla linkeittäin. Liikennemalleissa siirtymät koostuvat usein lukuisista eri osatekijöistä, joita ainakin osittain voidaan kuvata hankearvioinnin raportoinnissa joko yleisellä tasolla tai linkkihaastattelujen kautta tärkeimmillä reiteillä.

Raskaiden ajoneuvojen ennuste (5/9)

Useissa hankkeissa raskaiden ajoneuvojen liikenteen kasvu oli esitetty hyvin karkeasti. Luotettavaan analyysiin elinkeinoelämän hyödyistä ei riitä raskaan liikenteen prosenttiosuuden käyttö osana kokonaisennustetta. Tilanne on ollut erityisen hankala viime vuosina, koska edellisessä valtakunnallisessa liikenneennusteessa raskaiden ajoneuvojen kasvu ennustettiin selvästi kevyiden ajoneuvojen kasvua alhaisemmalle tasolle. Samaan aikaan muutamissa liikennemalleissa tilanne on ollut jopa päinvastainen. Kaikissa liikennemalleissa ei erotella raskaita ajoneuvoja erikseen, mikä vaikuttaa oleellisesti niiden tulosten tulkitsemiseen.

Erityisongelmana ovat lisäksi kohteet, joissa raskaan liikenteen osuus ja siten niiden hyödyt ovat suuria kokonaishyötyihin verrattuna. Näitä esiintyy etenkin satamiin ja tehtaisiin sekä logistiikkakeskuksiin johtavilla teillä tai tieosuuksilla. Näissä kohteissa käytettyjen valtakunnallisten tai paikallisten ennusteiden tulisi olla linjassa tarpeen mukaan rataverkon tavaraliikenteen ja meriliikenteen ennusteiden kanssa.

Ennusten kasvukertoimien tai liikennemäärien raportointi (5/9)

Vaikka ennuste olisi hyvin tehty eikä siitä sinällään löydy puutteita, ennusteen raportointi on useissa hankkeissa tehty vain minimivaatimukset täyttäväksi. Osassa ennuste on raportoitu vain ennustevuoden liikennemäärinä yksittäisillä linkeillä tai karttakuvan avulla. Osassa taas ennuste raportoidaan kasvukertoimina ilman että näytetään, kuinka suuriin liikennemääriin kertoimet johtavat. Hankkeiden asiallinen vertailu on puutteista johtuen varsin vaikeaa. Ohjeistuksen puutteet eivät selitä ongelmaa, vaan kyseessä on raportointiin liittyvä välinpitämättömyys. Lukujen pitää kuitenkin olla saatavissa hankearvioinnin tuloksista.

Käytetyn perusennusteen lähtökohdat (3/9)

Eri suunnitteluvaiheita sisältäneen hankkeen pohjana olevat liikenneennusteet on saatettu laatia alun perin vuosia ennen hankearvioinnin tekemistä joko aikaisemmassa suunnittelussa tai hankkeesta irrallaan olevassa muussa yhteydessä. Tilanteeseen voi olla myös syynä se, että suunnittelutilauksen tehtävänannossa on määritelty, mitä ennustetta suunnittelussa ja arvioinnissa

käytetään. Hankearvioinnissa on tällöin raportoitu vain käytetty ennuste, mutta ei avattu sen perusteita, sisältöä tai ajantasaisuutta.

Herkkyystarkastelujen ennusteet (3/9)

Herkkyystarkasteluissa käytettyjä ennusteita ei yleensä ole laajemmin perusteltu mahdollisen valtakunnallisen ennusteen käyttöä lukuun ottamatta. Usein käytetyt prosenttimuutokset ennusteeseen on tehty kaavamaisesti ilman tilanteeseen liitettyä kuvausta ennusteen epävarmuutta aiheuttavista tekijöistä.

Laskelmien ajantasaistaminen (2/9)

Hankearviointien päivittämistä muuttuneiden laskentaperusteiden tai yksikköarvojen suhteen ei ole erikseen ohjeistettu. Tilanteesta riippuen on tehty joko vain uudet laskennat vanhoilla lähtötiedoilla tai päivitetty vähintään liikennemääriä ja onnettomuuksia koskevat lähtötiedot. Liikenne-ennustetta ei yleensä ole tarkistettu, vaikka liikenteen kasvu edellisen arvioinnin jälkeen on poikennut senaikaisesta arvioinnista.

3.1.4 Yhteenveto tapaustutkimuksista

Vaikka tapaustutkimuksiin sisältyi erityyppisiä hankkeita, niissä esiintyneet ja ongelmat olivat varsin samantyyppisiä. Suurin osa ongelmista on korjattavissa joko noudattamalla tarkemmin olemassa olevaa ohjeistusta tai tarkentamalla ohjeistuksessa esitettyjä liikenne-ennusteeseen liittyviä raportoinnin ohjeita.

Tapaustutkimuksista tuli kuitenkin varsin selvästi esille, että tiehankkeiden hankearvioinnin prosessissa on kehitettävää. Nykyisin hankearvioinnin tekemistä ohjaavat hanketta eteenpäin vievät organisaatiot ja varsinaisesta arvioinnista vastaa yleensä hankkeen suunnittelukonsultti. Kummallakaan näistä ei ole tarvetta suhtautua kriittisesti mahdollisesti ylimitoitettuihin ennusteisiin, jolloin joko maankäytön tai liikenteen kehitys otetaan usein mukaan liikenne-ennusteeseen ylimitoitettuna.

Liikennehankkeiden rahoituksesta päättävillä tahoilla ei nykyisin ole realistisia mahdollisuuksia käydä kunnolla läpi eri hankkeiden arviointiin liittyviä lähtötietoja ja perusteita, jolloin raportoinnissa esitettyihin asioihin ja tuloksiin on vaikeaa suhtautua kriittisesti.

3.2 Ratahankkeet

3.2.1 Henkilöliikennettä koskevat hankkeet

Pisrarata (2014, hankearviointi 2014 ja päivitys 2017)

Pisraradan hankearvioinnissa on tutkittu Helsingin kantakaupungin alle suunnitellun Pisraratalenkin vaikutuksia. Kysyntätarkastelut on tehty seudullisella liikennemallilla, joka kattaa Helsingin seudun työssäkäyntialueen. Käytettävissä on ollut myös seudullisesti sovittu maankäyttöarvio, joka on toiminut seudullisen liikennemallin lähtökohtana.

Liikennemallin käyttö on mahdollistanut siirtyvän liikenteen tarkastelut, jonka lisäksi on tehty joukko herkkyystarkasteluja eri liikennejärjestelmä-, toimintaympäristö- ja maankäyttövaihtoehtoista. Raportoinnissa vaikutuksia on havainnollistettu mm. esittämällä liikennemääriä ja liikennemäärämuutoksia sekä vaikutusten kohdentumista kartoilla.

Hankearvioinnin ennusteiden merkittävin puute on se, että hankearviointia ja sen kysyntäennusteita laadittaessa ei ole ollut tietoa junaliikennöinnin toimivuudesta eikä sen toteuttamiskelpoisuudesta. Tällaisen liikennöintitekniikan toimivuustarkastelun tulisi edeltää hankearviointia.

Kysyntäennusteen puutteeksi voidaan nähdä myös se, että matkustajakysynnän nykytilanteen ja aiemman kehityksen kuvausta ei ole, mikä johtuu lähtötietojen puuttumisesta. Sitä vastoin junamäärien aiempi kehitys on voitu kuvata.

Pasila–Riihimäki 2. vaihe (2017, hankearviointi 2017 ja päivitys 2018)

Hankearvioinnissa on tutkittu Pasilan ja Riihimäen välisen rataosuuden välityskyvyn parantamista, jolla on vaikutusta sekä seudulliseen lähijunaliikenteeseen että valtakunnalliseen kaukojunaliikenteeseen. Seudullisen liikenteen osalta kysyntätarkastelut on tehty seudullisella liikennemallilla, joka kattaa Helsingin seudun työssäkäyntialueen. Kaukojunaliikenteen osalta on hyödynnetty aikaisempien ennustetöiden yhteydessä laadittuja kysyntäennusteita. Myös tavara-liikennettä on tarkasteltu, sillä hanke vaikuttaa tavaraliikenteen toimintaedellytyksiin.

Seudullisen liikennemallin käyttö on mahdollistanut siirtyvän liikenteen tarkastelun lähijunaliikenteen osalta. Herkkyystarkasteluja on tehty junaliikennetarjonnan määrästä sekä matkustajakysynnän kehityksestä. Raportoinnissa liikennemääriä ja liikennemäärämuutoksia on havainnollistettu karttakuvoin.

Merkittävin ongelma kysyntäennusteissa on junatarjonnan toteutumisen epävarmuus. Tätä on toisaalta tutkittu herkkyystarkasteluina. Junatarjonnan herkkyystarkastelussa ei kuitenkaan ole tehty oletuksia sen vaikutuksesta toteutuvaan maankäytön määrään, vaikka todellisuudessa junatarjonnan kehittymisellä voisi olla vaikutusta maankäyttöön.

Kysyntäennusteen puutteena on myös se, että lähijunaliikenteen kysynnän nykytilanteen ja aiemman kehityksen kuvausta ei ole. Lisäksi kaukojunaliikenteen ennuste on varsin ikäännytynyt.

Riihimäki–Tampere-rataosan tarveselvitys, hankearviointi (2018)

Hankearvioinnissa on tutkittu tarveselvityksessä määritettyjä kehittämisvaihtoehtoja (6 kpl), joissa parannetaan Riihimäki–Tampere-rataosan välityskykyä ja nostetaan nopeustasoa. Kaukojunaliikenteen ennuste on laadittu eri yhteysvälien päätepisteiden kaupunkiseutujen väestönkasvun perusteella. Taajamajunaliikenteen ennuste on laadittu radanvarren kuntien väestönkasvun perusteella. Tampereen seudun lähijunaliikenteen ennuste on laadittu asemanseutujen suunniteltujen asukas- ja työpaikkamäärien perusteella.

Ennusteiden lähtötietoina on käytetty Helsingin seudun osalta MASU 2015 -väestöennustetta, Tampereen ja Turun osalta rakennemallien väestöennusteita ja muilta osin Tilastokeskuksen väestöennusteita. Ennusteet on laadittu kasvu- ja joustokertoimien avulla. Junatarjonnan kasvattaminen vertailuvaihtoehdossa ja hankevaihtoehdoissa on tehty iteratiivisesti vertailemalla kunkin uuden junavuoron aiheuttamaa liikennöintikustannusten ja lipputulojen lisäystä. Herkkyystarkasteluna on tutkittu matkustajakysynnän suurempaa kasvua. Raportoinnissa on esitetty liikennemäärät kuvaajina.

Valtakunnallisen kaukojunaliikenteen ennustamisessa ei käytetty valtakunnallista liikennemallia sen käytettävyyso rajoitteiden vuoksi. Mallin käyttö olisi mahdollistanut kulkutapasiirtymien luotettavamman tarkastelun. Vastaavasti Tampereen lähijunaliikenteen ennusteissa olisi ollut mahdollista hyödyntää TALLI-mallia. Erityisesti lähijunaliikenteen ja sen aiheuttamien siirtymien ennustamisessa kasvu- ja joustokertoimiin perustuva ennuste on hyvin karkea. Ennusteiden puutteeksi voidaan katsoa myös, että matkustajakysynnän aieman kehityksen kuvausta ei ole esitetty.

3.2.2 Tavaraliikennettä koskevat hankkeet

Ylivieska–Vartius-ratayhteyden kehittäminen

Selvityksessä on tarkasteltu ratayhteyden Ylivieska–Kontiomäki–Vartius kehittämissvaihtoehtoja, jotka perustuvat transitoliikenteen reitittämiseen Iisalmen tai Oulun kautta. Tarkasteltava hanke vaikuttaa laajasti koko Pohjois-Suomen rataverkolle. Primäärinen tarkastelualue muodostui seuraavista rataosista: Ylivieska–Iisalmi, Iisalmi–Kontiomäki, Kontiomäki–Vartius, Oulu–Kontiomäki ja Oulu–Ylivieska. Vaikka hankkeen vaikutukset kohdistuvat lähinnä tavaraliikenteeseen, edellytti hankearviointi myös henkilöjunaliikenteen junatarjonnan ennustamista. Liikenne-ennusteita käytettiin edellä mainittujen rataosuuksien tavaraliikenteen aikataulujen suunnitteluun, rataosuuksien liikenteellisen toimivuuden arviointiin sekä liikennöintikustannusten, liikenteen ulkoisten kustannusten ja radan kunnosapitokustannusten arviointiin vertailuvaihtoehdossa sekä kolmessa hankevaihtoehdoissa.

Henkilöjunaliikenteen tarjontaennuste

Pääradan Ylivieska–Oulu-välin junatarjontaennusteen lähtökohtana oli arvio, että ennustetilanteessa yhteysvälellä liikennöidään vuonna 2025 keskimäärin 1,5 tunnin välein, mikä käytännössä tarkoittaa IC-junaa kolmen tunnin välein ja Pendolinoa kolmen tunnin välein IC-junien välissä. IC-junavuorot liikennöidään kaksikerroksisella vaunukalustolla, jolloin niiden suurin sallittu nopeus on 200 km/h. Yöjunien tarjonnassa ei arvioitu tapahtuvan muutoksia vuoden 2015 tilanteeseen nähden. Myöskään muiden tarkastelualueen rataosien junatarjonnan ei oletettu muuttuvan. Junatarjonnan kehittymistä vuoden 2025 jälkeen ei ole ennustettu.

