

Pro gradu -tutkielma

**YVA-menettelyssä arvioitujen ympäristövaikutusten
seuranta Suomen tiehankkeissa**

Anne-Mari Haakana



Jyväskylän yliopisto

Bio- ja ympäristötieteiden laitos

Ympäristötieteet

28.5.2008

JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO, Matemaattis-luonnontieteellinen tiedekunta

Bio- ja ympäristötieteiden laitos

Ympäristötieteet

HAAKANA, A-M.: YVA-menettelyssä arvioitujen ympäristövaikutusten seuranta
Suomen tiehankkeissa

Pro gradu -tutkielma: 69 s. liitteet 17 s.

Työn ohjaajat: Professori Markku Kuitunen, MMM Raija Merivirta, FM
Kimmo Jalava

Tarkastajat: Professori Markku Kuitunen, FT Kari Hänninen

Toukokuu 2008

Hakusanat: ympäristövaikutus, YVA-menettely, seuranta, tiensuunnittelu, maantieläki, Tiehallinto

TIIVISTELMÄ

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn (YVA) tarkoituksena on tunnistaa, arvioida ja esittää investointihankkeen ja sen vaihtoehtojen keskeiset ympäristövaikutukset ennen päätöksentekoa hankkeesta. YVA-menettelyllä on merkittävä rooli etenkin tieinvestointihankkeiden suunnitteluprosessissa. YVA-prosessin viimeisenä vaiheena voidaan pitää seurantaa, joka ajoittuu hankkeen toteuttamisen jälkeiseen aikaan. YVA-seurantaa on usein pidetty heikoimmin toteutettuna prosessin osa-alueena. Pääasiallisina syinä siihen voidaan pitää lainsäädännöllisiä heikkouksia ja seurantakäytäntöjen vakiintumattomuutta. Tässä tutkimuksessa selvitettiin, miten Suomen tiehankkeissa ympäristövaikutusten seurantaa oli YVA-hankkeissa toteutettu. Tavoitteena oli selvittää, mitä vaikutuksia oli seurattu ja miten YVA-menettelyssä arvioidut vaikutukset olivat seurannan perusteella toteutuneet. Tutkimus on esiselvitys Tiehallinnon tarpeisiin luomaan perustaa maantieläin edellyttämän seurantamenettelyn kehittämiseksi ja edistämään hyviä tiensuunnittelun käytäntöjä.

Tutkimusaineistona oli kahdeksan tiehanketta, joissa YVA-seurantaa oli toteutettu systemaattisesti. Lähtökohtana oli kvalitatiivinen lähestymistapa ja tarkastelu tehtiin tutkimukseen sovelletulla tutkimusmenetelmällä. Menetelmä perustui vaikutusten tunnistamiseen seurantaraporteista ja niiden luokitteluun kuuteen pääluokkaan, jotka sisälsivät yhteensä 40 erilaista vaikutusta. Tutkimustulokset osoittivat, että seuranta tiehankkeissa keskittyi pääasiassa luonnonympäristöön kohdistuviin vaikutuksiin (eläimistö, kasvillisuus ja pintavedet). Toiseksi eniten oli seurattu sosiaalisia vaikutuksia, joissa melulla oli merkittävä rooli. Melun tarkastelut huomioon ottamatta, sosiaalisten vaikutusten seuranta oli jäänyt jopa vähäisemmäksi kuin aluetaloudellisten ja liikenteellisten vaikutusten seuranta. Huonoimmin seurannassa oli huomioitu maisemaan kohdistuvat vaikutukset, vaikka ne oli YVA-menettelyssä arvioitu merkittäviksi vaikutuksiksi. Seurantakohteiden määrä oli kasvanut YVA-selostuksen ehdotuksen ja seurannan toteutuksen välillä. Merkittävänä voidaan pitää sitä, että seurannalla ei usein pystytty toteamaan, oliko muutos ympäristössä johtunut tiestä ja liikenteestä vai muusta tekijästä, erityisesti luonnonympäristöön kohdistuvien vaikutusten osalta. Seurannalla kuitenkin pystyttiin osoittamaan, että YVA-menettelyssä arvioitu vaikutus toteutui ja vain yhdessä tapauksessa arvioitu vaikutus toteutui päinvastaisena.

UNIVERSITY OF JYVÄSKYLÄ, Faculty of Science
Department of Biological and Environmental Science
Environmental Science

HAAKANA, A-M.: The follow-up of the environmental impacts evaluated in
EIA in Finnish road projects

Master of Science Thesis: 69 p. appendixes 17 p.
Supervisors: Professor Markku Kuitunen, M.Sc. Raija Merivirta and
M.Sc. Kimmo Jalava

Inspectors: Professor Markku Kuitunen and Ph.D. Kari Hänninen
May 2008

Keywords: environmental impact, EIA, follow-up, road engineering, Highways Act,
Finnish Road Administration

ABSTRACT

The objectives in Environmental Impact Assessment (EIA) has been defined to find out, evaluate and present the essential environmental impacts of an investment project with various alternatives before decision making stage. As far as road investments are concerned, EIA forms an essential stage in the planning and engineering process. The final part of EIA process is the follow-up stage taking place during and after road construction. This stage of EIA, however, has often considered to have been passed badly. The main reason for that can be considered to be unclarity in legislation and lack of good practice. In this study it has been examined how the follow-up stage has been enforced concerning the road investment projects in Finland. The aim was to define what kind of impacts had been assessed, and which impacts evaluated were identifiable during the EIA follow-up stage. The study is a preliminary one to be exploited by Finnish Road Administration to improve impact monitoring and follow-up procedures required in Highways Act and good practice concerning road planning and engineering as a whole.

Eight road projects were studied meeting the follow-up stage systematically implemented. The study was based on a qualitative approach with the research method modified for this special case. The method was to identify the environmental impacts by looking through the follow-up reports and classifying the impacts found into six classes including 40 different kind of impacts. The results indicate that the follow-up tasks are mainly focused to deal impacts related to the nature (flora, fauna and surface water). Social impacts with traffic noise as the most significant one are next often notified. Excluding traffic noise impacts the items of social impacts were less followed-up than those ones concerning regional economics and traffic situation. Impacts on landscape were in the category with fewest follow-up tasks, although those impacts were beforehand supposed to be very significant. The number of impacts monitored multiplied from EIA proposal phase to the follow-up tasks. It's also remarkable to notice that in many cases – especially concerning impacts on nature and other environment – it was not possible to define by follow-up studies whether the changes were caused by the road investment and traffic or by some other factor. Follow-up studies, however, were successfully used to recognize impacts expected, and only once it was found that the impact happened was completely opposite to the predicted one.

SISÄLTÖ

1. JOHDANTO	6
2. SEURANTAA KOSKEVA LAINSÄÄDÄNTÖ.....	7
2.1 Tiehallinnolle kohdistuvat seurantavelvoitteet	7
2.1.1 Maantielaki.....	7
2.1.2 YVA-lainsäädäntö	8
2.1.3 Lupalait ja niiden suhde YVA-lainsäädäntöön.....	8
2.2 Maankäyttö- ja rakennuslaki.....	9
3. YVA-SEURANNAN TEORIA.....	9
3.1 Seurannan kytkeytyminen YVA-prosessiin.....	10
3.2 YVA-seurannan käsitteet.....	11
3.3 Seurannan tason määrittely	12
3.4 Seurannan ongelmat	13
3.5 Seurannan hyödyt	13
3.6 Seurannan haasteet	14
4. SEURANTA JA JÄLKIARVIOINTI TIEHALLINNOSSA.....	16
4.1 Seurannan ja jälkiarvioinnin käsitteiden avaaminen	16
4.2 Tiehankkeiden YVA-seuranta Tiehallinnossa	17
4.3 Tiehankkeiden jälkiarviointimenettely Tiehallinnossa.....	17
4.4 Seurannan ja jälkiarvioinnin kytkeytyminen maanteiden suunnitteluun.....	18
5. AINEISTO JA MENETELMÄT	21
5.1 Aineisto	21
5.2 Menetelmä.....	22
5.3 Vaikutusten jaottelu	24
6. TULOKSET.....	25
6.1 Tulosten esittämisestä.....	25
6.2 Suunnittelun tilanne Tiehallinnon YVA-hankkeissa.....	25
6.2.1 Suunnittelun ja toteutuksen edistyminen	25
6.2.2 YVA-seurannan huomioiminen suunnittelussa	27
6.3 Seurannan eteneminen ehdotuksesta toteutukseen.....	28
6.3.1 Sisältö YVA-selostuksen ehdotuksesta seurantaohjelmaksi	28
6.3.2 Yhteisviranomaisen lausunnon sisältö seurannasta	30
6.3.3 Varsinaisen seurantaohjelman sisältö	31
6.3.4 Toteutuneen seurannan sisältö	32
6.4 Minkälaisia vaikutuksia oli seurattu?.....	35
6.4.1 Luonnonympäristöön kohdistuvat vaikutukset.....	35
6.4.2 Sosiaaliset vaikutukset.....	37
6.4.3 Rakennettuun ympäristöön kohdistuvat, aluetaloudelliset ja sosiaaliset vaikutukset.....	37
6.5 Seurannassa käytetyt menetelmät.....	38
6.5.1 Luonnonympäristön seurantamenetelmät	38
6.5.2 Rakennetun ympäristön ja maiseman seurantamenetelmät	41
6.5.3 Sosiaalisten vaikutusten seurantamenetelmät	42
6.5.4 Aluetaloudellisten vaikutusten seurantamenetelmät.....	43