Tavaraliikenteen ennuste

Tavaraliikenteen ennuste sisälsi rataosakohtaiset kuljetusmääräennusteet tavararyhmittäin ja junamääräennusteet vuodelle 2025. Ennusteen lähtökohtana oli valtakunnallinen rataverkon tavaraliikenne-ennuste ja sen taustalla olleet kuljetusvirtatiedot, joita tarkennettiin selvityksen yhteydessä kuljetusasiakkaiden haastattelujen ja konsultin tekemien arvioiden perusteella. Haastatteluissa

kuljetusasiakkaat arvioivat omien kuljetustensa kehittymistä lyhyellä ja keskipitkällä aikavälillä. Ennusteessa kuljetusvirtojen kehitykseen vaikuttavat tekijät, taustaoletukset ja epävarmuudet. Junamääräennusteiden lähtökohtana olivat vuoden 2015 junamäärät. Junamäärien ennusteessa otettiin huomioon arviot veturikaluston kehityksestä vertailu- ja hankevaihtoehtoissa ja niiden vaikutukset junakokoonpanoihin (veturien ja vaunujen määrät) sekä junien brutto- ja nettopainoihin.

Ennusteiden arviointia

Henkilöliikenteen osalta ei ollut käytettävissä junatarjonnan ennustetta. Liikenneviraston laatimien matkustajamääräennusteiden lähtökohtana tällaisia ei ole esitetty.

Tavaraliikenteen ennustetyössä tunnistettiin useita yksittäisiin suuriin kuljetusvirtoihin liittyviä epävarmuustekijöitä, joiden vaikutus tarkasteltavan rataverkon kuljetuksiin voi olla jopa useita miljoonia tonneja vuodessa. Hankearviointi perustui vuotta 2025 koskevaan tonniennusteeseen. Vuoden 2025 jälkeistä kehitystä ei ollut ennustettu. Pitkän aikavälin osalta ennustamiseen todettiin liittyvän huomattavaa epävarmuutta esimerkiksi Kokkolan sataman transiitokuljetusten ja Talvivaaran kaivoskuljetusten osalta. Yksittäisiin kuljetusvirtoihin liittyvän kysyntäriskin merkitystä tarkasteltiin herkkyytstarkasteluissa ja hankevaihtoehtojen toteuttavuuden arvioinnissa.

Kuljetuskysynnän epävarmuus heijastuu luonnollisesti myös tavaraliikenteen junamääräennusteeseen. Lisäksi junamäärien kehitykseen liittyvä ongelma on, miten junapainot tulevat kehittymään. Tähän vaikuttavat kuljetusvirtojen suuruus, asiakkaiden frekvenssivaatimukset sekä käytettävä veturikalusto ja kuljetusten toimintamalli.

Seinäjoke-Kaskinen-radan hankearviointi

Hankearvioinnissa tarkasteltavia hankevaihtoehtoja olivat radan perusparannus ja radan 10 vuotta kestävä tehostettu kunnossapito, jonka jälkeen rata suljetaan liikenteeltä. Vertailuvaihtoehdossa rata on suljettu liikenteeltä. Radalla on vain tavaraliikennettä. Arviointiin sisältyvässä ennustetyössä arvioitiin, miten radan nykyiset kuljetukset hoidetaan vertailuvaihtoehdossa (rata suljettu) ja miten hankevaihtoehdot vaikuttavat radan kuljetuskysyntään. Vertailuasetelma oli siten normaalista kehittämishankkeesta poikkeava.

Työssä laadittiin kuljetusvirtakohtaiset perusskenaarion ja optimaalisen kasvun skenaarion mukaiset ennusteet. Peruskorjausta koskeva ennuste laadittiin 30 vuoden pituiselle ja radan tehostettua kunnossapitoa koskevalle vaihtoehdolle koko sen kestoajalle (10 vuotta). Ennusteiden lähtökohtana olivat radan kuljetusten kehitys, radan nykyisten ja potentiaalisten kuljetusasiakkaiden haastattelut, sidosryhmien kuulemistilaisuudet, raakapuukuljetusten optimoinnit ja konsultin tekemät laskelmat radan peruskorjauksen vaikutuksista rautatie- ja tiekuljetusten väliseen kilpailukykyyn Kaskisten sataman kuljetuksessa.

Laadituissa ennusteissa eriteltiin hankevaihtoehtojen vaikutusten arviointia varten ns. hyötyvä nykyinen liikenne, radan suljetun raakapuun kuormauspaikan avaamisen kysyntävaikutus sekä radan perusparannuksen mahdollistaman rautatiekuljetusten kilpailukyvyn paranemisen kysyntävaikutus. Lisäksi arvioitiin siirtyvää liikennettä koskevat kuljetustapojen suoritemuutokset vaikutusten arviointia varten.

Ennusteiden arviointia

Ennusteiden laatiminen ja niiden perustelut ovat keskeisessä osassa arviointiraporttia. Ennusteen laatimisessa käytettiin monipuolisia menetelmiä ja ennusteiden lähtökohtana ollut radan liikenteen kehitys ja siihen vaikuttaneet tekijät on esitetty raportissa. Kannattavuuslaskelman yhteydessä laadittiin radan kuljetuskysyntään liittyviä herkkyystarkasteluja. Hankearvioinnin mukaan ennustetun liikenteen määrään ei liity niin suurta epävarmuutta, että sillä olisi vaikutusta hankkeesta tehtyihin päätelmiin.

3.3 Vesiväylähankkeet

Oulun meriväylän hankearviointi

Hankearviointi koski Oulun meriväylän syventämisestä. Esillä oli kaksi hankevaihtoehtoa: 12,0 metrin ja 12,5 metrin kulkusyvytykset. Hankearvioinnin liikenteen ennustamista koskevassa osiossa arvioitiin hankevaihtoehtoista hyötyvän liikenteen määrää kuljetusvirroittain.

Hyötyvän liikenteen lähtökohtana olivat Oulun sataman esittämät perustelut, nykyisen liikenteen analysointi satamassa käynteiden alusten osalta sekä kuljetusten ostajien, varustamojen ja terminaalioperaattorien haastattelut. Oulun sataman liikenteen ennustamisessa otettiin huomioon kuljetusmäärien kehitys, kuljetusten ostajien arviot tulevasta kehityksestä sekä Liikenneviraston meriliikenteen ennusteen mukaiset viennin ja tuonnin kehitysarviot pitkällä aikavälillä tavaralajeittain. Hyötyvän liikenteen osuudet arvioitiin nykyistä liikennettä koskevien analyysien ja haastattelujen perusteella. Hyötyvän liikenteen perustelut on dokumentoitu yksityiskohtaisesti hankearvioinnin muistiossa.

Ennusteen arviointia

Ennuste on laadittu vesiväylien arviointiohjeen mukaisesti käyttäen monipuolista lähtöaineistoa (aluskäyntejä ja kuljetusmääriä koskevat tilastot sekä laajat sidosryhmien haastattelut).

Liikenteen ennusteeseen liittyy epävarmuutta sekä kuljetusmäärien että hyötyvän liikenteen osuuden suhteen. Suurin hyötyvän liikenteen ennustamisen liittyvä ongelma on, voidaanko hankkeesta hyötyvien osapuolten antamiin arvioihin luottaa. Tällaisissa hankkeissa haastattelujen merkitys on erityisen suuri.

Kokkolan meriväylän hankearviointi

Hankearviointi koski Kokkolan sataman meriväylän syventämistä 13,0 metristä 14,0 metrin kulkusyvyyteen. Ennusteessa arvioitiin väylän syventämisestä hyötyvien kuljetusten määrien kehitystä tonneina kuljetusvirroittain ja tavaralajeittain. Hankkeesta hyötyvän liikenteen arvioitiin muodostuvan pääosaksi Venäjän transitokuljetuksista. Koska näiden kuljetusten kehittymistä on hyvin vaikea arvioida, laadittiin hankearviointia varten kaksi erilaista skenaariota, jotka olivat maltillisen kasvun skenaario ja voimakkaan kasvun skenaario. Lähtötietoina transitokuljetusten osalta käytettiin Kokkolan sataman esittämiä arvioita. Hankkeesta hyötyvien kotimaisten kuljetusvirtojen kehitystä arvioitiin kuljetusasiakkaiden haastatteluihin perustuen.

Ennusteen arviointia

Ennusteen suurin ongelma on Venäjän kuljetusten kehittymisen vaikea ennustettavuus pitkällä aikavälillä. Molemmassa tarkasteltavissa skenaarioissa transiton määrän arvioitiin kasvavan hankevaihtoehdoissa. Arvioinnin puutteena voidaan pitää, ettei tarkastelussa ollut skenaariota, jossa transiton määrä olisi vähentynyt.

Vuosaaren meriväylän syventämisen hankearvioinnin päivitys

Hankearviointi koski Helsingin Vuosaaren väylän syventämistä 13,0 metrin kulkusyvyyteen. Laaditussa ennusteessa arvioitiin hankkeesta hyötyvien konttikuljetusten ja sellukuljetusten määrää 30 vuoden ajanjaksolla.

Ennusteen lähtökohta on esitetty Helsingin sataman konttikuljetusten määrän, alusten keskikokojen (NRT) ja keskimääräisten lastien (t) kehitys. Konttiliikennettä koskevan ennusteen laatimisessa on hyödynnetty mm. asiantuntijahaastatteluita (mm. varustamot), tilastojen mukaista aluskokojen kasvutrenditietoja ja tietoja Suomenlahden muissa konttisatamissa käyneiden alusten suuruudesta. Hyötyvän irtolastiliikenteen ennuste koskee Äänekosken uuden biotuotetehtaan vientikuljetuksia Kiinaan. Hyötyvää selluliikennettä koskeva ennuste perustui asiakkaan esittämään arvioon.

Ennusteen arviointia

Ennusteeseen liittyvää epävarmuutta voidaan pitää melko vähäisenä. Tosin hyötyvässä selluliikenteessä on kysymys yhdestä ainoasta virrasta, jonka jatkuvuudesta ja suuntautumisesta pitkällä aikavälillä ei voida olla täysin varmoja. Muutosten ennustaminen on kuitenkin hyvin vaikeaa.

Ennusteen puutteena on, ettei raportissa ole esitetty Helsingin satamassa käyneiden konttialusten nykyistä maksimisyväysjakaumaa ja ettei herkkyystarkasteluja ei ole tehty hyötyvän liikenteen määrän suhteen.

3.4 Yhteenveto tunnistetuista kehittämistarpeista

3.4.1 Tiehankkeiden arviointi

Tiehankkeiden tapaustutkimusten tarkastelussa tuli esille, että hankkeiden osittaisesta erilaisuudesta huolimatta niiden arvioinnissa esiintyy hyvin samantyyppisiä puutteita. Nykyisessä ohjeistuksessa erilaiset tiehankkeet erotellaan kuuteen erilaiseen arviointitapaukseen lähinnä arvioinnin laajuuden ja sisällön perusteella. Kullekin arviointitapaukselle on myös esitetty, mitä asioita niiden liikenne-ennusteissa on otettava huomioon.

Suurimmat ongelmat tiehankkeiden liikenne-ennusteissa liittyvät niiden raportointiin osana hankearviointia. Ohjeistuksessa ennusteiden raportointi on kuvattu suurelta osin esimerkkikuvilla ja niitä täydentävällä yleisemmällä tekstikuvauksella. Raportoinnin osalta ohjeissa ei siten ole eroteltu muun muassa eri arviointitapausten edellyttämiä vaatimuksia ennusteiden tai niiden avulla laskettujen tulosten raportoinnille.

Henkilö- ja tavaraliikenteen erottelu liikenne-ennusteissa on osittain tehty ja myös ohjeistettu puutteellisesti. Osassa liikennemalleja hyödyntävissä arvioinneissa raskaita ajoneuvoja ei ole mitenkään käsitelty erikseen tai ne on arvioitu hyvin karkealla tavalla. Elinkeinoelämän tarpeiden riittävän huomioon ottamisen kannalta pitää tunnistaa minimivaatimukset eri ajoneuvoryhmien käsittelylle erilaisiin ennustemenetelmiin perustuvissa arvioinneissa. Raskaan liikenteen käsittelyä hankearvioinneissa tulisi yleisesti kehittää; mm. pääväyläasetuksen palvelutasotavoitteet perustuvat pitkälti pitkänmatkaisen raskaan liikenteen olosuhteiden turvaamiseen.

Siirtyvän liikenteen tai uuden maankäytön kasvusta syntyvän liikenteen käsittelyä ei ole riittävästi ohjeistettu liikenne-ennusteen laatimisen, käytön tai raportoinnin osalta. Laajuudeltaan tai arviointitapauksiltaan erilaisissa hankkeissa voidaan käyttää erilaisia menetelmiä, joiden käyttöön kaikilla hankearviointien tekijöillä ei ole riittävää osaamista. Lisäksi näiden kysyntämuutosten aiheuttamia hyötyjä ei aina ole erotettu hankkeen hyötylaskelmissa, jolloin tuloksista ei voi päätellä hyötyjen kohdentumista eri tienkäyttäjryhmille.

Hankearvioinnin ohjeistuksessa edellytetään, että hankkeiden arviointia tehdään kaikissa suunnitteluvaiheissa. Tavoitteena on, että arviointi tehdään suunnittelun yhteydessä, mutta käytännössä arviointi tehdään joskus joko kokonaan erillisenä tai vasta suunnittelun viimeisenä vaiheena. Lisäksi hankearviointeja päivitetään joko laskentaperusteiden, suunnitteluratkaisujen tai kustannusten muuttuessa jälkikäteen. Liikenne-ennusteiden ajantasaisuutta ei näissä jälkikäteen tehdyissä arvioinneissa aina ole tarkasteltu eikä tarkistustarpeita ole ohjeistuksessa käsitelty. Jälkikäteen tehdyissä arvioinneissa ennusteiden raportointi on ollut muita arviointeja puutteellisempaa.

Ohjeistuksessa ei ole riittävän selkeästi kuvattu, mitä muita liikenteen kasvun erityistekijöitä valtakunnallisen liikenne-ennusteen käytön lisäksi hankkeissa voidaan käsitellä ja miten ne on kuvattava. Selkeämpi ohjeistus vähentää mahdollista tuplavaikutuksen laskemista.