6.5.5 Liikenteellisten vaikutusten seurantamenetelmät	43
6.6 YVA-menettelyssä arvioitujen vaikutusten seuranta	44
6.6.1 YVA-menettelyssä arvioidut merkittävimmät vaikutukset ja niiden seuranta	44
6.6.2 Kuinka YVA-menettelyssä arvioidut vaikutukset toteutuivat?	45
7. TULOSTEN TARKASTELU	49
7.1. Suunnittelun ja seurannan tilanne Tiehallinnon kaikissa YVA-hankkeissa	49
7.2 Seurannan keskittyminen luonnonympäristöön kohdistuviin vaikutuksiin	50
7.3 Muiden kuin luonnonympäristöön kohdistuvien vaikutusten seuranta	51
7.4 Seurannan suunnittelu ja toteutuminen	52
7.5 Seurannassa käytetyt menetelmät	53
7.6 YVA-menettelyssä arvioitujen vaikutusten toteutuminen	54
7.7 Tutkimuksen epävarmuustekijät	56
8. JOHTOPÄÄTÖKSET	57
9. SUOSITUKSET JA JATKOTOIMENPITEET TIEHALLINNON SEURANTA-MENETTELYN KEHITTÄMISEKSI	59
9.1 Seuranta tiensuunnitteluprosessissa	60
9.1.1 Seurantakohteiden valinta	60
9.1.2 Jatkotutkimusehdotus	61
9.2 Seurannan rahoitus	61
9.3 Yhteistyö aluetaloudellisten ja sosiaalisten vaikutusten seurannassa	62
9.4 Seurannan ohjeistus Tiehallinnossa	63
KIITOKSET	64
KIRJALLISUUS	65
LIITTEET	70
Liite 1. Aineistona käytetyt raportit hankekohtaisesti	70
Liite 2. Wilsonin (1998) menetelmä ympäristövaikutusten arviointimenettelyn auditointiin	75
Liite 3. Tutkimushankkeiden kuvaukset	76

1. JOHDANTO

Ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA-menettely) on ollut käytössä kansainvälisesti noin kolmen vuosikymmenen ajan. Suomessa YVA-menettely tuli mukaan hankkeiden suunnitteluun 1990-luvulla, kun ympäristövaikutusten arviointilaki (YVA-laki) tuli voimaan 1.9.1994. YVA-lain mukaan ympäristövaikutusten arviointimenettelyn tavoitteena on selvittää ja arvioida hankkeen vaikutuksia niin luonnonympäristöön, luonnonvaroihin kuin ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen, yhdyskuntarakenteeseen ja maisemaan. Kansainvälisesti YVA-menettelystä on muodostunut hyödyllinen suunnittelun työkalu (Casmore ym. 2004), mitä korostaa sen sijoittuminen päätöksentekoa edeltävään aikaan (Morrison-Saunders ym. 2001). YVA-menettely ei kuitenkaan ole vain suunnittelun työkalu, vaan se voidaan mieltää myös hankkeen hallintaan vaikuttavana tekijänä päätöksenteon jälkeisenä aikana. Tässä YVA-seuranta on keskeisin työkalu. Tästä huolimatta kansainvälinen kokemus ja tutkimus YVA-menettelystä ovat suurimman osan ajasta painottuneet pääasiassa päätöksentekoa edeltävän vaiheeseen tai sen analysointiin (Arts ym. 2001, Morrison-Saunders & Arts 2004b). YVA-seurannan historian voidaan sanoa olevan melkein yhtä pitkä kuin itse YVA-menettelyn käytännöt (Morrison-Saunders & Arts 2005), mutta vasta 2000-luvulla seurannan käytäntöihin on alettu kiinnittää erityistä huomiota. YVA-seurannalle ei ole määritelty kansainvälisesti hyväksytyjä menettelytapoja, vaikka seurannan merkityksestä YVA-menettelyn osana on keskusteltu pitkään (Marshall ym. 2005). Mielenkiinto YVA-seurantaa kohtaan on kasvanut merkittävästi viime vuosina. Tähän on vaikuttanut erityisesti IAIA:n (*International Association for Impact Assessment*) konferenssit vuosien 1999–2005 aikana (Marshall ym. 2005), joiden tuloksena on syntynyt merkittävää kansainvälistä keskustelua YVA-seurannan teoriasta, puutteista ja haasteista.

Tällä hetkellä YVA-seurannan tutkimisessa eletään aikaa, jossa YVA-seurannan teorian sijaan keskitytään YVA-seurannan toteutuneisiin käytäntöihin, mutta ennen kaikkea soveltuvien menettelytapojen luomiseen. YVA-seurannan keskeisin tavoite on todentaa, kuinka hankkeen arvioidut vaikutukset ovat toteutuneet. Hankkeen toteuttamisen jälkeen ympäristön kannalta merkityksellisimpiä ovat toteutuneet, eivät arvioidut vaikutukset. Kun YVA-menettely keskittyy ennakoivaan vaikutusten tarkasteluun, YVA-seurannalla pystytään osoittamaan epävarmuudet ja puutteet, joita on aina olemassa suunnitelma- ja päätöksentekovaiheessa (Marshall ym. 2005). YVA-seurannan avulla on myös mahdollista oppia (Marshall ym. 2005) ja juuri se mahdollistaa YVA-menettelyn kehittämisen. Ahammedin ja Nixonin (2006) mukaan seuranta on merkittävässä roolissa tarkasteltaessa onko YVA-menettely tehokas ympäristönsuojelun työkalu.

Tässä tutkimuksessa tutkitaan tiehankkeiden toteutunutta YVA-seurantaa. Tutkimuksen tavoitteena on tuottaa tietoa, kuinka Tiehallinnon hankkeissa on toteutettu YVA-seurantaa ja mikä on YVA-seurannan nykytilanne. Tutkimuksella on tarkoitus tuottaa tietoa, jolla voidaan edistää ja käynnistää tarkoituksenmukainen ja järjestelmällinen maantielain 32 §:n edellyttämä seurantamenettely Tiehallinnossa. Tutkimus on esiselvitys, jonka tavoitteena on luoda puitteet järjestelmällisen seurantamenettelyn jatkokehittelylle maantielain edellyttämässä hengessä. Tutkimuksen mahdollisista jatkotoimenpiteistä päätetään esiselvityksen jälkeen osana Tiehallinnon ympäristöohjelmaa ja tutkimusteemaa *Ekotehokas ja turvallinen liikennejärjestelmä* (EKOTULI).

Tutkimuksen keskeisimmät tutkimuskysymykset ovat:

- Missä tiensuunnitteluvaiheessa Tiehallinnon YVA-hankkeet ovat ja kuinka näissä hankkeissa seuranta on otettu huomioon?
- Millaisia ympäristövaikutuksia tiehankkeiden YVA-seurannassa on tutkittu?
- Miten YVA-seuranta on toteutettu ja millä menetelmillä vaikutuksia on seurattu?
- Kuinka YVA-menettelyssä arvioidut vaikutukset ovat seurannassa toteutuneet?

Tutkimuskohteina ensimmäiseen tutkimuskysymykseen ovat kaikki Tiehallinnon YVA-hankkeet. Seuraavien kolmen tutkimuskysymyksen ja varsinaisen YVA-seurantatutkimuksen tutkimuskohteina ovat Tiehallinnon kahdeksan tiehanketta, jotka ovat läpikäyneet YVA-menettelyn ja joissa YVA-seurantaa on systemaattisesti toteutettu. Tutkimus on luonteeltaan toteutuneiden käytäntöjen kuvaamista, jossa pyritään esittämään tiehankkeiden seurannan käytäntöjä niitä käsittelevien selvitysten ja raporttien pohjalta. Tutkimuksen aineistona käytettiin hankkeiden YVA-selostuksia, yhteisviranomaisen lausuntoja, seurantaohjelmia ja seurantatulosten raportteja. Tutkimuksessa korostuu seurantaraporttien laatu, sillä tutkimustulokset perustuvat ainoastaan seurannan raportteihin. Tuloksiin vaikuttavat myös tutkimushankkeet, sillä jokaisen hankkeen erityispiirteet ovat vaikuttaneet muun muassa siihen, mitä hankkeessa on seurattu.

2. SEURANTAA KOSKEVA LAINSÄÄDÄNTÖ

Maantielain (503/2005) 11 §:n mukaisesti tienpitoviranomaisena toimii Tiehallinto, joka huolehtii tienpitäjälle kuuluvista tehtävistä ja käyttää puhevaltaa tienpitoa koskevissa asioissa. Tärkeimpinä lähtökohtina Tiehallinnon seurantamenettelyn kehittämiseksi ovat sille lainsäädännöstä kohdistuvat seurantavelvoitteet. Tiehankkeiden jälkiarviointia ja seurantaa säännellään Suomen lainsäädännössä pääasiassa kahden lain – maantielain ja YVA-lain – kautta. Lisäksi eri lupalait muun muassa ympäristönsuojelulaki (1096/1996), vesilaki (264/1961) ja maa-aineslaki (555/1981) edellyttävät seurantaa. Seuraavien kolmen kappaleen tarkoituksena on esitellä, mitkä Suomen voimassaolevan lainsäädännön seurannan ja jälkiarvioinnin velvoitteista kohdistuvat Tiehallintoon. Erityisesti mielenkiinto kohdistuu suuriin investointihankkeisiin. Tarkoituksena on pohtia sekä lakien keskinäistä suhdetta että näistä syntyviä ongelmia seurannan osalta. Suoraan Tiehallinnolle kohdistuvien seurantavelvoitteiden lisäksi esitellään maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999), jonka seurantavelvoitteet eivät sinällään kohdistu Tiehallinnolle, mutta jotka voivat vaikuttaa Tiehallinnon toimintaan välillisesti yhteistyön kautta (ks. kappale 2.2).

2.1 Tiehallinnolle kohdistuvat seurantavelvoitteet

2.1.1 Maantielain

Tiehankkeiden seurantaa koskeva velvoite muodostuu maantielaista. Maantielain (503/2005) 32 § edellyttää, että tienpitoviranomaisen tulee järjestelmällisesti seurata, miten tiehankkeen arvioidut ja muut vaikutukset ovat toteutuneet, ja käyttää hyväksi seurannan tuloksia hankkeiden vaikutusarvioinnissa ja suunnitteluratkaisujen valinnassa. Hallituksen esityksestä (HE 17/2004) ilmenee, että maantielain edellyttämän seurannan menettelytapojen luominen on jätetty tienpitoviranomaisen eli Tiehallinnon tehtäväksi. Hallituksen esityksen mukaan maantielain 32 §:ssä säädettäisiin jälkiarviointimenettelystä, jonka mukaan tienpitoviranomainen vertaisi tiehankkeen arvioituja vaikutuksia

toteutuneisiin vaikutuksiin. Esityksessä jälkiarvioinnin sisältö ja menettelytavat on määritelty siten, että ne riippuisivat hankkeen laadusta ja laajuudesta. Menetelmien tulisi olla normaalia suunnittelukäytäntöä. Hallituksen esityksessä myös ennakoimattomat vaikutukset on nostettu esille. Pölösen (2007) mukaan maantielaki jättää seurannan toteuttamisalan avoimeksi, mikä voi aiheuttaa epäselvyyttä alkuvaiheessa seurantaan koskevasta oikeustilasta tiehankkeiden osalta. Heikkilä (2007) ottaa esille oikeudellisten ohjauskeinojen lisäksi hankevastaavan itsesäättelyn. Hänen mielestään hankevastaavien omaa halukkuutta seurannan toteuttamiseksi tulisi kasvattaa, mutta perustelee päätelmänsä ennemmin taloudellisilla ja ympäristöllisillä tekijöillä kuin suoraan maantielailailla.

2.1.2 YVA-lainsäädäntö

Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (468/1994) edellyttää tiehankkeiden seurantaan. Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun asetuksen (713/2006) 6 §:n 9 momentissa määritellään sellaiset liikennettä koskevat hankkeet, joihin sovelletaan YVA-menettelyä. YVA-menettelyyn velvoittavat tiehankkeet ovat hankeluettelon mukaisesti sellaisia, jotka edellyttävät a) moottoriteiden tai moottoriliikenneteiden rakentamista, b) neli- tai useampikaistaisen, vähintään 10 kilometrin pituisen yhtäjaksoisen uuden tien rakentamista, c) tien uudelleenlinjausta tai leventämistä siten, että näin muodostuvan yhtäjaksoisen neli- tai useampikaistaisen tieosan pituudeksi tulee vähintään 10 kilometriä.

Vaikka tiehankkeiden seuranta säädetään maantielain ohella YVA-lailla, ei Suomen YVA-lainsäädäntö kuitenkaan nykytilassaan sisällä seurantasäännöstöä, jossa täsmennettäisiin miten ja milloin seuranta tulee suorittaa (Pölönen 2007). Ainoastaan ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun asetuksen (713/2006) 10 §:n 9 kohdan mukaan arviointiselostuksessa tulee esittää tarpeellisessa määrin ehdotus seurantaohjelmaksi. Saman asetuksen 5 §:n 5 kohdan mukaan yhteysviranomaisen huolehtii tarvittaessa muiden viranomaisten ja hankkeesta vastaavan kanssa, että hankkeen ympäristövaikutusten seuranta järjestetään. Näiden pykälien perusteella nykyinen Suomen YVA-lainsäädäntö käsittelee seurantaan vain YVA-selostuksen ja seurannan toteuttamisen osalta. Petäjäjärvi (2005) on kritisoinut, ettei Suomen lainsäädännössä ole vaatimuksia hanketason YVA-seurannalle, eikä sitä täten edes mielletä oleellisena osana YVA-menettelyä. Ympäristöministeriön muistiossa *ehdotukseksi YVA-asetukseksi* (1994) todetaan, että arviointiselostukseen olisi tarvittaessa laadittava seurantaohjelma sen vuoksi, että sektorikohtaisten lupapäätösten valvontavelvoitteet eivät silloisen lainsäädännön aikaan olisi täyttäneet hankkeen ympäristövaikutusten seurantavelvoitetta.

2.1.3 Lupalait ja niiden suhde YVA-lainsäädäntöön

Seurantavelvoitteita muodostuu tiehankkeille myös erilaisten lupien kautta. Tiehankkeiden lupapäätösten seurantavelvoitteet voivat muodostua pääasiassa ympäristönsuojelulaista (1096/1996), vesilain (264/1961) ja maa-aineslaista (555/1981). Yksi syy siihen, miksi YVA-seuranta ei ole toteutettu systemaattisella tavalla, voi johtua Pölösen (2007) mukaan lainsäätäjistä. Erityisesti heidän toimintatavastaan, jossa seurantaan koskevista velvoitteista ja menettelyistä säädetään lupalaeissa, joissa otetaan huomioon arviointiselostuksen ehdotus seurannaksi. Tämä mielikuva tulee esille erityisesti YVA-lainsäädännön tarkistamistyöryhmän mietinnössä (1998), jossa seurannan mainitaan perustuvan pääosin lupapäätöksiin liittyviin lupaehtoihin. Pölönen (2007) pitääkin Suomen YVA-järjestelmän kehittämistarvetta seurannan osalta ilmeisenä. Seurannan kehittämistarve muodostuu ennen kaikkea lainsäädännön epäyhteneväisyydestä sekä käytäntöjen vakiintumattomuudesta.

Vertaillen Tanskan ja Suomen hankkeiden ympäristövaikutusten arviointimenettelyjen eroja, toteaa myös Huhtinen (2006) seurannan tapahtuvan Suomessa käytännössä lupapäätösten ehtojen kautta. Kuitenkaan pelkästään lupaehtoihin perustuva seuranta ei täyttäisi ajatusta YVA-seurannasta, vaikka lupaseuranta voisi olla osa YVA-seurantaa (Jansson 2007). Edellä mainitun tarkistamistyöryhmän mietinnön mukaan (1998) seurantavelvoitteiden laajentaminen edellyttäisi myös muun kuin YVA-lainsäädännön muuttamista.

Tienpitoviranomaista koskee myös yleinen selvilläolovelvollisuus, joka on määritelty niin ympäristönsuojelulain 5 §:ssä kuin YVA-lain 25 §:ssä. Ympäristönsuojelulain (86/2000) 5 §:n mukaan toiminnanharjoittajan on oltava riittävästi selvillä toimintansa ympäristövaikutuksista, ympäristöriskeistä ja haitallisten vaikutusten vähentämismahdollisuuksista. Hallituksen esityksen (HE 84/1999) mukaan lain mukainen yleinen selvilläolovelvollisuus on laaja ja se koskee kaikkia toiminnanharjoittajia riippumatta lain ennakovalvonnan laajuudesta. Jos toiminnasta aiheutuisi haittaa, voitaisiin toiminnanharjoittaja velvoittaa selvittämään toimintansa ympäristövaikutukset. Käytännössä tämä tarkoittaisi esimerkiksi ympäristön tilan seurantaa ja erilaisia velvoitemittauksia.