3.4.2 Ratahankkeiden arviointi

Henkilöliikenne

Matkustajakysyntäennusteiden laadinnassa henkilöjunaliikenteen tarjonnan määrään liittyy useissa arviointitapauksissa merkittäviä epävarmuuksia. Tämä johtuu siitä, että junaliikennöinnin toimivuudesta ja sen toteuttamiskelpoisuudesta ei aina arviointivaiheessa ole tietoa. Hankearviointi on kuitenkin liian myöhäinen vaihe selvittää junaliikennöinnin teknistä toimivuutta.

Hankkeen arviointia kysyntä- ja tarjontaennusteineen tulisi tehdä tarkoituksenmukaisella tarkkuudella koko hankkeen eri suunnitteluvaiheiden ajan. Junatarjonnan suunnittelun tulisi tapahtua vuorovaikutuksessa kysyntäennustetarjontakastelujen kanssa. Aikataulusuunnittelu on siirtymässä rataverkon haltijan vastuulle, ja sen yhteydessä aikataulujen optimointia ja liikenteen simulointia kehitettäneen.

Junatarjonnan toteutumiseen liittyy merkittäviä epävarmuuksia, mikä vaikuttaa suoraan kysyntäennusteen suuruuteen. Tätä tulee lähestyä vähintäänkin kysynnän ja tarjonnan herkkyystarkasteluilla.

Maankäytön kehittymisen huomioinnin osalta oleellista on ohjeistuksen mukaan arvioida sitä, mikä osa maankäytön kehityksestä johtuu hankkeesta ja mikä osa toteutuu muutenkin. Saavutettavuusmuutokset vaikuttavat maankäytön kehittymisen nopeuteen. Hankkeen synnyttämän maankäytön muutoksen vaikutusten arviointi edellyttää useimmiten liikennemallien hyödyntämistä.

Ennusteiden lisäksi on syytä esittää nykykysynnän ja -tarjonnan kuvaus, sekä mielellään aikasarjana aikaisempaa kysynnän ja tarjonnan kehitystä.

Tavaraliikenne

Tapauskohtaisissa arvioinneissa todettiin, että merkittävin ennusteisiin liittyvä ongelma liittyy yksittäisten kuljetusvirtojen kehitystä koskevaan epävarmuuteen. Epävarmuuden taustalla on lukuisia sekä kotimaan että globaaliin toimintaympäristöön liittyviä tekijöitä. Erityisesti ongelma korostuu Venäjän transiitokuljetusten ennustamisessa. Myös Suomen sisällä on tunnistettu useita yksittäisen radan kuljetusmääriin vaikuttavia epävarmuustekijöitä.

Jos jokainen hankearvioinnin ennuste laaditaan erikseen ilman kytkentää valtakunnalliseen ennusteeseen, on olemassa riski, että ennusteiden lähtökohdat poikkeavat toisistaan toimintaympäristön muutoksia koskevien taustaennusteiden osalta. Tärkeää on, että hanke-ennusteiden lähtökohtana käytetään aina valtakunnallisessa ennustetyössä määritettyjä toimintaympäristön yleisiä muutostekijöitä. Näitä muutostekijöitä voidaan kuitenkin tarkentaa hankkeeseen liittyvien erityiskysymysten osalta. Lähtöoletukseksi ei voida kuitenkaan ottaa sellaisten teollisuus- ja kaivosinvestointien toteutumista, joista ei ole olemassa julkisia päätöksiä. Tällaisia tekijöitä voidaan erikseen tarkastella hankearvioinnin herkkyystarkasteluissa.

Nykyisessä ohjeistuksessa ei käsitellä tapausta, jossa vaihtoehtona radan perusparannukselle on radan sulkeminen liikenteeltä. Tällaiset hankkeet koskevat vähäliikenteisiä ratoja, joilla on vain tavaraliikennettä. Radan kuljetukset muodostuvat tyypillisesti raakapuukuljetuksista, muutaman teollisuuslaitoksen kuljetuksista tai sataman kuljetuksista. Esimerkkinä tällaisesta hankearvioinnista on edellä esitetty Seinäjoki–Kaskinen-radnan peruskorjaus. Hankearviointien yhdenmukaistamiseksi ohjeistuksessa tulisi esittää, minkälainen on tällaisten hankkeiden vertailuasetelma, mitä arvioita vertailu- ja hankevaihtoehtojen ennusteiden tulisi sisältää sekä millaisia menetelmiä ennusteiden laati- misessa voidaan käyttää.

Laajasti koko kuljetusjärjestelmään vaikuttavissa hankkeissa tarvitaan ennusteita myös ratapihoilla tapahtuvien toimenpiteiden kehittymisestä. Hankkeilla voi olla vaikutusta esimerkiksi veturien vaihtojen tarpeeseen (sähköistyshankkeet), junien kääntötarpeisiin (kolmioraidehankkeet) sekä junarunkojen lyhentämis- ja pidentämistarpeisiin (mm. liikennepaikkojen kehittämishankkeet). Ratapihojen toimintoja koskevat ennusteet perustuvat junamääräennusteisiin. Toimintojen tarvetta arvioitaessa on otettava huomioon vetokaluston ja tavaraliikennejärjestelmän kehitys. Esimerkiksi dieselapumootoreilla varustettujen sähkövetureiden käyttöönotto tulee vaikuttamaan veturien vaihtotarpeeseen, kun samalla veturilla voidaan hoitaa kuljetus perille asti.

Rautatiekuljetusten kilpailukykyä parantavat hankkeet voivat vaikuttaa kuljetustapajakaumaan. Tällaisten siirtymien ennustamiseksi ei ole käytettävissä luotettavaa menetelmää. Mahdollisia potentiaalisia muutoksia ja niiden todennäköisyyttä voidaan arvioida kuljetusasiakkaiden haastatteluiden avulla. Pääsääntöisesti muutoksia ei saisi sisällyttää perusennusteeseen, vaan potentiaalisten kuljetustapamuutosten vaikutuksia arvioidaan herkkyytstarkasteluissa.

3.4.3 Vesiväylähankkeiden arviointi

Tapauskohtaisten vesiväylähankkeiden arviointien mukaan suurimmat merikuljetusten kysyntään liittyvät epävarmuudet koskevat Venäjän transitoliikennettä sekä yksittäisiä Suomen kaivostoiminnan kuljetusvirtojen kehitystä ja niissä käytettäviä satamia. Myös muun Suomen viennin ja tuonnin ennustamiseen liittyy epävarmuutta, sillä satamakohtaiset vienti- ja tuontivirrat eivät yleensä kehity valtakunnallisessa ennusteessa esitettyjen tavaralajikohtaisten kokonaisennusteiden mukaisesti. Usein sataman kuljetusvirrat ovat riippuvaisia korkeintaan muutaman teollisuusyrityksen tuotannosta. Jotta näiden tuotantolaitosten kuljetusmäärät voisivat kasvaa, edellyttää se yleensä tuotannon laajentamisen mahdollistavia investointeja. Tarkasteltavan sataman kuljetusmäärään vaikuttaa myös satamien välinen kilpailu, johon väylähankkeella voidaan myös vaikuttaa.

Myös hyötyvän liikenteen osuuden arviointiin liittyy huomattavaa epävarmuutta. Väylän syventäminen ei automaattisesti merkitse siirtymistä suurempien alusten käyttöön, vaan siihen vaikuttavat useat tekijät kuten kuljetusvirtojen suuruudet, merikuljetusmatkojen pituudet, sataman lastinkäsittelyteho, kuljetuksille asetetut frekvenssivaatimukset, varastojen koot lähtö- ja määräsatamissa, alusten rotaatio jne. Jotta nykyistä suurempia aluksia käytettäisiin, on niiden avulla saavutettava kuljetuskustannussäästöjä.

4 Vaihtoehtoisten menetelmien arviointia

4.1 Tiehankkeet

Valtakunnalliset kasvukerroinnusteet

Vuonna 2018 valmistunut valtakunnallinen liikenne-ennuste, joka on kasvukeroinennuste, soveltuu sellaisenaan käytettäväksi hankkeissa, joiden alueella seudullisen tai paikallisen liikenteen kasvu vastaa valtakunnallisessa ennusteessa käytettyjä maakunnallisia väestö ja bkt-ennusteita.

Valtakunnallisessa liikenne-ennusteessa on erikseen tarkasteltu tärkeimpien pääteiden yhteysvälikohtaisia kasvukertoimia sekä erikseen muun tieverkon liikenteen kasvua maakunnallisesti ja tieluokittain. Yhteysvälikohtaisia ennusteita tulee käyttää niillä pääteiden yhteysväleillä, joille ne on määritelty. Muilla yhteysväleillä ja muulla tieverkolla käytetään alueellisia kasvukertoimia.

Yhteysvälikohtaisissa ennusteissa ennuste on jaettu osaväleihin, joiden liikenteen kasvussa on otettu huomioon myös seudullisen ja paikallisen liikenteen kasvu alueellisen ennusteen mukaan. Niiden täydentäminen erillisillä tarkasteluilla edellyttää aina perusteita, joissa erotellaan valtakunnallinen ja seudullinen kasvu toisistaan. Näissäkin tilanteissa seudullisen kasvun taustalla olevien toimintaympäristömuutosten on oltava yhdenmukaisia valtakunnallisen ennusteiden kanssa.

Alueellisiin kasvukertoihin perustuvissa tarkasteluissa seudullisen ja paikallisen liikenteen kasvu on otettu huomioon vain keskimääräisenä. Niitä käytettäessä on syytä arvioida liikenteen aikaisemman kehityksen ja alueelle suunniteltujen paikallisten maankäyttömuutosten avulla, onko ennustetta tarpeen alen-
taa tai korottaa. Alueellinen ennuste pitää sisällään aina myös paikallista kasvua, joten ilman erillisiä selvityksiä ennustetta ei tule korottaa.

Jos seudullisen ja paikallisen liikenteen kasvun arvio selvästi poikkeaa maakunnallisesta tasosta hankkeen vaikutusalueella, voidaan sen kasvua arvioida joko yksinkertaisten tuotosmallien tai seudullisen liikennemallin avulla. Tällöin seudullisen tai paikallisen liikenteen kasvu ei saa olla mukana valtakunnallisen liikenteen kasvussa.

Paikallisia maankäyttömuutoksia huomioon otettaessa tulee maankäytön muutoksen aiheuttama liikennetuotos ennusteessa ajoittaa tietylle (tai useammalle) ennustevuodelle maankäytön todennäköisen toteutumisajankohdan mukaisesti. Maankäytöstä laskettua tuotosta ei ennusteessa saa kasvattaa alueellisilla kasvukertomilla sen toteutumisen jälkeisinä vuosina.

Liikennemalleihin perustuvat ennusteet

Vaativissa tapauksissa, joissa hanke vaikuttaa liikenteen reitin ja kulutavan valintoihin, liikenne-ennusteen laatiminen edellyttää yleensä seudullisen liikennemallin käyttöä. Hyödynnettäessä liikennemalleja ennusteen tai sen osien tuottamiseen, on tärkeää dokumentoida ennusteen lähtökohtana käytetyt oletukset. Etenkin maankäytön kehitysenennuste hankkeen vaikutusalueella on syy-

tä kuvata riittävässä tarkkuudessa, jotta sen realistisuutta ja eroja valtakunnalliseen ennusteeseen kyetään arvioimaan.

Liikennemalleihin perustuvissa ennusteissa liikenteen keskimääräistä kasvua on aina verrattava valtakunnallisen ennusteen alueellisiin kasvukertoimiin sekä kevyiden että raskaiden ajoneuvojen osalta. Liikennemallilla on myös pysyttävä kuvaamaan nykyiset liikennemäärät riittävän tarkasti ja verrattava ennustettua kehitystä liikenteen aiempaan kehitykseen ainakin tärkeimpien verkoston osien osalta.

Kun liikennemallilla ennustetaan liikenteen sijoittumista liikenneverkolle ennustetilanteessa, on aina syytä tehdä vastaava tarkastelu nykyisellä liikennekysynnällä ja tieverkolla ilman muiden tulevien hankkeiden vaikutusta. Tämä parantaa oleellisesti näkemystä siitä, miten yleensä hankealuetta huomattavasti laajemmalle alueelle tehty malli soveltuu juuri kyseisessä hankkeessa parannettavien tieosuuksien liikenteen kysynnän ja reittimuutosten arviointiin.

Reittisiirtymien käsittely

Siirtyvän liikenteen käsittely voidaan tehdä joko manuaalisesti tai liikennemallin sijoittelulla. Jos kyseessä ei ole voimakkaasti ruuhkautuva tienkohta, jossa liikenteen siirtymät johtuvat lähes pelkästään hankkeen avulla nopeammaksi muodostuvalle yhteydelle siirtyvästä liikenteestä, voidaan siirtymien määriä arvioida manuaalisesti nykyisillä liikenteen kysynnöillä ruuhkattomien olosuhteiden matka-aikamuutosten perusteella. Manuaalisen tarkastelun edellytyksenä on tieto potentiaalisesti siirtyvän liikenteen määrästä, jonka arviointi verkollisesti monimutkaisemmissa tapauksissa voi olla haastavaa ilman liikennetutkimuksia tai liikennemallista saatavaa arviota.

Siirtyville liikennevirroille voidaan yleensä käyttää vastaavia kasvukertoimia kuin muulle tieverkolle. Näin etenkin tilanteissa, joissa esimerkiksi parannettavalle tai uudelle tielle ei voida osoittaa selkeästi erilaisia kasvukertoimia kuin muulle tieverkolle.

Ruuhkautuvissa tilanteissa liikenne hakeutuu huipputunteina reiteille, jotka poikkeavat ruuhkautumattomien tuntien liikennevirroista. Tällöin liikennemallilla tehty sijoittelu voi olla ainoa luotettava tapa arvioida liikenteen siirtymien vaikutusta.