2.2 Maankäyttö- ja rakennuslaki

Seurantaa koskeva lainsäädäntö ei rajoitu vain maantielakiin, YVA-lakiin ja lupalakeihin. Seurantavelvoitteita on myös muun muassa maankäyttö- ja rakennuslaissa (132/1999). Maankäyttö- ja rakennuslaki (MRL) ohjaa alueiden käytön ja rakentamisen kehittämistä. Vaikka maankäyttö- ja rakennusasetuksen (2 §) vastuut seurannasta ovat asetuksessa määritetyillä tahoilla (ympäristöministeriö, alueelliset ympäristökeskukset, maakunnan liitot ja kunnat), eikä Tiehallinnolla, tien rakentaminen on osaltaan alueiden käyttöä ja niiden kehittämistä. MRL:n tavoitteena on järjestää alueiden käyttö ja rakentaminen niin, että siinä luodaan edellytykset hyvälle elinympäristölle sekä edistetään ekologisesti, taloudellisesti, sosiaalisesti ja kulttuurisesti kestävää kehitystä. Tiehallinto osallistuu maankäytön suunnitteluun yhtenä tärkeänä yhteistyötahona (Tiehallinto 2001). Rakennetun ympäristön seuranta onkin määritelty yhdeksi seurannan kehittämisen painopisteeksi ympäristöhallinnossa (YM 1997). Velvoite tästä syntyy maankäyttö- ja rakennusasetuksen 2 §:stä, jossa määritetään alueiden käytön ja rakennetun ympäristön tilan ja kehityksen seuranta.

3. YVA-SEURANNAN TEORIA

Kansainvälisissä tutkimuksissa YVA-seurannan (*follow-up*) teoria on jo varsin pitkälle esitettyä. Johtavaksi YVA-seurannan teoriaksi on 2000-luvun alun YVA-seurantaa käsittelevissä julkaisuissa muodostunut Arts ym. (2001) YVA-seurannasta määrittelemä neljän osa-alueen malli (esitelty kappaleessa 3.2). Seuraavissa kappaleissa kuvataan muun muassa tätä YVA-seurannan keskeistä teoriaa ja siihen kuuluvia toimintatapoja. Erityisesti viimeiset kolme kappaletta käsittelevät YVA-seurannan hyötyjä, haasteita ja ongelmia, sekä sitä millainen hyvän ja toimivan YVA-seurantaprosessin tulisi olla.

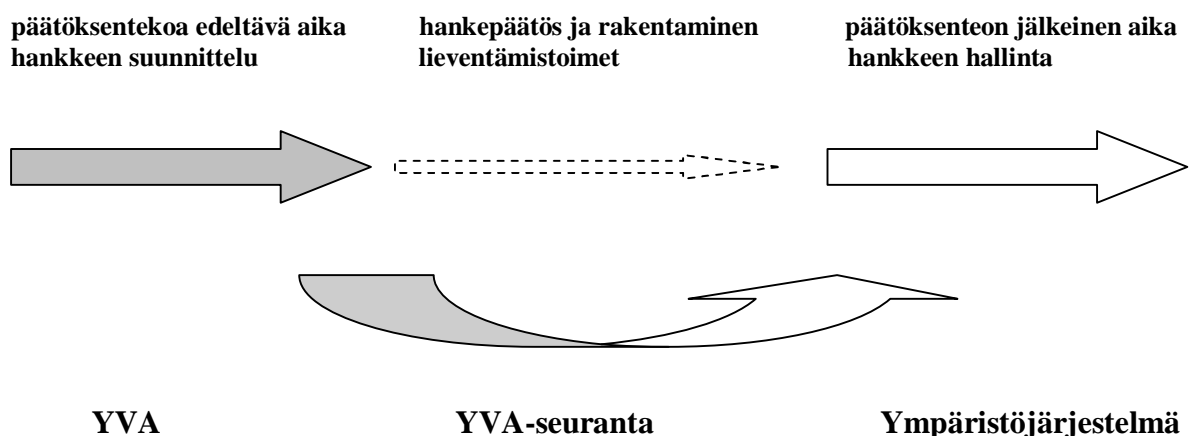
Tiehallinnon kannalta on tärkeää, että myös Arts ym. (2001) esittämä seurannan neljän osa-alueen malli on seurantamenettelyn esiselvitysvaiheessa esillä, vaikkei Tiehallinnon seurantamenettely lopulta olisikaan sen mukainen. Tiehallinnon omaa seurantamenettelyä voidaan kehittää tämän teorian pohjalta. Tärkeintä on, että kehitettävä menettely soveltuu

Tiehallinnon tarpeisiin ja että esiselvitysvaiheessa tuodaan ilmi vaihtoehtoja, joista voidaan jatkossa soveltaa perustellusti paras vaihtoehto.

3.1 Seurannan kytkeytyminen YVA-prosessiin

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn tavoitteena on kokonaisvaltainen ympäristön eri osa-alueet kattavan hankkeen todennäköisten ympäristövaikutusten selvittäminen ja arvioiminen. Vaikutusarvioinnin läpikäyneen hankkeen ymmärtäminen osaksi YVA-menettelyä korostaa menettelyn luonnetta jatkuvana ja dynaamisena prosessina, johon kuuluvat omiana osanaan myös seuranta ja jälkivalvonta. Tällöin laadukkaan YVA-menettelyn viimeisenä arviointikriteerinä voidaan tarkastella, onko toteutetun hankkeen seuranta järjestetty (Kuusiniemi ym. 2001).

YVA-seurannan toteuttaminen sijoittuu päätöksenteon jälkeiseen aikaan (*post-decision*) (Arts ym. 2001, Morrison-Saunders & Arts 2004a). Kolmen vuosikymmenen ajan kansainvälinen kokemus YVA:sta on painottunut pääasiassa päätöksentekoa edeltävän vaiheen analysointiin (*pre-decision*) (Arts ym. 2001) Yhä enemmän, etenkin 2000-luvun alun YVA-tutkimuksissa on kiinnitetty huomiota päätöksenteon jälkeiseen aikaan, erityisesti seurannan teoriaan ja käytäntöihin. Samalla on huomattu, että suunnittelun alkuvaiheen sekä päätöksenteon jälkeisen ajan välillä on kuilu, jonka YVA-seuranta voi paikata (kuva 1.) (Marshall ym. 2005, Nijsten & Arts 2004). Arts ym. (2001) mukaan tämä kuilu voi johtua YVA-hankkeiden erilaisuudesta, joka näkyy myös YVA-selostuksissa sekä hankkeiden toteuttamisessa. Marshall ym. (2005) kuvailevat YVA-menettelyä ennustavaksi menettelyksi, jossa keskitytään epävarmaan tulevaisuuteen. YVA-seuranta keskittyy YVA-menettelyyn sisältyvien epävarmuustekijöiden ja YVA-menettelyn puutteellisuuden järjeistämiseen ja todentamiseen. Samalla he kritisoivat, etteivät arvioidut vaikutukset ole relevantteja ympäristön suojelemiseksi hankkeen toteuttamisen jälkeen, vaan tällöin painopisteen tulisi olla hankkeessa ilmenevien todellisten vaikutusten arvioinnissa eli seurannassa.



Kuva 1. YVA-seurannan merkitys päätöksen tekoa edeltävään ja päätöksenteon jälkeiseen aikaan (Marshall 2004).

Jotta seuranta olisi toimiva osa YVA-prosessia, ja tulisi huomioiduksi sekä toteutetuksi koko prosessin aikana, olisi seurannan suunnittelulle löydettävä tarkoituksenmukainen ajankohta. Canterin (1993) mukaan seurannan tavoitteet pitää asettaa jo YVA-menettelyn alkuvaiheessa, jolloin myös seurantaohjelma tulisi tehdä. Morgan (2001) painottaa, että seuranta tulee ottaa huomioon YVA-menettelyn aikaisessa vaiheessa, jotta se voidaan

integroida vaikutusten arviointiin. Suunnittelun onnistumisen kannalta seurannalle olisi hyvä asettaa tavoitteita. Tätä painottavat Bisset ja Tomlinson (1998), joiden mielestä seurannan tavoitteet jokaiselle vaikutusmuuttujalle olisi esitettävä selkeästi jo ennen seurantaohjelman laatimista. Ennen kaikkea seurannan kytkeminen YVA-prosessiin on tärkeää myös siksi, että paraskaan suunnittelu ei voi välttyä kaikilta ennalta arvaamattomilta vaikutuksilta (Wood 2003). Kuten Ramjeawon & Beedassy (2004) tutkimuksissaan toteavat, Australian EPA:n mukaan (1995) YVA-seuranta on erittäin tärkeää siksi, että verrattain vähän on kiinnitetty huomiota todellisiin vaikutuksiin hankkeen toteuttamisen jälkeen. Ilman systemaattista seuranta YVA-menettelystä voi pahimmassa tapauksessa tulla menettely, joka antaa pelkästään hyväksynnän hankkeen etenemiselle, ilman että menettely olisi mielekäs prosessi ympäristön tilan hallintaa ajatellen. Morrison-Saundersin ja Artsin (2004b) mukaan YVA-menettelyn seuraukset ja kehityksestä syntyvät ympäristölliset vaikutukset jäävät tuntemattomiksi, jos seuranta ei ole toteutettu.

3.2 YVA-seurannan käsitteet

Nykytilassaan seurannan terminologia ei ole etenkin Suomessa täysin vakiintunutta. Käytössä olevat termit, kuten *seuranta*, *jälkiarviointi* ja *auditointi* voidaan ymmärtää eri tavoin eri tahoilla. Ahammedin ja Nixonin (2006) mukaan seurannan monet termit saattavat saada YVA-seurannan näyttämään monimutkaiselta ilmiöltä. Lisäksi monet termit ovat päällekkäisiä tai eri termien merkitykset ovat sekoittuneet. Käsitteelle *seuranta* on esitetty kirjallisuudessa monia eri variaatiota. YVA-seurannan suhteen englanninkielinen termi *follow-up* on käytetyin ja täten vakiintunut käsite puhuttaessa YVA-menettelyn edellyttämästä seurannasta (mm. Arts ym. 2001, Morrison-Saunders & Arts 2004b, Morrison-Saunders ym. 2003). Tässä tutkielmassa seurannalla (*follow-up*) tarkoitetaan Arts ym. (2001) määrittelemää käsitettä YVA-seurannasta. Se koostuu neljästä osa-alueesta ja YVA-seuranta voidaan Morrison-Saundersin ja Artsin (2004a) määritelmän mukaan lyhyesti sanoa olevan:

YVA-seuranta on hankkeen tai suunnitelman YVA-menettelyssä arvioitujen vaikutusten seuranta ja arviointia hankkeen hallintaa varten sekä tuloksista tiedottamista yleisölle ja sidosryhmille.

Termiä *follow-up* on kuitenkin saatettu joissakin yhteyksissä käyttää niin sanottuna sateenvarjokäsitteenä kattamaan harhaanjohtavasti myös jälkiarvioinnin, monitoroinnin ja/tai auditoinnin (Arts ym. 2001). Käsitteiden lokeroiminen kapea-alaisiksi ei ole tarkoituksenmukaista. Ahammed ja Nixon (2006) toteavat, että käytännöllisesti katsottuna on mahdotonta integroida kaikkia käsitteitä YVA-menettelyn alle. Arts ym. (2001) mukaan jälkiarviointi (*ex post evaluation/post-decision analysis*), kuten YVA-seuranta, on laaja-alaista vaikutusten arviointia päätöksenteon ja hankkeen toteuttamisen jälkeen. Poiketen YVA-seurannasta jälkiarviointi voidaan mieltää hankkeen onnistumisen arvioinniksi. Monitorointi (*monitoring*) on tiedon keräämistä ja informaation hankkimista ympäristön ominaisuuksista ja toiminnasta. Monitorointi sisältää suunnitellun seurantaohjelman toistettavista havainnoista ja mittauksista. Auditointi (*auditing*) on selkeästi tietyin väliajoin tapahtumaa hankkeen tarkistamista, joka sisältää seurantahavaintojen vertaamista asetettuihin kriteereihin, kuten standardeihin ja laadullisiin odotuksiin.

Arts ym. (2001) määrittelemä seurannan neljän osa-alueen malli koostuu:

YVA-seurannan osa-alueet:

1. Monitorointi (*monitoring*):

Tiedon ja tulosten keräämistä määritetyillä menetelmillä. Sisältää lähtökohta-aineiston hankinnan ja seurannan ennen hankkeen toteuttamista.

2. Arviointi (*evaluation*):

Seurannan tulosten vertaaminen standardeihin, ennusteisiin ja odotuksiin sekä hankkeen suorituskyvyn arviointi. Kirjallisuudessa voidaan mainita myös auditointina.

3. Päätöksenteko (*management*):

Seurannasta ja arvioinnista saatuihin tuloksiin reagoiminen päätöksenteossa ja tarvittavat lisätoimet.

4. Tiedottaminen (*communication*):

Seurannan tuloksista tiedottaminen eri sidosryhmille ja yleisölle.

3.3 Seurannan tason määrittely

Sen lisäksi, että ymmärretään mitä YVA-seuranta pitää sisällään, on syytä tarkastella mitä YVA-seuranta voi kokonaisuudessaan tarjota. Esimerkiksi Heikkilän (2007) mukaan suurin osa ympäristövaikutusten seurannasta tehdään hankekohtaisesti, etenkin tiehankkeissa. YVA-seurannan avulla voidaan sen lisäksi, että todennetaan yhden hankkeen vaikutuksia, saada tietoa kuinka toimiva YVA-menettely kokonaisuudessaan on. Täten seuranta voidaan tarkastella kolmen käsitteellisen lähestymistavan kautta. Nämä lähestymistavat eroavat toisistaan sen suhteen kuinka laajaa osa-aluetta YVA-menettelystä seurannalla pyritään kuvaamaan.

Morrison-Saundersin ja Artsin (2004a) mukaan YVA-seurannalla voidaan määritellä olevan kolme eri tasoa:

- **Mikrotaso (yksittäisen hankkeen taso):** Käsittää yksittäisten hankkeiden seurannan. Mikrotason seurannassa keskitytään yksittäisten hankkeiden vaikutusten tunnistamiseen, ehkäisemiseen ja lieventämistoimien toimivuuden seuraamiseen, jolloin seuranta liittyy oleellisesti osana YVA-menettelyyn. Mikrotaso pyrkii vastaamaan kysymykseen: *Onko hanke sekä vaikutuksen kohteeksi joutunut ympäristö selvinnyt muutoksesta hyväksyttävällä tavalla?*
- **Makrotaso (YVA-menettelyn ja YVA-lainsäädännön taso):** YVA:n ohjauskeinojen ja vaikuttavuuden seuranta. Makrotason seurannassa keskitytään YVA-menettelyn vaikuttavuuteen, kuinka hyvin YVA toimii osana päätöksentekoa ja kuinka YVAa osataan hyödyntää. Makrotaso pyrkii vastaamaan kysymykseen: *Kuinka tehokas ja vaikuttava YVA-menettely yleisesti on?*

- **Metataso (käsitteellisyys ja lainsäädännön taso):** Metatason seuranta liittyy keskeisesti edelliseen makrotasoon, mutta vie näkökulman pidemmälle. Metatason seurannassa keskitytään siihen, onko YVA-menettely hyödyllinen sekä tarkastellaan YVA:n toimivuutta kokonaisuutena. Ydinkysymys: *Toimiiko YVA-menettely todella?*

3.4 Seurannan ongelmat

Seurannan puutteellisuus YVA-menettelyssä on todettu eri puolilla maailmaa erilaisissa hankkeissa. Monien lähteiden mukaan seuranta on huonoiten toteutettu osa-alue ympäristövaikutusten arvioinnissa (mm. Morgan 2001, Ramjeawon & Beedassy 2004, Hunsberger ym. 2005, Marshall ym. 2005, Petäjäjärvi 2005, Ahammed & Nixon 2006, Pölonen 2007). Morganin (2001) mukaan syyt seurannan huonoon tilaan ovat osin metodologisia, mutta myös institutionaalisia. Institutionaaliset syyt muodostuvat muun muassa siitä, ettei ole tiedostettu seurannan tärkeyttä hankkeen toteuttamisen jälkeisenä aikana. Arts ym. (2001) painottavat, että vaikka edellä esitetty seurannan teoria on varsin selkeää ja hyvin tunnettua tutkijoiden piirissä, sen käytäntö on kuitenkin jäänyt toteuttamatta tai käytännön toteutus on ollut epäselvää ja hajanaista. Kansainvälisellä tasolla näyttäisi siltä, että teorian ja käytännön toteuttamisen välillä on kuilu. Myös seurannan asiantuntijat ja seurantaa käytännössä toteuttavat asiantuntijat voivat mieltää seurannan toteutuksen eri tavoin. Vaikka kyse on melko yleismaailmallisesta ilmiöstä, tämä osoittaa, etteivät seurannan menettelytavat ole vielä vakiintuneet.