Erilliset yleistä liikenteen kasvua muuttavat tekijät

Pääsääntöisesti mitään erillisiä kasvutekijöitä ei tarkastella osana hankkeiden perusennusteita, jollei niistä ole olemassa selkeitä päätöksiä ja perusteltuja tarkasteluja niiden vaikutuksista. Tällaisia ovat esimerkiksi kansainvälisen liikenteen kasvu, tienkäyttömaksut, alueellisia muutoksia aiheuttavat tekijät kuten SOTE-uudistus tai yksittäiset raskasta liikennettä synnyttävät kohteet, kuten kaivokset, teollisuuslaitokset, satamat tai terminaalit (esimerkkinä RRT-terminaali). Viimeksi mainittujen osalta on aina otettava huomioon eri liikennemuotojen ennusteet, joiden on oltava kyseisen kohteen osalta toisiaan tukevia.

Jos näitä muutostekijöitä on syytä tarkastella, on ne ensisijaisesti tehtävä osana herkkyystarkasteluja. Muussa tapauksessa niiden käyttö pitää olla kattavasti perusteltu ja herkkyystarkastelussa pitää osoittaa vaikutus ilman niitä.

4.2 Ratahankkeet

Henkilöliikenne

Rautatieliikenteen ennusteissa lähtökohtana ovat valtakunnalliset ennusteet, joita voidaan tarkentaa paikallisesti erillistarkasteluilla. Junatarjonnan kysyntävaikutuksia voidaan arvioida liikennemalleilla ja joustokertoimilla. Muilta reiteiltä tai muista kulkutavoista siirtyvää liikennettä voidaan käsitellä joko asiantuntija-arviona tai liikenneverkkomallilla. Mikäli kyseessä on yksinkertainen, esimerkiksi yksittäistä päättyvää rataosuutta koskeva tarkastelu, voidaan siirtyvän liikenteen määrää arvioida asiantuntija-arviona.

Valtakunnallinen liikennemalli, joka toimii EMME-ohjelmistossa, on käyttökelpoinen työväline etenkin vilkkaimpien rataosuuksien kysyntäennusteiden laadintaan. Liikennemallilla voidaan laatia joustokerroinennusteita varten myös rataosuuskohtaisia kysynnän joustokertoimia, jotka huomioivat eri rataosien matkojen ominaisuuksien erot.

Kaupunkiseuduille sijoittuvissa hankkeissa hankealueella on usein sekä valtakunnallista että seudullista ja paikallista liikennettä. Tällaisia tilanteita varten on oltava huolellinen siinä, että päällekkäin meneviltä osiltaan liikenne ja kysyntä otetaan huomioon vain kertaalleen.

Paikallisen, lähijunamaisen liikenteen kysynnän määriä tulisi arvioida ko. kaupunkiseudun kattavalla liikenne-ennustemallilla, sillä liikennejärjestelmämuutoksia sisältävissä ja mahdollistavissa hankkeissa kasvu- ja joustokertoimiin perustuva ennuste on karkea lähijunaliikenteen ja sen aiheuttamien siirtymien arviointiin.

Tavaraliikenne

Valtakunnallista ennustetta ei tavallisesti voida hyödyntää sellaisenaan hankearvioinneissa, sillä ennusteesta ovat nähtävissä vain rataosakohtaiset tonni- ja junamäärät, jotka eivät lähes koskaan ole riittäviä tietoja hankkeen vaikutusten arviointia varten. Tarkimmillaan tarvitaan yksityiskohtaisia kuljetusvirtoja koskevia ennusteita. Nämä tiedot ovat valtakunnallisen ennusteen taustalla. Ongelmana on, ettei niitä voida lähtötietojen luottamuksellisuuden vuoksi luovuttaa hankearviointien käyttöön. Käytännössä tämä tarkoittaa, että hankeennusteet joudutaan laatimaan tapauskohtaisesti asiantuntijatyönä.

Sen sijaan valtakunnallisessa ennusteessa esitettyjen toimintaympäristön muutosten tulisi pääsääntöisesti olla myös hanke-ennusteiden lähtökohtana. Tästä voidaan poiketa perustellusti tapauksissa, joissa valtakunnallisen ennusteen laatimisen jälkeen on tapahtunut konkreettisia muutoksia, jotka vaikuttavat tarkasteltavan rataosan liikenteeseen. Tällaisia ovat esimerkiksi päätökset uusista tuotantolaitoksista tai tuotantolaitosten lakkautuksista. Mikäli luotettavasti todettavissa olevia toimintaympäristön muutoksia ei ole todettavissa, ei hanke-ennusteen ja valtakunnallisen ennusteen välillä saisi olla merkittäviä eroja tonniennusteiden osalta.

4.3 Vesiväylähankkeet

Nykyisessä ohjeistuksessa ei ole mainintaa valtakunnallisen ennusteen hyödyntämisestä. Koska valtakunnallisessa ennusteessa tarkastellaan kokonaisuutena Suomen merikuljetusten kehittymistä, ei sen hyödyntäminen sellaiseenaan hanke-ennusteissa ole edes mahdollista, koska hankkeissa tarkastellaan aina tietyn vesiväyläverkon osan liikennettä. Hanke-ennusteet on siksi laadittava aina tapauskohtaisesti. Hanke-ennusteen ja valtakunnallisen ennusteen tulisi kuitenkin olla yhteneviä yleisten toimintaympäristön muutostekijöiden osalta. Tällaisia tekijöitä ovat mm. viennin ja tuonnin kehitysarviot toimialoitain/tavaralajeittain.

5 Suositukset ohjeistuksen muuttamiseksi

5.1 Tiehankkeet

Hankearviointiohjeissa liikenne-ennusteisiin liittyvää ohjeistusta tulee tarkastella ennustemenetelmän valinnan, liikenne-ennusteen laadinnan ja ennusteen raportoinnin kannalta. Nykyinen ohjeistus keskittyy näistä osatekijöistä ensisijaisesti ennustemenetelmän valintaan, jolloin muiden osioiden ohjeistus on osin puutteellinen tai jättää päätökset noudatettavista menettelyistä arvioinnin tekijän vastuulle. Ohjeistuksessa esitettyjä arviointitapauksia käytetään nykyisin vain ennustemenetelmän valinnassa, mutta niiden avulla voidaan myös ohjeistaa jossain määrin itse ennusteen laadintaa ja selkeästi nykyistä tarkemmin ennusteen raportointia. Seuraavassa on kuvattu alustavasti ohjeistuksen muuttamistarpeita sekä näiden kolmen päätekijän, että erikseen niihin liittyvien detaljiasioiden suhteen.

Ennustemenetelmän valinta

Ennustemenetelmän valinnan nykyinen ohjeistus on toimiva, mutta sen noudattaminen on ollut puutteellista, koska hankekohtaisia ennusteita laadittaessa voidaan hyödyntää valtakunnallisia kasvukerroinennusteita, seudullisilla liikennemalleilla laadittavia ennusteita sekä paikallisia tarkasteltavaan hankkeeseen laadittuja erillisiä ennusteita. Tarkentava ehdotus ennustemenetelmän valintaan, laatimiseen ja raportointiin käytettävistä menetelmistä erilaisissa arviointitapauksissa ja erityyppisissä hankkeissa on kuvattu taulukossa 5.

Taulukko 5. Ennustemenetelmän valinta erityyppisissä hankkeissa.

	Hankkeen alueen seudullisen ja paikallisen liikenteen kasvu vastaa maakunnallista tasoa	Hankkeen alueella seudullisen ja paikallisen liikenteen kasvu poikkeaa merkittävässä määrin maakunnallisesta tasosta
<p>Hanke ei vaikuta liikenteen kysyntään ja vaikutukset reitinvalintaan ovat vähäisiä</p> <p>(arviointitapaukset 1-3)</p>	<p>Ennusteena voidaan käyttää valtakunnallista kasvukeroinennustetta sellaisenaan. Reitinvalinnassa tapahtuvat muutokset voidaan yleensä arvioida manuaalisesti, ellei liikennemallia ole käytettävissä.</p>	<p>Ennusteessa on suositeltavaa erottaa valtakunnallinen ja seudullinen/paikallinen liikenteen kasvu toisistaan erikseen tarkasteltaviksi komponenteiksi. Reitinvalinnassa tapahtuvat muutokset voidaan arvioida joko liikennemallilla tai yksinkertaisissa tapauksissa manuaalisesti.</p>
<p>Hanke vaikuttaa selvästi reitinvalintoihin, mutta vaikutukset liikenteen kysyntään ovat vähäisiä</p> <p>(arviointitapaukset 3-5)</p>	<p>Ennusteena voidaan käyttää valtakunnallista kasvukeroinennustetta sellaisenaan, jos siirtyvän liikenteen kasvu vastaa muuta liikenteen kasvua. Vaativissa tapauksissa (tapaus 5), kun siirtyvä liikenne koostuu eri tavoin kasvavista komponenteista, on sijoittelumallin käyttö yleensä suositeltavaa. Raportoinnissa siirtyvän liikenteen määrä, kasvu ja reittimuutokset tulee aina erotella.</p>	<p>Valtakunnallinen ja seudullinen/paikallinen liikenteen kasvu on suositeltavaa erottaa toisistaan erikseen tarkasteltaviksi komponenteiksi. Seudullisen ja paikallisen liikenteen sijoittelu edellyttää yleensä seudullista liikennemallia. Pitkämatkaisten virtojen reitinvalintaa voidaan arvioida valtakunnallisen liikennemallin avulla. Raportoinnissa siirtyvän liikenteen määrä, kasvu ja reittimuutokset tulee aina erotella.</p>
<p>Hanke vaikuttaa sekä reitinvalintoihin että liikenteen kysyntään (suuntautumiseen ja/tai kulkutapavalintoihin)</p> <p>(arviointitapaukset 4-6)</p>	<p>Ennuste on suositeltavaa laatia valtakunnallisen tai seudullisen liikennemallin avulla. Kysyntämuutosten hallinta edellyttää joko liikennemallin tai yksinkertaisissa tapauksissa joustokertoimien (soveltuvat vain kulkutapavalintoihin) käyttöä. Raportoinnissa tulee erotella kysyntämuutosten ja reittimuutosten vaikutukset</p>	<p>Ennuste edellyttää yleensä suuntautumismuutosten ja kulkutapavalintojen mallintamiseen kykenevän seudullisen liikennemallin käyttöä. Raportoinnissa tulee erotella kysyntämuutosten ja reittimuutosten vaikutukset</p>

Käytettävää ennustemenettelyä valittaessa on otettava huomioon, että valtakunnallinen ennuste maakunnittain ja tieluokittain kattaa tärkeimpiä pääteitä lukuun ottamatta sekä valtakunnallisen, seudullisen että paikallisen liikenteen kasvun maanteiden osalta. Jos ennustetta käytetään yhdessä esimerkiksi seudullisen liikennemallin ennusteen kanssa, on valtakunnallisesta ennusteesta riisuttava seudullisen ja paikallisen liikenteen osuus pois. Erillisessä pääteitä koskeissa ennusteissa on myös mukana seudullinen ja paikallinen liikenne.

Ennusteen laadinta

Ennusteiden laadintaa erilaisissa tilanteissa on tarkennettava, mutta yksityiskohtaista ohjeistusta ei kuitenkaan ole mahdollista antaa kaikkiin tilanteisiin. Erilaisissa tapauksissa ennusteessa huomioon otettavat tekijät muutoksineen voivat poiketa toisistaan. Ennusteen laatimistapa voi myös riippua hankkeen tarkastelualueen liikenteen koostumuksesta ja tarkastelualueella käytettävissä olevista menetelmistä.

Hankkeiden arviointiin käytettävän ennusteen tulisi nykyisen ohjeistuksen mukaan vastata realistista käsitystä liikenteen kasvusta. Koska hankkeita on lähtökohtaisesti aina syytä suunnitella realististen kysyntäennusteiden pohjalta, tulisi jatkossa suunnittelua varten laadittavan perusennusteen aina olla sama kuin hankearvioinnissa käytettävä ennuste. Tämä menettely edellyttää kuitenkin, että suunnittelussa käytetyn ennusteen perusteet vastaavat valtakunnallisissa ennusteissa käytettyjä taustatekijöistä, ja että poikkeamat niistä pystytään perustelemaan riittävästi. Jos näin ei ole, voidaan hankearvioinnissa käyttää esim. valtakunnallista ennustetta perusennusteena ja suunnittelun ennustetta herkkyytarkastelun ennusteena.

Hankkeen tai aluevarausten mitoituksessa voi olla tarpeen varautua myös suurempiin liikennemääriin, joita voidaan hyödyntää myös hankearvioinnissa maksimiennusteina. Vastaavasti on hyödyllistä arvioida hankkeen tarpeellisuutta nykyisellä liikennekysynnällä (0-kasvu), mikä auttaa ymmärtämään hankkeen hyötyjen riippuvuutta liikenteen kasvusta.

Käytettäessä suoraan valtakunnallista kasvukeroinennustetta joko yhteysvälikohtaisena tai alueellisena, ennustekertoimien valinta hankkeen eri osilla ei ole yksiselitteistä ja tuottaa joskus vaikeuksia. Arviointitapauksessa 1 jokaiselle linkille voitaisiin määritellä kasvukeroin vapaasti, mutta arviointitapauksissa 2–3 olisi kasvukertoimissa aina otettava huomioon mahdolliset pienetkin liikenteen siirtymät. Jos parantamistoimenpiteet koskevat vain päätietä, on näissä tilanteissa selkeä ja suositeltava ratkaisu käyttää kaikille linkeille yhtäläisiä päätien mukaisia kasvukertoimia, jolloin liikenteen kasvu verkon eri linkeillä on aina hallittavissa.

Jos kasvukeroinennusteessa yhdistetään valtakunnallinen kasvu maakunnan keskimääräisestä kasvusta poikkeavaan seudulliseen tai paikalliseen kasvuun, on tarkastelut aina tehtävä linkeittäin tai vähintään linkkiryhmittäin. Tämä tilanne saattaa tulla kyseeseen erityisesti arviointitapauksilla 3 ja 4. Linkkikohtaiset kasvukertoimet muodostetaan parhaiten erottelemalla nykyisistä liikennemääristä eri komponentit toisistaan ja käyttämällä näille erillisiä ja perusteltuja kasvukertoimia. Lopulliset kasvukertoimet saadaan jakamalla erillisillä kasvukertoimilla korotettujen liikennemääräkomponenttien summa alkuperäisillä liikennemäärillä. Pääsääntöisesti tarkastelussa on otettava huomion myös kevyiden ja raskaiden ajoneuvojen erilaiset liikenteen kasvuoletukset.

Arviointitapauksissa 4 ja 5 seudullisella tieverkkotarkastelulla tai liikennemallilla laaditut ennusteet ovat muutettavissa kasvukeroinennusteiksi linkkikohtaisesti, jolloin laskettavan verkon tulee sisältää kaikki ne linkit, joilla liikenteen siirtymiä tapahtuu (kannattavuustarkastelun vaikutusalue laaja). Käytettävää mallista riippuen menetelmää voidaan suositella vain tilanteisiin, joissa verkon laajuus ei ole moninkertainen tarkasteltavaan hankkeeseen verrattuna.

Jos seudullisella tieverkkotarkastelulla tai laajalla liikennemallilla tarkastellaan suppealle tieverkon osalle tehtäviä parannustoimenpiteitä, voidaan kannattavuustarkastelun vaikutusalueena käyttää ns. supistettua aluetta. Tällöin liikenteen keskimääräiset kasvukertoimet voidaan muodostaa joko valtakunnallisten kasvukertoimien tai liikennemallin sisäisten kasvukertoimien avulla. Kullekin tarkasteltavalle linkille voidaan tämän jälkeen laskea erot mallin ja kasvukertoimien antamien liikennemäärien välillä. Näiden erojen avulla voidaan määritellä erikseen käsiteltävien siirtyvien liikenteiden määrät ennustetilanteessa linkkikohtaisesti. Jos liikenne on nykyverkossa niin ruuhkautunut, et-

tä merkittävä osa liikenteestä on jo siirtynyt muille reiteille, edellyttää menettely myös vastaavaa tarkastelua nykyliikenteillä.

Arviointitapauksen 6 (osin myös tapaus 5) käsittely vaatii yleensä liikennemallin käyttöä, jolloin sen muuttaminen mahdolliseksi kasvukertoimiksi on tehtävä linkkikohtaisesti. Tarkasteluissa on kuitenkin aina syytä erotella mahdollisuuksien mukaan hankkeen lähialueen vaikutukset laajemmista verkollisista vaikutuksista.

Kaikissa liikennemalleilla tehtävissä tarkasteluissa on aina syytä selvittää, millainen vaikutus hankkeella on nykyliikenteeseen (eli on tehtävä nykyliikenteen sijoittelu vertailuvaihtoehdon verkolle ja hankevaihtoehdon verkolle). Näin voidaan arvioida verkollisia siirtymiä sekä nyky- että ennustetilanteessa ja tarvittaessa muodostaa erilliset kasvukertoimet peruskasvulle ja siirtyvälle liikenteelle.

Ennusteen raportointi

Erilaiset ennustemenetelmät vaativat niiden raportoinnilta osittain erilaisia raportointitapoja. Eri ennustemenetelmistä saatavia tietoja voidaan myös yhdistää hankekohtaisessa ennusteessa, jolloin ennusteen lähtökohtien raportoinnin merkitys korostuu entisestään.

Koska liikenne-ennuste rakentuu aina nykyisen liikennekysynnän päälle, on raportoinnissa aina arviointitapauksesta riippumatta kiinnitettävä huomiota siihen, miten käytetty ennuste tukee liikenteen aiempaa kehitystä tai poikkeaa siitä. Kasvukerroinnusteita käytettäessä on myös aina kerrottava käytetyt kertoimet ainakin tarkasteltavan hankkeen päätien osalta. Näissä on syytä erotella vähintään kevyet ja raskaat ajoneuvot toisistaan ja eriteltävä perusennusteen kertoimet herkkyytarkasteluissa käytetyistä kertoimista.

Ennustetilanteen liikennemäärät on aina syytä esittää karttapohjalla. Kuvissa luvut voivat olla varsinaista suunnittelun raportointia vastaten pyöristettyinä, mutta kaikki hankearvioinnin laskennat on aina syytä tehdä tarkoilla arvoilla laskentavirheiden välttämiseksi. Arviointitapauksissa 1–3 liikenteen siirtymät lasketaan yleensä osana perustarkastelua, jolloin ne voidaan raportoida osana ennustetilanteen liikennemääriä.

Vaativimmissa arviointitapauksissa siirtyvistä liikennemääristä voidaan muodostaa erillinen karttakuva, jossa näytetään, miltä linkeiltä liikenne vähenee ja mille se siirtyy. Kuvassa voidaan tarvittaessa esittää vaikutus nykyisellä ja ennustetulla liikennekysynnällä. Näissä voidaan käyttää apuna erotuskuvia hankkeen vaikutuksista sekä nykytilanteessa (hanke toteutettuna – nykytilanne) että ennustetilanteessa (hankevaihtoehto – vertailuvaihtoehto). Näissä tilanteissa myös siirtymien liikenteiden hyödyt on aina syytä raportoida omina hyötyerinään.

Nykyisen liikenteen koostumuksen ja liikenteen aiemman kehityksen selvittäminen

Liikenne-ennusteen tärkeimpänä lähtökohtana on useimmissa tapauksissa (nykyisen verkon parantamishankkeissa) nykyinen liikenne. Nykyisen liikenteen koostumuksen tunteminen auttaa ymmärtämään tarkastelualueen liikenteen kasvuun vaikuttavia tekijöitä ja liikenteen kasvun suuruutta sekä siihen liittyviä epävarmuuksia. Nykyisestä liikenteestä tulisi pyrkiä tunnistamaan esim. seuraavia osia ja niiden osuudet kokonaisliikenteestä:

- henkilöautoliikenne
 - paikallinen liikenne
 - seudullinen liikenne
 - pitkämatkainen liikenne
- raskas liikenne
 - kuorma-autot
 - yhdistelmät
- joukkoliikenne.

Nykyisen liikenteen koostumusta voidaan selvittää esimerkiksi tierekisterin tiedoista (ajoneuvoluokkien osuudet). Henkilöautoliikenteen jakautumista paikalliseen, seudulliseen ja pitkämatkaiseen liikenteeseen voidaan selvittää olemassa olevista liikennevirta-aineistoista. Rekisterikilpien kuvaamiseen perustuvalla liikennetutkimuksella voidaan selvittää hankekohtaisesti läpikulkuliikenteen määriä ja ajoneuvojen (haltijoiden) kotikuntia, joilla päästään käsiksi pitkämatkaiseen ja seudulliseen liikenteeseen. Paikallista liikennettä voidaan arvioida suunnittelualueen esim. liittymien laskentatietojen tai maankäytön perusteella asiantuntija-arviona. Myös kokonaan uusia yhteyksiä tarkasteltaessa olisi välttämätöntä tuottaa ennusteiden lisäksi tieto uudelle yhteydelle potentiaalisesti siirtyvän liikenteen määrästä ja suuntautumisesta nykyisellä liikennekysynnällä. Tämä mahdollistaa siirtyvän liikenteen erilliskäsittelyn hankkeen koko tarkastelujakson ajalta ja sen avulla hankkeessa käytettäviä kasvukertoimia voidaan usein yhdenmukaistaa ja saada vertailukelpoisiksi muiden hankkeiden kanssa.

Liikenteen aiempaa kehitystä voidaan selvittää nykyisille teille tierekisterin tiedoista. Myös liikenteen kasvun osalta tulisi arvioida mitkä osat nykyisestä liikenteestä ovat kasvaneet. Pitkänmatkaisen liikenteen kasvun määrää voidaan usein arvioida suunnittelualueen ulkopuolella sijaitsevien vertailupisteiden liikenteen kasvun perusteella. Paikallisen liikenteen kasvua voidaan arvioida maankäytön kehityksen ja suunnittelualueen liittymistä ja liittyviltä teiltä mahdollisesti käytettävissä olevien liikennemäärätietojen perusteella.

Nykyisen liikenteen koostumuksen ja liikenteen kehityksen raportointi voidaan tehdä kaaviokuvana eri poikkileikkauksista ja vuosista. Verkollisesti haastavammissa hankkeissa voi olla tarpeen esittää esim. liikenteen suuntautumista myös karttakuvana.

Ennusteiden lähtökohtien ja liikenteen kasvun kuvaaminen

Kun liikenne-ennuste on muodostettu valtakunnallisen liikenne-ennusteen pohjalta, on syytä todeta, miksi kyseinen ennuste on käyttökelpoinen ja raportoida ennuste vähintään kasvukertoimia ja vähintään yhden ennustevuoden liikennemääräkuvana erikseen kevyiden ja raskaiden ajoneuvojen osalta. Jos

ennustetta ei ole muodostettu valtakunnallisen ennusteen pohjalta, pitää aina esittää perustelut käytetylle menettelylle.

Mikäli seudulliselle tai paikalliselle liikenteelle käytetään valtakunnallisesta ennusteesta poikkeavaa kasvua, tulee näiden kasvu kuvata erikseen. Liikenteen kasvua voidaan arvioida esim. seudullisen liikennemallin tiedoista. Mallilla laaditun ennusteen lähtökohdana käytetyt maankäyttötiedot (erityisesti väestökehitys) tulee kuitenkin kuvata. Jos mallia ei ole käytettävissä voidaan tehdä oletuksia liikenteen kasvusta seudun väestökehityksen sekä paikallisen maankäytön kehityksen perusteella.

Näiden ennusteiden lähtökohdissa tulisi kuvata erikseen pitkämatkaisen, seudullisen ja paikallisen liikenteen kasvuun vaikuttavat tekijät henkilöautoliikenteen ja raskaan liikenteen osalta. Raportoinnin osalta tärkeää on myös tunnistaa liikenteen ennustettu kokonaiskasvu ainakin tärkeimpien poikkileikkausten osalta sekä kasvukertoimina että karttakuvana. Kokonaiskasvua tulisi verrata valtakunnallisen liikenne-ennusteen mukaiseen kasvuun.

Jos uutta paikallista tai seudullista maankäytön kehitystä tarkastellaan erikseen ennusteessa, sen aiheuttamaa liikennettä ei voida ennusteessa enää kasvattaa valtakunnallisella kasvukertoimella, vaan maankäytön toteutuminen ja sen aiheuttama liikenne tulisi arvioida erikseen eri ennustevuosille.

Jos suunnittelun yhteydessä ennusteista on olemassa toisistaan selvästi poikkeavia näkemyksiä, on perusteltava perusennusteen ja sitä tukevien herkkyystarkastelujen ennusteiden valinnan syyt. Muilta osin liikenne-ennusteita koskevissa herkkyystarkasteluissa on perusteltava, mikä aiheuttaa suurimmat epävarmuudet ennusteisiin ja miksi kyseisiin herkkyystarkasteluihin on päädytty. Herkkyystarkasteluissa käytetyt kasvukertoimet tai niiden mukaiset liikennemäärät kannattaa esittää yhdessä käytetyn perusennusteen kanssa.

Liikenteen reittisiirtymien arviointi

Jos hanke aiheuttaa liikenteen siirtymiä, tulee siirtymät arvioida nykytilanteen liikennekysynnällä ja tarvittaessa ennustetilanteen mukaisessa tilanteessa. Yksinkertaisissa tapauksissa (arviointitapaukset 1–3) siirtyvän liikenteen määrät voidaan arvioida manuaalisesti ja käyttää niille samaa kasvuennustetta kuin muulle liikenteelle. Tällöin siirtymät voidaan tehdä hankeverkkoja koskevissa tarkastelussa suoraan nykyliikennemäärien pohjalta, jolloin niiden osuus koko liikennemäärästä pysyy vakiona koko tarkasteluajan, eikä laskentaan liittyviä virheitä pääse epätarkoista kasvukertoimista syntymään. Vaativimmissa tapauksissa niiden arviointi edellyttää yleensä liikenteen sijoitteluun kykenevän verkkomallin käyttöä. Tällöin myös siirtyvän liikenteen kasvu tulee aina arvioida erikseen.

Raportoinnissa liikenteen siirtymien syyt (esim. yhteyksien muutokset, välityskykyrajoitteiden poistuminen) tulisi kuvata. Tulokset voidaan yksinkertaisimmissa tapauksissa kuvata osana kokonaisliikennemääriä karttapohjalla ja tarvittaessa erillisillä kasvukertoimilla. Vaativimmissa tapauksissa siirtyvien liikennevirtojen määrät on syytä eritellä omaksi kuvakseen.

Jos liikenteen siirtymiin liittyy tarkastelutilanteesta johtuen suurta epävarmuutta (esim. välityskykyrajoitteiden takia), voidaan epävarmuutta kuvata erikseen niiden määrään liittyvillä herkkyystarkasteluilla.

Hankkeen vaikutukset liikennekysyntään

Hankkeen toteuttamisella voi olla vaikutuksia liikennekysyntään. Mahdollisia vaikutuksia tiehankkeella ovat liikenteen suuntautumisen muutokset, kulkutapamuutokset ja hankkeesta riippuvan maankäytön toteutumista aiheutuva liikenne.

Nykyisten teiden parantamisen vaikutukset liikenteen suuntautumiseen tai kulkutapojen käyttöön ovat yleensä pieniä. Muutosten arviointi edellyttää yleensä eri kulkutavat kattavan seudullisen liikennemallin olemassaoloa. Mahdollisten muutosten suuntaa ja suuruusluokkaa suhteessa muihin vaikutuksiin voidaan kuitenkin tarkastella myös asiantuntija-arviona.