3.5 Seurannan hyödyt

Seurannasta koostuvat hyödyt voivat olla hankekohtaisia (mikrotason) tai koko YVA-menettelyn kehittämistä edistäviä hyötyjä (makro- ja metatason). Hanketasolla YVA-seurannan tärkein tavoite ja samalla hyöty koko hankkeen suunnittelulle, on osoittaa YVA-menettelyssä arvioidut vaikutukset ja toteuttamisesta johtuvat seuraukset. On tärkeää ymmärtää, että niin ympäristövaikutusten arviointimenettelyllä kuin YVA-seurannalla on sama tavoite; haitallisten vaikutusten pienentäminen. Jos seuranta jätetään toteuttamatta, myös YVA-menettelyn merkitys jää vähäiseksi, koska koko prosessi jää keskeneräiseksi ja samalla seuraukset YVA-menettelystä jäävät tuntemattomiksi (ks. kuva 1.) (Marshall ym. 2005). Morrison-Saundersin ja Artsin (2004b) mukaan mikrotasolla on tärkeää oppia hallitsemaan hankkeen vaikutuksia ja lieventämistoimien tehokkuutta. Tähän seuranta on vastaus. Seurannan avulla voidaan lisätä tietoisuutta vaikutuksista, mikä on eritoten tulevaisuuden ja YVA-menettelyn kehittämisen kannalta erityisen tärkeää (Bisset ja Tomlinson 1988). Tiedosta hyötyvät erityisesti tulevien hankkeiden hankevastaavat, mutta myös lainsäätäjät. Makro- ja metatasolla saatu oppi YVA-menettelyn seurauksista mahdollistaa arvioimaan kokonaisuudessaan YVA-menettelyn tehokkuutta ja hyödyllisyyttä (Morrison-Saunders & Arts 2004b). Itse asiassa jo 1980-luvun loppupuolella Bisset ja Tomlinson (1988) korostivat seurannan tärkeyttä ympäristövaikutusten arviointiprosessin kehittämisessä. Heidän mukaansa seurantaprosessin kehittäminen edesauttaisi samalla itse YVA-menettelyn kehittämistä, jolloin myös YVA-menettelyyn käytettävä aika ja työmäärä vähentyisivät. Heidän mielestään ilman seurannasta opittua tietoa päätökset tehdään epävarmuudessa, koska YVA sisältää arvioita odotettavista vaikutuksista. Usein vaikutusten arviointi on pohjautunut subjektiivisten päätelmien varaan. Seurannan tuloksiin perustuva arviointi antaisi vankemman perustan tuleville päätöksille.

Södermanin (2008) mukaan seurannan merkittävin tavoite Suomen YVA-menettelyssä on todentaa miten lieventämistoimenpiteet ovat toteutuneet. Seuraamalla ympäristö- ja sosiaalisia tekijöitä voidaan lisäksi tunnistaa kehittyviä haitallisia muutoksia ennen kuin on liian myöhäistä ehkäistä niitä (ns. *early warning*) (Morgan 2001). Tämä on tärkeä hyöty eritoten päätöksentekijöille ja hankkeesta vastaaville. Edellä mainittuja hyötyjä voidaan tavoittaa myös Tiehallinnon omalla seurantamenettelyllä. Tiehallinnon ja tiensuunnittelun kannalta seurannan avulla ei selvitettäisi vain yksittäisen hankkeen vaikutuksia, vaan seurannan avulla olisi mahdollista myös parantaa YVA-menettelyä tiensuunnitelmajärjestelmässä sekä varautua paremmin ennakoimattomiin tai epävarmisiin vaikutuksiin. Morgan (2001) kiteyttääkin, että seurannan avulla on mahdollista:

- antaa ennakoivia varoituksia ennalta arvaamattomista vaikutuksista (tieto voidaan käyttää vaikutusten hallintaan),
- tarkistaa, että vaikutuksia lieventävät toimenpiteet on toteutettu kunnolla,
- tarkistaa, että vaikutuksia lieventävät toimenpiteet ovat tehokkaita (vaikuttavuus),
- hankkia todisteita, jotka tukevat tai kumoavat väärät väitteet hyvityksille/korvauksille,
- varoittaa, jos muuttuvat tekijät lähestyvät ennalta määrättyjä tasoja kuten raja-arvoja,
- antaa tietoa, joka rauhoittaa paikallista väestöä,
- rauhoittaa kaikkia YVA-menettelyyn osallistuvia osapuolia, jos arvioinnit ovat olleet epävarmoja,
- tarkastella jakautuneita näkökulmia: kuinka eri yhteiskunnan sektorit ovat vaikuttaneet,
- arvioida koko YVA-menettelyn prosessin toimintakykyä ja
- dokumentoida toiminnan todelliset vaikutukset, joita voidaan käyttää jatkossa hyödyksi muissa vastaavissa tilanteissa.

3.6 Seurannan haasteet

Seurannan haasteet muodostuvat ennen kaikkea parhaiden seurantakäytäntöjen puuttumisesta. Se, miksi seuranta ei ole toteutettu paremmin osana YVA-prosessia, johtuu monesta tekijästä, mutta erityisesti hyvien toimintatapojen puuttumisesta. Wood (2003) on todennut, että seurantaan ei näyttäisi olevan standardisoituja menetelmiä ja rutiininomainen seuranta puuttuu. Arts ja Noteboom (1999) (ref. Morrison-Saunders ja Arts (2004b) ovat määritelleet viisi keskeistä YVA-seurannan ongelmaa: epävarmuuden ja rajoittuneen tiedon määrän, vaikutusten arvioinnin riittämättömyyden, ohjeistuksen puuttumisen, lainsäädännön puutteellisuuden ja seurannan resurssien vähyyden.

Epävarmuutta ja rajoittunutta tiedon määrää voidaan pitää merkittävimpinä syinä, jotka vaikuttavat YVA-seurannan aloittamiseen. Täytyy huomioida, että epävarmuus ei poistu kokonaan ja kulkee läpi seurantaprosessin, sillä kaikkien vaikutusten syntyä ei välttämättä pystytä erottamaan muodostuvan juuri kyseisestä hankkeesta. Esimerkiksi alueen yhteiskunnallisia vaikutuksia on vaikea osoittaa tien rakentamisesta johtuviksi, sillä vaikutus on voinut alkaa jo ennen varsinaisen tien rakentamista (tiedosta, että se joskus rakennetaan). Toinen merkittävä seurantaan vaikuttava tekijä on ympäristövaikutusten arviointiselostusten riittämättömyys. Selostuksen puutteellisuus seurantaan ajatellen

muodostuu siitä, että arvioinnit vaikutuksista voivat olla epämääräisiä. Wood (2003) on huomannut, että monet YVA-selostukset sisältävät vain vähän arviointeja vaikutuksista. Monet vaikutukset on lisäksi arvioitu ympäripyöreästi ja pelkästään laadullisesti. Erityisesti sosiaalisten vaikutusten arvioimisessa seurantadata on voinut olla riittämätöntä seurannan tarkoituksiin. Ohjeistuksen vähyys vaikuttaa ennen kaikkea seurannan käytäntöjen puuttumiseen. YVA-menettely on hyvin ohjeistettu, mutta itse seurantaan keskittyvää ohjeistusta on huonosti saatavilla. Jos seurannan lainsäädäntö ja menettelytavat ovat heikkoja, on luonnollista, ettei seurannan ohjeistusta ole vielä tehty. Viides ja viimeinen merkittävä ongelma muodostuu seurantaan käytettävissä olevista resursseista, rahoituksesta ja työmäärästä. Wood (2003) toteaa, että seuranta vaatii koordinoitua, tiedon hallintaa ja resursseja. Ongelmien ratkaisemiseen vaikuttaa merkittävästi se, että seurannan hyödyt ja teoria tiedostetaan nykyistä paremmin. Tarkoituksenmukaisia ja toteuttamiskelpoisia seurantaohjelmia voidaan suunnitella ja toteuttaa hyvin, kun ymmärretään teoria ja tiedostetaan seurannan hyödyt.

Kuinka näitä ongelmia voidaan ratkaista ja mitä YVA-seurannalta voidaan vaatia? Samoin kuin YVA-menettelyn, myös seurannan tulisi olla läpinäkyvää ja avointa. Vaikka seurannan asema prosessina on hyvin informatiivinen, aktiivinen sidosryhmien tapaaminen seurantaprosessin aikana on myös tärkeää. Jo YVA-menettelyvaiheessa tulisi näkyä sitoutuminen seurantaan. Esimerkiksi päätös seurantaohjelmasta tulisi tehdä ennen päätöksentekoa hankkeesta, jotta seuranta kulkeutuisi myös päätöksenteon jälkeiseen aikaan (Marshall ym. 2005). YVA-seurannan keskeisimmät toimijat ovat hankkeesta vastaava, ympäristöviranomaiset sekä kansalaiset (Morrison-Saunders ym. 2003). Marshall ym. (2005) mukaan hankkeesta vastaavan tulee hyväksyä, että päävastuu seurannasta on hankkeesta vastaavalla organisaatiolla. Erityisesti hankkeesta vastaavalla on vastuu lieventämis- ja vähentämistoimien toteuttamisesta, mutta samalla sillä on myös vastuu ja etuoikeus hyödyntää seurannan tuloksia toiminnassaan.