Hankkeen tarkastelualueen maankäytöllä, jonka toteutuminen riippuu osin tai kokonaan tarkastelevasta hankkeesta, voi olla merkittäviä vaikutuksia liikennekysyntään. Uutta maankäyttöä tarkasteltaessa erotellaan hankkeen toteutumisesta riippumattomat muutokset ja siitä riippuvat muutokset. Hankkeesta riippumattomia muutoksia voidaan käsitellä perusennusteessa paikallisen liikenteen kasvua aiheuttavana tekijänä. Hankkeesta riippuvan maankäytön aiheuttama liikenne tulee ottaa hankkeen mitoituksessa huomioon. Hankkeen hyötyjä arvioitaessa tämän liikenteen hyödyt tulisi kuitenkin pääsääntöisesti käsitellä puolikkaan säännön avulla.

Hankkeen taloudelliset vaikutukset

Liikenne-ennusteen taso vaikuttaa hankkeen mitoituksen lisäksi arvioon hankkeen yhteiskuntataloudellisista hyödyistä. Koska hankekohtaisia ennusteita laaditaan erilaisilla menetelmillä ja ne sisältävät erilaisia epävarmuustekijöitä, tulisi hankkeiden hyötyjen dokumentointia kehittää ennusteiden dokumentoinnin rinnalla. Hyötyjen kohdistumista hanketta käyttävän liikenteen eri osille (pitkämatkainen, seudullinen, paikallinen, siirtyvä liikenne, kulkutapamuutokset, hankkeesta riippuvan maankäytön liikenne, jne.) sekä hyötyjen riippuvuutta liikenteen kasvusta tulisi avata hankearvioinnissa nykyistä enemmän arvioinnin läpinäkyvyyden parantamiseksi.

Hankkeen kannattavuutta koskevien tunnuslukujen laskennassa voisi suunnitteluvaiheesta riippuen ensimmäisen vuoden tuottoasteen avulla tuoda esille sen, mikä on hankkeen yhden vuoden tuotto joko nykytilanteessa tai avaamisvuonna. Jälkimmäisessä tapauksessa liikenteen kasvun nykytilanteesta avaamisvuoteen pitää olla maltillinen ja enintään valtakunnallisen ennusteen tasoa. Mahdolliset liikenteen siirtymät otetaan tällöin huomioon nykyisellä liikennekysynnällä.

Ennusteen realistisuuden ja vaikutusten kohdentumisen arvioinnin sekä hankkeiden vertailtavuuden parantamiseksi tulisi hankearvioinnin sisältöä sekä sen edellyttämää raportointia ja dokumentointia jatkossa kehittää. Ohjeistuksessa tulisi tarkemmin ottaa kantaa erityyppisten ennusteiden käyttöön hankkeiden vaikutusten arvioinnissa. Ongelmia liittyy sekä perusennusteen valintaan että hankkeen vaikutusten (liikenteen siirtymät ja kysyntävaikutukset) käsittelyyn arvioinnissa.

Ennusteiden raportoinnin kehittämistarpeina on tunnistettu nykyisen liikenteen koostumuksen ja liikenteen aiemman kehityksen kuvaaminen, ennusteiden lähtökohtien kuvaaminen sekä liikenteen siirtymien ja kulkutapavaikutusten kuvaaminen. Ennusteiden dokumentointi on puutteellista etenkin eri liikennemalleilla tuotettujen ennusteiden osalta. Ennusteisiin liittyviä tarkempia laskelmia mm. siirtyvän tai uuden liikenteen käsittelystä ei myöskään ole riittävän hyvin dokumentoitu.

Taulukko 6. Tiivistelmä tieliikenteen ennusteita koskevan ohjeistuksen muutostarpeista.

Muutoskohde	Muutoksen sisältö	Muutoksen perustelut
Ennustemenetelmän valinta erilaisissa arviointitapauksissa	Kuvataan erityistilanteita nykyistä tarkemmin ja tarkennetaan eri ennustemenetelmien soveltuvuutta erilaisiin tilanteisiin.	Nykyiset ohjeet ohitetaan tai niitä ei ymmärretä
Perusennusteen määrittäminen	Korostetaan perusennusteen merkitystä osana suunnittelua. Tarkennetaan tilanteita, joissa suunnittelun perusennuste voi olla valtakunnallisia ennusteita suurempi ja korostetaan näissä tilanteissa tarvittavia perusteluja.	Ehkäistään ylimitoitettujen ennusteiden käyttöä perusennusteena ja varmistetaan, että käytettävä ennuste perustellaan riittävän hyvin
Valtakunnallisten ja alueellisten kasvukertoimien käyttö	Tuodaan selkeästi esille käyttökohteet, milloin käytetään valtakunnallisia yhteysvälikertoimia ja milloin alueellisia kertoimia.	Estetään vääriä tulkintoja
Kasvukertoimien käyttö verkon eri osissa	Tuodaan esille virheitä ehkäisevät toimintatavat. Selkeissä arviointitapauksissa (1–3) kannattaa käyttää yhtäläisiä kasvukertoimia hankkeen alueella. Muissa tapauksissa voidaan verkollisten suoritteiden laskennan avulla varmistaa ennustekertoimien toimiminen verkon eri osilla ja ajoneuvoryhmillä.	Vältetään selkeitä virhetilanteita, joilla voi olla oleellinen merkitys tuloksiin

Muutoskohde	Muutoksen sisältö	Muutoksen perustelut
Kasvukertoimien erottelu valtakunnallisiin ja seudullisiin osiin	Kuvataan arviointitapauksiin 3–4 soveltuva menettely, jolla erottelu tehdään siten, että kokonaiskasvu vastaa ennustetilannetta.	Vältetään kasvutekijöiden laskemista kahteen kertaan
Supistetun ja laajaan tarkastelualueen erottelun täsmennys	Kuvataan, miten lähinnä arviointitapauksissa 4–5 tarkastelut voidaan tehdä supistetulla alueella ja miten se kannattaa tehdä. Huomiota kiinnitetään myös siihen, miten supistetussa tarkastelussa kokonaisvaikutukset lasketaan.	Selkeyttää ohjeistusta
Liikennemallin käyttö nykytilanteen arvioimisessa	Kuvataan tarkastelun tarpeet ja hyödyt, koska nykytilanteen tarkastelujen avulla voidaan arvioida mallin soveltuvuutta myös eri ennustetilanteisiin. Annetaan tarkentavat ohjeet mallin käytöstä näissä tarkasteluissa.	Vältetään mallien käyttöä tilanteissa, joihin ne eivät sovellu riittävän hyvin
Aiemman liikennekehityksen kuvaus	Annetaan selkeät ohjeet aiemman liikenteen kasvun kuvaamisesta osana liikenne-ennustetta.	Varmistaa, että aiempaa historiaa ei unohdeta ja estää ylimitoitettuja ennusteita
Ennusteliikennemäärien ja kasvukertoimien raportointi	Selkeytetään ohjeistusta yhdenmukaisen käytännön aikaansaamiseksi. Tuodaan esille erot erityyppisten ennusteiden raportointitarpeissa.	Parantaa ennusteiden vertailtavuutta
Liikenteen siirtymien raportointi	Ohjeistetaan siirtymien raportointia eri tilanteissa. Eritellään tilanteet, milloin siirtyvän liikenteen hyödyt on esitettävä tuloksissa omina erinään.	Selkeytetään arviointien tarkistamista

Muutoskohde	Muutoksen sisältö	Muutoksen perustelut
Liikennemallin lähtökoh- tien kuvaaminen	Tarkennetaan, mitä tietoja mallista tulee kertoa sen lähtökoh- tien ja taustaole- tusten suhteen.	Parantaa kokonaisuuden arviointia
Uuden liikennekysynnän käsittely	Ohjeistetaan menettelyä maankäytön kehittämis- hankkeissa. Erotellaan tilanteet, joissa maankäytön kasvu lisää liikennekysyntää joko hankkeesta riippumatta tai siitä oleellisesti riippu- en.	Yhdenmukaistaa eri tar- kastelutilanteiden käsitte- lyä
Ennusteen merkitys osana kannattavuutta	Korostetaan ennusteen roolia ja sen raportoin- tia hankearvioinnin tär- keänä osana. Tuodaan esille, miten virheellisesti tai yliop- timisesti määritelty en- nuste vääristää hank- keen kannattavuuden arviointia.	Lisää tekijöiden kiinnos- tusta ennusteen riittä- vään raportointiin
Vaihtoehtoisten tunnuslu- kujen käyttö	Kuvataan ensimmäisen vuoden tuottoasteen esit- täminen tai nollakasvulla tarkastelun mahdollinen rooli osana hankearvioin- tia.	Mahdollistaa ennusteen merkityksen ymmärtämi- sen

5.2 Ratahankkeet

5.2.1 Henkilöliikenne

Monipuolisimmissa arviointitilanteissa henkilöliikenteen kysyntäennusteen laadinta on vaativa asiantuntijatehtävä. Ennusteen laadintaan vaikuttaa suuri määrä erilaisia lähtökoh-
tia, joista hankearvioinnin laatijan tulee tehdä oletuk-
sia. Merkittävimmät kysynnän määrään vaikuttavat tekijät ovat maankäyttöar-
viot, muun liikennejärjestelmän kehittyminen sekä junatarjontaennuste. Näillä on myös takaisinkytkentöjä, sillä junatarjonnan määrä voi vaikuttaa sekä mat-
kustajamäärien suuruuteen että toteutuvaan maankäytön määrään, ja päinvas-
toin. Nykyinen ohjeistus antaa hankearvioinnin tekijälle vapauksia liikenne-
ennusteen laatimisessa ja arvioinnissa käytettävän ennusteen valinnassa. Tä-
mä korostaa hankearvioinnin tekijän asiantuntijuuden merkitystä ja riippumat-
tomuutta. Hankearviointi tehdään usein osana hankkeen suunnitteluprosessia,
mikä voi vaarantaa hankearvioinnin riippumattomuuden, koska arviointi teh-

dään hanketta edistävän tahon toimeksiannosta ja yleensä hanketta suunnittelevan tahon toimesta.

Hankearvioinnin ennusteita voidaan laatia joko liikennemalleilla tai joustokertoimilla. Liikennemallien käyttö on suositeltavaa, kun kyseessä on lopputuloksen kannalta merkittäviä liikenteen siirtymiä aikaansaava hanke. Tällaisia hankkeita ovat mm. kaupunkiratahankkeet sekä merkittävimpien päärataosuuksien parantamishankkeet, kuten rataosuudet Helsinki–Tampere ja Helsinki–Turku. Muissa tapauksissa joustokertoimilla päästään hankearvioinnin kannalta riittävään tarkkuuteen, vaikka toisaalta liikennemallin käyttö näissäkin tapauksissa yhdenmukaistaisi arviointia. Myös suunnitelmien tarkkuus on syytä ottaa huomioon: mikäli hankearvioinnin ensisijaisena tarkoituksena on erilaisten hankevaihtoehtojen keskinäinen vertailu (esim. tyypilliset esisuunnitelmatason tarkastelut), menetelmällä ei ole niin suurta merkitystä verrattuna tilanteeseen, jossa on tarpeen selvittää tarkka HK-suhde päätöksentekoa varten.

Valtakunnallinen liikenne-ennuste on käyttökelpoinen päärataosuuksia käsittelevien kysyntäennusteiden lähtökohdaksi. Kaupunkiseutujen sisäistä liikennettä käsittelevien hankkeiden, kuten uutta lähijunaliikennettä suunniteltaessa, on syytä käyttää kaupunkiseudun olosuhteisiin sovitettuja ennustemenetelyjä. Mikäli tarkasteltavalla seudulla on käytössä seudullinen liikennemalli, antaa se parhaimmat edellytykset kysynnän arviointiin.

Ratahankkeen kysyntävaikutuksia arvioitaessa tulee ottaa huomioon mm. miten hankkeen arvioidaan vaikuttavan henkilöjunaliikenteen tarjontaan, matka-aikoihin yms. palvelutasotekijöihin, sekä millainen vaikutus hankkeella on radan ympäristön maankäyttöön. Näiden asioiden huomiointi voidaan tehdä usealla eri tavalla, jolloin ennusteiden laadinnan ohjeistuksen lisäksi on syytä kiinnittää huomiota ennusteiden dokumentointiin. Ohjeistuksen mukaan kysyntävaikutukset eritellään, minkä vuoksi on arvioitava sekä junaan siirtyvien matkojen että kokonaan uusien matkojen määrää, joka on seurausta hankkeen synnyttämästä maankäytön muutoksesta.

Ennusteiden arvioinnin ja vertailtavuuden kannalta on tärkeää, että ne on raportoitu riittävän kattavasti. Ennusteiden lähtökohtien ja liikenteen kasvun perusteellinen ja yhdenmukainen dokumentointi antaa hankearvioinnin lukijalle mahdollisuuden arvioida ennusteen realistisuutta, ja siten myös hankkeen vaikutus- ja kannattavuusarvioiden uskottavuutta. Raportoinnissa tulee myös perustella, jos laadittu ennuste poikkeaa merkittävästi valtakunnallisista ennusteista tai muista hankealueelle laadituista ennusteista.

Taulukko 7. Tiivistelmä rautateiden henkilöliikenteen ennusteita koskevan ohjeistuksen muutostarpeista.

Muutoskohde	Muutoksen sisältö	Muutoksen perustelut
Ennustemenetelmän valinta ja valtakunnallisen ennusteen käyttö	Ohjeistusta tarkennetaan sen osalta, milloin on tarkoituksenmukaista käyttää valtakunnalliseen liikenneennusteeseen perustuvaa joustokerroinennustetta ja milloin liikennemalliin perustuvaa ennustetta	Yhdenmukaistetaan hankkearviointien ennusteiden laatimista
Matkustajamäärän toteutuneen kehityksen kuvaaminen	Ohjeistetaan kuvaamaan liikenteen aikaisempi kehitys (lähtöaineiston mahdollisimassa laajuudessa) ja siihen vaikuttaneet muutostekijät	Auttaa arvioimaan ennusteiden realistisuutta
Ennusteiden lähtökoh- tien ja hankkeen kysyntävaikutusten raportointi	Ohjeistetaan dokumentoimaan ennusteen lähtökohdat ja hankkeen kysyntävaikutukset sekä siirtyvien matkojen että kokonaan uusien matkojen osalta. Ohjeistetaan perustelemaan ennuste, jos se poikkeaa oleellisesti valtakunnallisesta liikenne-ennusteesta tai muista hankealueelle laadituista ennusteista.	Auttaa arvioimaan ennusteiden realistisuutta ja parantaa niiden vertailtavuutta

5.2.2 Tavaraliikenne

Ratahankkeita koskeva tavaraliikenteen ennuste on aina asiantuntijatehtävä, jonka laatiminen edellyttää tietoa nykyisistä kuljetusvirroista, teollisuustuotannon ja kuljetuskysynnän välisestä suhteesta, rautatiekuljetusten järjestelmästä sekä tavarajunien liikennöintiin ja eri kuljetustapojen kustannuksiin vaikuttavista tekijöistä. Tieliikenteestä ja rautateiden henkilöliikenteestä poiketen yksittäisen rataosuuden rautatieliikenteen määrän kehitys voi olla hyvin herkkä erityisesti teollisuustuotannon ja transitoliikenteen toimintaympäristössä tapahtuville muutoksille. Esimerkiksi, jos yksikin esillä olevista sellutehdashankkeista toteutuu, vaikuttaa se merkittävästi raakapuukuljetusten kuljetusvirtojen suuntautumiseen ja eri kuljetustapojen kysyntään. Vastaavasti transitoliikenteessä kuljetusmäärien vaihtelut voivat olla merkittäviä ja niihin vaikuttavat useat Suomen ulkopuoliset tekijät, joiden kehitystä on vaikea ennustaa.

Hanke-ennusteen luotettavuus ja läpinäkyvyys edellyttää ennusteen laatijalta toimintaympäristön muutoksia koskevien vaikutusmekanismien ymmärtämistä ja raportointia ennusteen perusteeksi. Esimerkiksi, jos transitokuljetusten viimeaikainen kehitys on ollut selvästi aikaisemmasta poikkeavaa, on ennusteen laatijan selvitettävä ja ymmärrettävä kehityksen taustalla olleet tekijät ja arvioitava, onko tilanne pysyvä vai väliaikainen. Tällaisessa arviointityössä kannat-

taa hyödyntää laajasti eri asiantuntijoita, jotka eivät ole yksinomaan niiden sidosryhmien edustajia, jotka hankkeesta voisivat hyötyä.

Hanke-ennusteiden ohjeistusta tulisi kehittää niin, että ennusteen laatija osaa ottaa huomioon mahdollisimman hyvin erilaiset rautatiekuljetusten kysyntään vaikuttavat ulkoiset tekijät ja sen, miten tarkasteltava hanke vaikuttaa kysyntään. Lisäksi tarvitaan nykyistä täsmällisempi ohjeistus siitä, mitkä ovat sellaisia yleisiä muutostekijöitä, joiden lähtökohtien tulisi perustua valtakunnalliseen ennusteeseen, mitkä ovat sellaisia uusia muutostekijöitä, jotka voidaan ottaa perusennusteen lähtökohdaksi, ja mitkä ovat ne, joiden merkitystä tulisi tarkastella vain herkkyystarkasteluissa.

Ratahankkeilla voi olla vaikutusta rautatiekuljetusten reititykseen. Reitityksen muutos voi olla perusteltua esimerkiksi nykyisen reitin ruuhkaisuuden (heikentää kuljetusten täsmällisyyttä) ja kehitettävän reitin käytöllä muutoin saavutettavien hyötyjen, esimerkiksi liikennöintikustannussäästöjen vuoksi. Hankearvioinnissa onkin tärkeää pystyä ennustamaan mahdollisimman luotettavasti tällaisten siirtymien määrää.

Tapauskohtaisten ennusteiden laatimista on tarpeen täsmentää myös vähäliikenteisten ratojen peruskorjaushankkeiden osalta. Tällaisissa arvioinneissa käytännöksi on otettu, että vertailuvaihtoehdossa rata on suljettu liikenteeltä. Hanke-ennusteessa on siten arvioitava, miten radan nykyinen liikenne hoidetaan ja miten hankkeen toteuttaminen vaikuttaa eri kuljetustapojen kysyntään. Peruskorjattava rata voi mahdollistaa nykyistä suuremman kuljetusmäärän ja parantaa muutoinkin rautatiekuljetusten kilpailukykyä. Tällaisten ennusteiden laatiminen edellyttää sekä kuljetusten ostajien kuulemista, että kuljetuskustannusvaikutusten arviointia kysyntäennusteen luotettavuuden varmistamiseksi.

Hankkeiden vaikutus ratapihoilla tarvittavien vaihtotöiden tarpeeseen voi muodostaa merkittävän kannattavuuslaskelmassa huomioon otettavan hyötyerän. Esimerkiksi radan sähköistys vaikuttaa usein veturien vaihtotarpeen poistumiseen (voi myös tapauskohtaisesti lisätä tarvetta). Toinen esimerkki on kolmioraitteen rakentaminen, joka vaikuttaa sekä liikennesuoritteisiin että junien kääntötarpeisiin ratapihoilla. Tämän vuoksi tarvitaan ohjeistus, miten tällaisia vaihtotyötarpeiden muutoksia voidaan arvioida.

Taulukko 8. Tiivistelmä rautateiden tavaraliikenteen ennusteita koskevan ohjeistuksen muutostarpeista.

Muutoskohde	Muutoksen sisältö	Muutoksen perustelut
Perusennusteen määrittäminen	Korostetaan perusennusteen merkitystä osana suunnittelua.	Ehkäistään ylimitoitettujen ennusteiden käyttöä perusennusteena
Toimintaympäristön yleiset muutokset perusennusteessa	Korostetaan, että perusennusteessa yleisten muutostekijöiden kehitys (mm. teollisuustuotannon, viennin ja tuonnin kehitys) on oltava valtakunnallisen ennusteen lähtökohtien mukainen.	Varmistaa, että eri hankkeiden ennusteissa käytetään samoja taustaennusteita.
Uusien muutostekijöiden huomioon ottaminen herkkystarkasteluissa	Esimerkiksi suunnitteilla olevat teollisuuden tai kaivostoiminnan hankkeet otetaan perusennusteessa huomioon vain, jos hankkeista on olemassa toteutus päätös. Epävarmoja hankkeiden kysyntävaikutuksia voidaan kuitenkin tarkastella herkkystarkasteluissa.	Epävarmoilla hankkeilla voi olla hyvin suuria ja erisuuntaisia kysyntävaikutuksia (esim. metsäteollisuuden vaikutukset raakapuukuljetuksiin). Mikäli hanke ei toteudu, on sillä ole hyvin suuri vaikutus yksittäisen radan kuljetusmäärään.
Hankkeen aiheuttamat siirtymät eri reittien välillä	Ohjeistuksessa esitetään reittimuutosten arvioinnissa käytettävät menetelmät ja arvioinnissa huomioon otettavat tekijät	Ohjeistus puuttuu nykyisestä ohjeesta.
Vähäliikenteisten ratojen ennusteet, kun vertailuvaihtoehtona on radan sulkeminen liikenteeltä	Ennusteissa on arvioitava, miten kuljetukset hoidetaan vertailu- ja hankkeiden vaihtoehtoissa. Tällaisiin ennusteisiin sisältyy yleensä kuljetustapojen ja reittien välisiä siirtymiä. Ohjeistuksessa esitetään menetelmiä näiden muutosten arvioimiseksi.	Ohjeistus puuttuu nykyisestä ohjeesta.
Ratapihoilla tapahtuvien vaihtotöiden määrän ennustaminen	Laaditaan ohjeistus vaihtotyötarvemuutosten arvioimiseksi erityyppisissä hankkeissa.	Ohjeistus puuttuu nykyisestä ohjeesta.

5.3 Vesiväylähankkeet

Meriväylien syventämistä koskevien hanke-ennusteiden laatiminen vaatii merikuljetuslogistiikan asiantuntemusta. Kuljetusmäärien kehitystä voidaan arvioida lyhyellä aikavälillä nykyisen ohjeistuksen mukaisesti kuljetustilastojen ja kuljetusten ostajien haastatteluiden perusteella. Mikäli kuljetusmäärissä odotetaan tapahtuvan huomattavia muutoksia aikaisempaan kehitykseen nähden, on tärkeää, että kysyntämuutoksen taustalla olevat tekijät selvitetään ja tuodaan esille ennusteen perusteluissa. Hankkeen perusennusteeseen ei saisi sisällyttää sellaisia kuljetuksia, jotka edellyttävät julkisia päätöksiä esimerkiksi tuotantolaitosinvestoinneista tai kuljetusreitien (käytettävän sataman) muutoksesta. Pitkän aikavälin ennusteen tulisi olla linjassa valtakunnallisen ennusteen kanssa, mikä tarkoittaa, että viennin ja tuonnin tavaralajikohtainen yleiskehitys on vastaavan valtakunnallisen ennusteen mukainen. Tästä voidaan kuitenkin poiketa, kun voidaan perustellusti osoittaa, että tarkasteltavan sataman liikenne tulee kehittymään koko maan merikuljetusten kehityksestä poiketen.

Arvioitaessa meriväylän syventämisestä hyötyvän liikenteen osuutta, tärkein lähtökohta on selvittää nykyisten alusten maksimikulkusyvytykset ja liikenteen ominaisuudet. Esimerkiksi säännöllisessä linjaliikenteessä nykyistä suurempien alusten hyödyntämistä voivat rajoittaa kuljetusten ostajien frekvenssivaatimukset. Arvioitaessa nykyistä suurempiin aluksiin siirtyvän liikenteen osuutta on myös varmistettava, että suurempien alusten käytöllä saavutetaan säästöjä kuljetuskustannuksissa. Hyötyjen saavuttaminen riippuu keskeisesti aluskuljetusmatkan pituudesta ja käytettävän sataman lastinkäsittelytehosta. Suuremman aluksen käyttö pienentää aluskustannuksia ajossa, mutta toisaalta lisää alusten kustannuksia satamissa, mikäli lastinkäsittelyä ei nopeuteta. Tältä osin arvioinnissa on pyrittävä hyödyntämään tietoja lähtö- ja määräsataman nykyisistä lastinkäsittelytehoista. Yksityiskohtaisen tiedon puuttuessa alusten satamassaviipymisaikojen arvioinneissa käytetään vuonna 2018 laaditun Liikenneviraston selvityksen³ mukaisia ohjearvoja.

³ Ikkonen, P. Alusten satamatoimintoihin kuluva ajan arviointi – Ohjearvot vesiväylien hankearviointia varten. Liikennevirasto, tutkimuksia ja selvityksiä 19/2018.

Taulukko 9. Tiivistelmä vesitiekuljetusten ennusteita koskevan ohjeistuksen muutostarpeista.

Muutoskohde	Muutoksen sisältö	Muutoksen perustelut
Perusennusteen määrittäminen	Korostetaan perusennusteen merkitystä osana suunnittelua.	Ehkäistään ylimitoitettujen ennusteiden käyttöä perusennusteena
Toimintaympäristön yleiset muutokset perusennusteessa	Korostetaan, että perusennusteessa yleisten muutostekijöiden kehitys (mm. teollisuustuotannon, viennin ja tuonnin kehitys) on oltava valtakunnallisen ennusteen lähtökohtien mukainen.	Varmistaa, että eri hankkeiden ennusteissa käytetään samoja taustaennusteita.
Valtakunnallisen meriliikenne-ennusteen hyödyntäminen hankeennusteessa	Ohjeistetaan, miten valtakunnallista meriliikenne-ennustetta voidaan hyödyntää hankekohtaisen kysyntäennusteen laadinnassa	Ohjeistus puuttuu nykyisestä ohjeesta ja varmistaa, että ennuste on pitkällä aikavälillä linjassa valtakunnallisen ennusteen kanssa.
Hankkeesta hyötyvän liikenteen ennusteiden laatiminen	Täydennetään ohjeistusta hyötyvän liikenteen arvioinnin osalta, mm. millaisia analyyseja ja laskelmia tarvitaan.	Voidaan varmistaa ennusteen läpinäkyvyys ja luotettavuus.

6 Hankearviointien ja ennusteiden laatimisprosessin kehittäminen

6.1 Tunnistetut ongelmat

6.1.1 Tiehankkeet

Tiehankkeiden suunnittelusta ja samalla myös niiden hankearvioinneista vastaavat ELY-keskukset, jotka pyrkivät parantamaan oman alueensa tiestön laatua ja palvelutasoa. Koska tieverkon kehittämisen rahoitus ei pysty vastaamaan kaikkiin eri alueiden tavoitteisiin, parantaa hyvin perusteltu ja hankearvioinnissa kannattavaksi osoitettu hanke hankkeen mahdollisuuksia edetä toteutukseen.

Varsinaiset suunnitelmat teetetään pääsääntöisesti konsulttiyrityksillä joko suorahankintana tai kilpailuttamalla. Vaikka hankearviointia tulisi tehdä samanaikaisesti muun suunnittelun kanssa, tehdään se tavallisesti vasta suunnittelun loppuvaiheessa ja sen osuus suunnittelun kokonaiskustannuksista jää varsin vähäiseksi. Hankearviointi on vain harvoin erillisenä arvioitavana tekijänä kilpailutettavissa suunnittelukohteissa, jonka vuoksi sen painoarvo jää myös konsulttiyritysten tekemissä tarjouksissa vähäiseksi. Vaarana on lisäksi, että konsulttiyrityksissä hankearvioinnin kustannukset syntyvät suunnitteluprojektin loppuvaiheessa, jolloin hankearviointiin käytettäviä resursseja voidaan pyrkiä rajoittamaan sekä aikataulullisista että taloudellisista syistä.