Viranomaisen rooli on turvata YVA-seurannan toteuttaminen. Ympäristöviranomaisten, tulisi määrittellä YVA-seurannan tarve sekä varmistaa, että seuranta toteutetaan sen mukaisesti. Marshall ym. (2005) korostavat vielä, että siinä tapauksessa kun hankkeesta vastaava on myös itse viranomainen, tulee toimijan eri roolit (kehittäjä, rahoittaja, hankkija ja/tai päätöksentekijä) erottaa selkeästi vastakkaisenasettelun välttämiseksi. Vaikka vastuu seurannasta olisi määritelty hankkeesta vastaavalle, tulee lainsäätäjän olla ensisijaisesti se, joka määrittää puitteet seurannalle. Tämän lisäksi kansalaisilla tulisi olla mahdollisuus osallistua seurantaan. Ensisijaisesti yleisölle tulee tiedottaa seurannan tuloksista, mutta myös kansalaisten ottaminen mukaan arviointiprosessiin olisi suotavaa esimerkiksi paikallisesti esiinnoitettujen ongelmien selvittämiseksi ja tutkimiseksi. Jokaisen osapuolen – hankkeesta vastaavan, viranomaisen ja yleisön – tulisikin pyrkiä yhteistyöhön, jossa omien intressien tavoittelun sijaan pyrittäisiin löytämään yhteisymmärrys seurannan menetelmistä ja menettelyistä (Marshall ym. 2005).

Marshall ym. (2005) mukaan seurannan toteuttamisessa tulisi ottaa huomioon myös YVA-menettelyn sosiaalinen ja kulttuurillinen konteksti. He toteavat, ettei onnistuneen seurannan toteuttamiseen ole yhtä oikeaa kaavaa, vaan seuranta tulee mukauttaa maan lainsäädäntöön, sosioekonomisiin ja kulttuurillisiin erityispiirteisiin. YVA-seurannan tulisi olla oikeassa suhteessa hankkeen ennakoituihin vaikutuksiin. On tarpeellista pitää seurantamenettely mahdollisimman käytännöllisenä ja toteuttamiskelpoisena. Näistä syistä Marshall ym. (2005) korostavat, että YVA-seurannalle tulisi luoda omat menettelytapansa. Seurannan tulisi olla oikein ajoitettu, ennakoiva sekä mukautuva. Näin voidaan

maksimoida seurannasta saatavat hyödyt. Etenkin seurantatiedon hankinnan tulee olla tarpeeksi tiheää, muttei niin intensiivistä, että se laajuudellaan tyrehdyttää koko seurannan toteuttamisen. Tähän liittyen seurantamenettelyn tulisi sisältää selvä näkemys siitä, mitkä ovat seurannan rooli, tavoitteet ja vastuut juuri kyseisessä hankkeessa.

4. SEURANTA JA JÄLKIARVIOINTI TIEHALLINNOSSA

4.1 Seurannan ja jälkiarvioinnin käsitteiden avaaminen

Merkittävin haaste Tiehallinnon seurantamenettelyn kehittämisessä muodostuu käsitteiden – *seuranta* ja *jälkiarviointi* – määrittämisestä. Suomen lainsäädännössä, niin maantielaissa kuin YVA-asetuksessa, on käytetty sanaa *seuranta*. Suomen lainsäädännön perusteella näiden kahden käsitteen hahmottaminen ei ole nykytilassaan selkeää. Pölonen (2007) toteaa, että seurannan ja jälkiarvioinnin käsitteet on saatettu Suomessa erottaa. YVA-lainsäädännön osalta seurannan ja jälkiarvioinnin suhde tulee parhaiten esiin YVA-lainsäädännön tarkistamistyöryhmän mietinnössä (1998), jossa seuranta ja jälkiarviointi on määritelty erillisinä osina, kuitenkin niiden liittyessä vahvasti toisiinsa. Kyseisessä mietinnössä seurannalla tarkoitetaan tiedon keräämistä ennen ja jälkeen hankkeen toteuttamisen, jotta muutokset jonkun tekijän suhteen voidaan selvittää. Seurantaa tarvitaan erityisesti silloin, kun vaikutuksen merkittävyys on epävarmaa tai lieventämistoimien riittävyyttä halutaan selvittää. Mietinnön mukaan jälkiarvioinnin lähtökohtana on selvittää, kuinka hyvin suunnitteluvaiheessa tehty arviointi vastaa hankkeen toteutuneita vaikutuksia.

Käytännössä käsitteitä on eroteltu. Tiehallinnossa jälkiarviointimenettelyllä tuotetaan tietoa hankkeen ja tienpidon yhteiskunnallisista vaikutuksista laajasti hankkeen toteuttamisen jälkeen, jolloin seuranta on jälkiarvioinnin osa-alue. Jälkiarvioinnin päämääränä on tarkastella, miten hankkeen suunnittelussa ja toteutuksessa onnistuttiin tai epäonnistuttiin, kun taas seurannalla tarkasteltaisiin miten toteutunut hanke on vaikuttanut tai muuttanut ympäristöään. Maantielain tulkinta seurannasta on kovin laaja ja se on tarkoituksella jätetty sellaiseksi menetelmien kehittämiseksi (Kaasinen 2007). Maantielain 32 §:ää tulkitsemalla voidaan jälkiarviointimenettelyn katsoa keskittyvän hankkeen onnistumisen arviointiin ja sen kautta saadun tiedon hyödyntämiseen, kuten pykälän 32 lopussa mainitaan: "*käyttää hyväksi seurannan tuloksia hankkeiden vaikutusarvioinnissa ja suunnitteluratkaisujen valinnassa*". Seurantamenettely voisi painottua seurantatiedon hallintaan, kuten laissa sanotaan: "*tienpitoviranomaisen tulee järjestelmällisesti seurata, miten tiehankkeen arvioidut ja muut vaikutukset ovat toteutuneet*". Seurantamenettelyllä tarkasteltaisiin miten toteutunut hanke on vaikuttanut tai muuttanut ympäristöään. Seuranta voitaisiin nähdä omana kokonaisuutenaan jälkiarviointimenettelyä, jota leimaisi vahvasti seurantatiedon hankinta, analysointi sekä dokumentointi. Vaikka maantielain velvoite on enemmän jälkiarviointiin kannustava, voisi YVA-seurannan laajentaminen muihin kuin puhtaasti ympäristöllisiin vaikutuksiin täyttää maantielain velvoitteet seurannasta.

Liikenteen yhteiskuntataloudellisen arvioinnin tutkimus- ja kehittämistarpeiden muistion (Metsäranta 2008) mukaan Suomen väylävirastojen (Tiehallinto, Merenkululaitos, Ratahallintokeskus) linja jälkiarvioinnista ja seurannasta mukailee edellä mainittua tarkastelua. Sen mukaan jälkiarvioinnin tavoitteena on todentaa toimien seurauksena, tai niistä riippumatta, tapahtuneita muutoksia ja jälkiarviointi palvelisi ennen kaikkea suunnittelua ja ennakoarvioinnin kehittämistä sekä täten tulevia päätöksiä. Seurannan tavoitteena on toimia jatkuvana prosessina, jossa kerättäisiin tietoa valittujen vaikutusten

kehityksestä. Pidempien aikasarjojen analyysia voidaan käyttää taustatietona ja ennen kaikkea yleisemmin tutkia, onko kehitys menossa tavoiteltavaan suuntaan.

4.2 Tiehankkeiden YVA-seuranta Tiehallinnossa

Ympäristövaikutusten arviointiin liittyviä seurantoja ei ole Suomessa tehty kovinkaan järjestelmällisesti tiehankkeissa. Tiepiirien toteuttamissa yksittäisissä seurannoissa on keskitytty pääasiallisesti yksittäisiin luonnonmuutoksiin tai erityisen epävarmoiksi, merkittäviksi tai ongelmallisiksi koettuihin ympäristömuuttujiin (Tiehallinto 2005). Heikkilän (2007) mukaan tiehankkeiden ympäristövaikutusten seuranta tehdään eri tiepiirien toimesta hyvin hajanaisesti. Tiehankkeissa seurannan suurimmat ongelmat ovat ohjeistuksen ja järjestelmällisen tietojärjestelmän puuttuminen, jolloin tietojen hyödyntäminen on vaikeaa. Erilaisten ympäristöselvitysten kirjavuus tekee tarkasteluista hankalaa, aikaa vievää ja kallista. Ruotsissa tehdyissä tutkimuksissa korostetaan seurannan tärkeyttä tiehankkeissa. Cronan ym. (2003) mukaan seuranta tulisi olla pakollista liikenneväylähankkeissa. Myös Folkeson (1999) on sitä mieltä, että seuranta on laiminlyöty tie- ja ratahankkeiden ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä.