Liikenne-ennusteiden osalta tärkeimmät suunnitteluun liittyvät osapuolet (tilaaja, sidosryhmät, konsultit) ovat tiedostaneet sen, että mitä suuremmaksi liikenteen kasvu ennustetaan, sitä enemmän hankkeesta saadaan hyötyjä ja sitä parempi on hankkeen kannattavuus. Tämä lisää todennäköisyyttä käyttää ennusteen pohjana liian optimistista arviota maankäytön, väestön ja liikenteen kehittymisestä. Samalla liian suuri liikenne-ennuste lisää mahdollisuutta siihen, että hankkeen vaihtoehtojen valinnassa päädytään ylimitoitettuun suunnitelmaratkaisuun. Suunnittelukonsulttien hankearvioinneista vastaavilla henkilöillä ei välttämättä ole riittävää ammatillista osaamista tai kokemusta eikä siten edellytyksiä arvioida hankkeessa tehtävän liikenne-ennusteen realistisuutta.

Tiehankkeiden tärkeimmät hankearvioinnit tehdään yleis- ja tiesuunnitelma-vaiheessa. Suunnitelmien hyväksymisen yhteydessä ei nykyisin ole käytännössä mahdollisuutta tarkistaa tehtyjä hankearviointeja liikenne-ennusteen muodostamisessa käytettyjen lähtötietojen osalta.

Yhteenvetona voidaan todeta, että nykyinen suunnittelukäytäntö ei kaikilta osin takaa tiehankkeiden hankearviointien riippumattomuutta, laatua ja vertailtavuutta. Pelkästään hankearvioinnin ohjeistusta täydentämällä tilannetta voidaan parantaa vain rajoitetusti laadun ja vertailtavuuden osalta.

6.1.2 Ratahankkeet

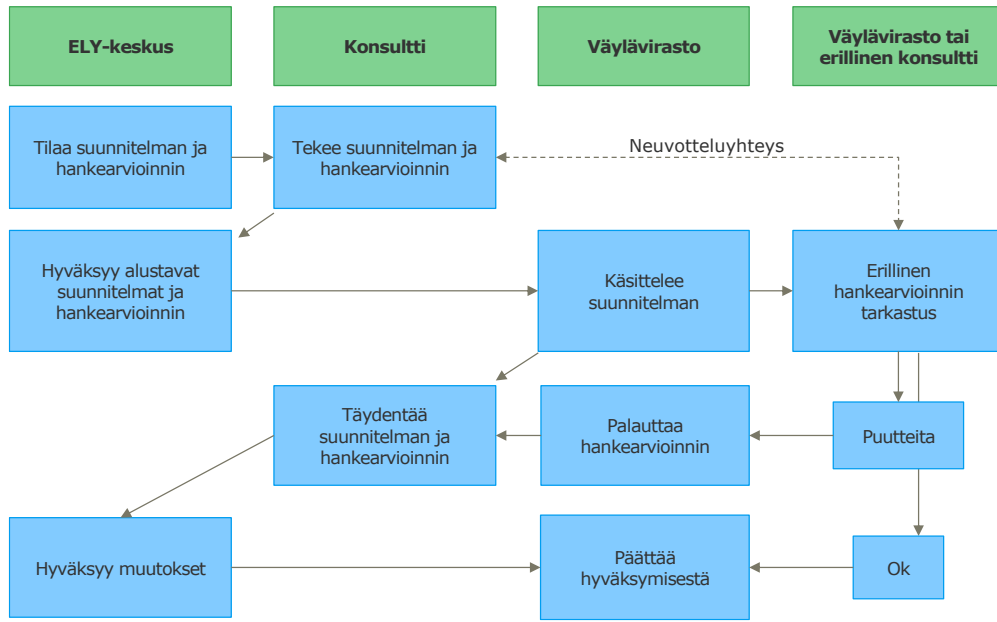
Ratahankkeissa hankearviointi tehdään tavallisesti suunnittelun loppuvaiheessa tai sen jälkeen. Radan suunnittelussa käytetään usein mitoittavaa skenaariota junatarjonnan kasvusta, mutta tavallisesti kysyntäennusteita tehdään vasta hankearvioinnissa. Joissain tapauksissa myös liikenteen toimivuustarkasteluja tehdään vasta hankearviointivaiheessa, vaikka suunnitelmaratkaisuiden toimivuus tulisi vähintään periaatetasolla varmistaa jo suunnittelun yhteydessä. Tämä on aiheuttanut tilanteita, joissa hankearviointivaiheessa ei ole varmuutta, onko suunniteltu junatarjonta radan välityskyvyn näkökulmasta toteuttamiskelpoinen, tai toisaalta suunniteltu junatarjonta ei ole kysyntäennusteeseen nähden realistinen. Jälkimmäisissä tapauksissa on riskinä, että suunnittelussa päädytään ylimitoitettuihin suunnitelmaratkaisuihin, mutta suunnittelun loppuvaiheessa tai sen jälkeen näitä ollaan tavallisesti haluttomia korjaamaan.

6.2 Mahdolliset uudet toimintamallit

6.2.1 Tiehankkeet

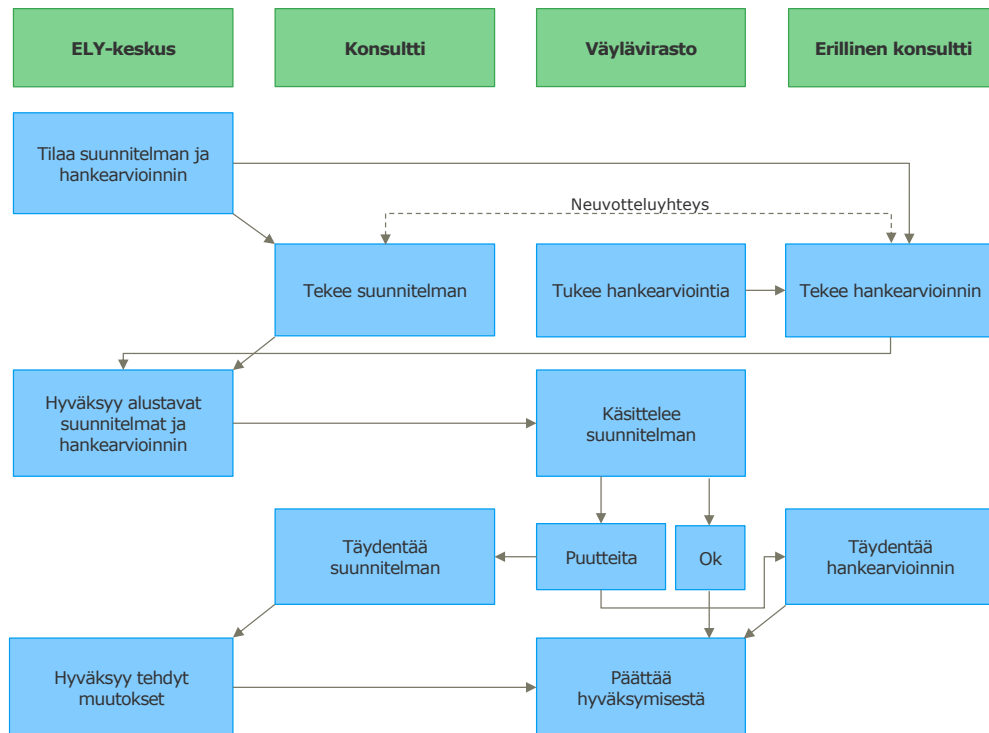
Tiehankkeiden hankearviointien laadun ja riippumattomuuden turvaamiseksi on löydettävissä ainakin kaksi vaihtoehtoista toimintatapaa: joko suunnitelmien tarkastamiseen ja hyväksymiseen on lisättävä resursseja tai hankearviointien tekijöiden on oltava muusta suunnittelusta riippumattomia. Kumpikin toimintatapa edellyttää myös osaamisen kehittämistä, koska nykyisin riittävää osaamista ja kokemusta hankearvioinneista on vain suhteellisten harvoilla tekijöillä.

Ensimmäisessä vaihtoehdossa hankearviointien käsittelylle muodostettaisiin hyväksymismenettely, josta vastaisivat joko suunnitelmien hyväksymisestä vastaavat viranomaiset tai heidän tilauksellaan erilliset organisaatiot. Hyväksymismenettelyllä varmistettaisiin, että tehdyt hankearvioinnit vastaavat annettuja ohjeita, ja että niiden laadinnassa on noudatettu hyväksytyjä toimintatapoja myös liikenne-ennusteen osalta. Jos arvioinneissa todetaan puutteita tai selkeästi virheellisiä tuloksia, on tässä vaihtoehdossa edellytettävä puutteiden ja virheiden korjaamista ennen suunnitelmien hyväksymistä. Ongelmaksi voi muodostua, että etenkin yleissuunnitteluvaiheessa tehtyjen vaihtoehtovalintojen korjaaminen voi vaarantaa koko suunnitteluprosessin ja merkittävä osa suunnittelutyöstä joudutaan uusimaan. Suunnitteluprosessin vaarantumista ei kuitenkaan tulisi käyttää perusteluna tarvittavien korjausten tekemättä jättämiselle, koska huonojen suunnitelmaratkaisuiden eteneminen toteutukseen voi aiheuttaa moninkertaiset lisäkustannukset.



Kuva 2. Kaaviokuva ensimmäisestä toimintamallivaihtoehdosta.

Toisena vaihtoehtona on teettää tiehankkeiden hankearviointi erillisellä toimiksiannolla suunnittelutehtävän rinnalla. Tällainen menettely on jo nyt käytössä ratahankkeiden ja vesiväylähankkeiden kohdalla. Menettely vastaisi myös esimerkiksi suunnitelmien liikenneturvallisuusauditoinneissa käytettyjä toimintatapoja. Tämä edellyttäisi, että hankearvioinnin tekijöille määriteltäisiin erillinen sertifiointi, joka edellyttäisi riittävää koulutusta ja kokemusta. Tämä vaihtoehto mahdollistaisi ensimmäistä vaihtoehtoa paremmin suunnitelma- vaihtoehtojen valintavaiheen tarkastelut ja vaatisi todennäköisesti vähemmän viranomaisresursseja kuin ensimmäinen vaihtoehto.



Kuva 2. Kaaviokuva toisesta toimintamallivaihtoehdosta.

6.2.2 Ratahankkeet

Ratahankkeiden osalta hankearviointia sekä siihen liittyvää kysyntä- ja tarjontaennusteiden laadintaa tulisi tehdä tarkoituksenmukaisella tarkkuudella koko hankkeen eri suunnitteluvaiheiden ajan. Junaliikennöinnin toimivuustarkastelujen sekä kysynnän ja tarjonnan tasapainottamisen tulisi tapahtua vuorovaikutuksessa sekä radan suunnittelun että mahdollisen maankäytön suunnittelun kanssa. Mikäli matkustajakysyntään ja junaliikenteen tarjontaan liittyviä tarkasteluja tehdään vasta yksityiskohtaisten ratasuunnitelmien valmistuttua, ovat vaikutusmahdollisuudet radan suunnitteluratkaisuihin ja toteuttamiskelpoisten osakokonaisuuksien muodostamiseen vähäiset.

Tarkistuslista tiehankkeiden ennusteiden laatimisen tueksi

Nykyinen liikenne

- Mikä on raskaan liikenteen määrä tiejaksoittain?
- Miten henkilöautoliikenne jakautuu pitkämatkaiseen, seudulliseen ja paikalliseen liikenteeseen?
- Onko tiedossa liikennevirtoja, jotka potentiaalisesti muuttavat reittejään hankkeen vaikutuksesta?
- Mitkä ovat joukkoliikenteen reitit ja vuorotarjonta hankkeen alueella?
- ⇒ **Karttaesitys nykyisestä liikenteestä**
- ⇒ **Liikenteen koostumus kaaviona tarvittaessa eri poikkileikkauksista**
- ⇒ **Tarvittaessa liikenteen suuntautuminen karttakuvana**

Liikenteen aiempi kasvu

- Mikä on ollut henkilöautoliikenteen keskimääräinen kasvu viimeisten kymmenen vuoden aikana?
- Mikä on ollut raskaan liikenteen keskimääräinen kasvu viimeisten kymmenen vuoden aikana?
- Onko kasvu ollut tasaista?
- Onko aiemman kasvun mahdollisille muutoksille löydettävissä syy?
- Onko pitkämatkaisen, seudullisen ja paikallisen liikenteen kehitys arvioitavissa erikseen?
- ⇒ **Graafinen esitys liikenteen kasvusta eroteltuna olennaisiin komponentteihin (minimissään kevyiden ja raskaiden erottelu)**

Ennustemenetelmä

- Onko liikenteen aiempi kasvu ollut tasaista ja vastannut likimain valtakunnallisen kasvukerroinennusteen mukaista kasvua?
- Vastaako alueen (kunnan/seudun) väestöennuste valtakunnallisen ennusteen lähtökohtana olevaa maakunnan keskimääräistä kasvua?
- Vaikuttaako hanke liikenteen retinvalintoihin?
- Vaikuttaako hanke liikenteen suuntautumiseen?
- Vaikuttaako hanke liikenteen kulutapavalintoihin?
- Onko hankkeen lähialueella tiedossa merkittäviä maankäyttömuutoksia tai muita liikenteen määräänsä vaikuttavia muutoksia, jotka eivät riipu hankkeen toteutumisesta?
- Onko alueella toteutumassa muita (päätettyjä) hankkeita, jotka vaikuttavat liikenteen kysyntään tai reittivalintoihin?
- ⇒ **Ennustemenetelmän valinta taulukon 5 mukaisesti**

Herkkyystarkastelut

- Onko tiedossa mahdollisia esim. maankäytön muutoksia, jotka merkittävästi vaikuttaisivat liikenteen kysyntään, mutta joiden toteutuminen on epävarmaa?
- Onko tiedossa muita hankkeita, joiden toteutuminen vaikuttaisi merkittävästi liikenteen kysyntään tai reittivalintoihin, mutta joiden toteutuminen on epävarmaa?
- Riippuuko maankäytön kasvu hankkeen alueella hankkeen toteutumisesta?

⇒ **Hankkeen herkkyystarkastelujen tarve**



ISSN 2490-0745
ISBN 978-952-317-689-8
www.vayla.fi