Jo vuoden 1988 valtatie 3 ympäristöselvitysten arviointiryhmän mietinnössä (1988) todetaan, että teiden suunnittelussa ja rakentamisessa ei tuohon aikaan ole kiinnitetty huomiota hankkeen toteuttamisen jälkeiseen seurantaan. Työryhmä näkee hankkeiden jälkiarvioinnin ja vaikutusten seurannan arvokkaana tietolähteenä vastaavien hankkeiden suunnittelulle ja haitallisten vaikutusten ennalta ehkäisemiselle. Mietinnössä todetaan, että ”hankkeen toteuttamisen jälkeen tehtävillä seurantaselvityksillä saadaan selville todelliset vaikutukset. Tulosten perusteella tehostetaan tarvittaessa haittojen vähentämistoimia”. Mietinnössä esitetään myös suositukset tiehankkeiden seurannalle. Suositukset korostavat seurannan huomioimista suunnittelun aikaisessa vaiheessa muun muassa seuraavasti (YM 1988):

- Seurantaohjelmia pidetään arviointiprosessiin kuuluvina ja niistä päätetään samalla, kun hankkeesta tehdään päätös.
- Seurantaohjelmia ryhdytään laatimaan arviointiprosessin varhaisessa vaiheessa, jotta ympäristön perustilaa koskevat tiedot saadaan kootuksi jo arvioinnin aikana. Perustietoja verrataan seurantatietoihin, joita kootaan hankkeen edistyessä. Hankkeen toteuttamisen jälkeisen seurannan avulla voidaan havaita ennalta arvaamattomia vaikutuksia ja siten myös vähentää niitä.
- Seuranta tulisi ottaa huomioon ja seurantaohjelma tulisi laatia jo esisuunnitteluvaiheessa, jotta perustietojen hankinta voitaisiin kohdentaa oleellisiin tekijöihin.

4.3 Tiehankkeiden jälkiarviointimenettely Tiehallinnossa

Vuosina 2002–2005 toteutetun Tiehallinnon *Tienpidon vaikutusten hallinnan-* tutkimusohjelman (VAHA) tuloksena on tuotettu muun muassa ehdotus tienpidon hankkeiden vaikutusten jälkiarviointi-ohjeeksi (Tiehallinnon selvityksiä 20/2005). Raportissa ohjeistetaan jälkiarvioinnin toteutus. Tiehankkeiden jälkiarviointi on maantielain (503/2003) edellyttämä menettelytapa, jonka avulla saadaan tietoa tiehankkeiden toteutuneista vaikutuksista. Tiehallinnon kehittämä jälkiarviointimenettely on jaettu kolmeen vaiheeseen: vastaanottoarviointiin, jälkiarviointiin ja täydentävään jälkiarviointiin. Vastaanottoarviointi on hankkeen valmistumisen yhteydessä tehtävä

hankkeen toteutukseen ja kustannuksiin keskittyvä arviointivaihe. Jälkiarviointi painottuu pääasiassa liikenteellisten vaikutusten, onnettomuusmäärien kehittymisen selvittämiseen ja onnettomuusmäärien kehittymiseen 1–2 vuotta hankkeen valmistumisen jälkeen. Täydentävässä jälkiarvioinnissa selvitetään harkinnanvaraisesti laajempia yhteiskunnallisia vaikutuksia ja hankkeen vaikuttavuuden toteutumista 5–10 vuotta hankkeen valmistumisen jälkeen. Laajemmiksi yhteiskunnallisiksi vaikutuksiksi on lueteltu muun muassa (Tiehallinto 2005):

- vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen
- vaikutukset elinkeinoelämään
- ympäristövaikutukset
- sosiaaliset vaikutukset

Tiehallinnon (2005) selvityksen perusteella näyttää siltä, että Suomessa tehdyissä jälkiarvioinneissa painotetaan pääasiassa liikenteellisiä ja yhteiskunnallisia vaikutuksia. Yhteiskunnallisia vaikutuksia on arvioitu esimerkiksi väestörakenteen muutosten, myönnettyjen rakennuslupien, rikollisuuden, työpaikkojen ja maakauppojen perusteella. Liikenteelliset vaikutukset ovat taas keskittyneet liikennemäärien ja liikenneturvallisuuden muutosten arviointiin. Eritoten sosiaalisia ja ympäristövaikutuksia on seurattu hankkeissa tapauskohtaisesti. Huomioitavaa tässä selvityksessä on, että suurin osa näistä tutkituista hankkeista on samoja, joissa oli toteutettu YVA-menettelyn edellyttämää seuranta. Täysin kattavasti jälkiarviointia ei ole tehty yhdessäkään Tiehallinnon (2005) selvityksessä mukana olleissa hankkeissa. Tutkimuskohteina on ollut YVA- ja lupalakiseuratut hankkeet, ei nykyisen jälkiarviointimenettelyn mukaisesti jälkiarvioidut hankkeet. Jälkiarvioinnin nykytila voidaan nähdä vaihtelevina käytäntöinä, jossa tutkittavat vaikutukset määräytyvät tapauskohtaisesti. Laaja-alainen jälkiarviointi on mittava ja resursseja vievä prosessi. Jälkiarvioinnin ja seurannan nykyistä suhdetta Tiehallinnossa voi kuvata myös se, että laajemmiksi yhteiskunnallisiksi vaikutuksiksi on määritelty muun muassa ympäristölliset ja sosiaaliset vaikutukset, eli vaikutukset, jotka ovat keskeisiä YVA-menettelyn mukaisessa seurannassa.

Positiivista on kuitenkin huomata, että jälkiarviointia yritetään kytkeä yhä voimakkaammin osaksi tiensuunnittelua. Jälkiarvioinnin ehdotuksessa ohjeistukseksi (2005) todetaan, että jälkiarviointeihin valmistautuminen olisi tehtävä suunnitteluvaiheessa. YVA-lain mukainen menettely seurantaohjelmiseen tehdään pääosin yleissuunnitelmavaiheessa, johon liittyy oleellisena osana hankearviointi. Jos hankearvioinnin yhteydessä todetaan, että jälkiarvioinnit edellyttävät esimerkiksi laajoja ennen–jälkeen -tutkimuksia, on näihin varauduttava ennen hankkeen toteuttamista (Tiehallinto 2005).

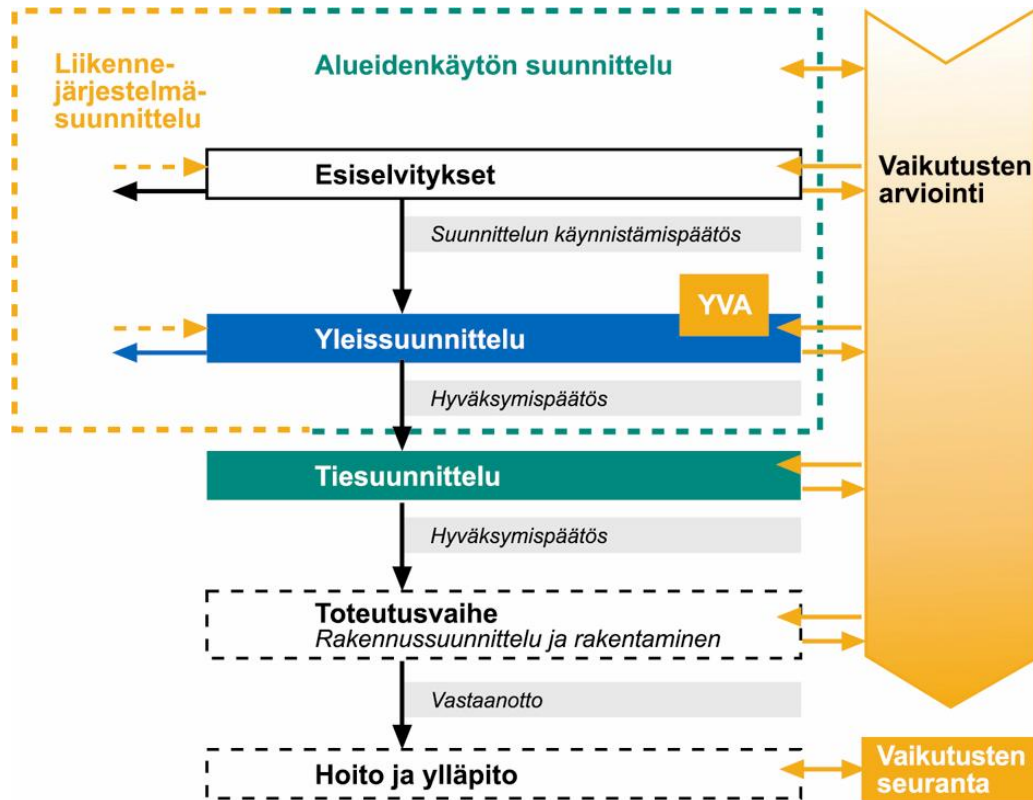
4.4 Seurannan ja jälkiarvioinnin kytkeytyminen maanteiden suunnitteluun

Seuraavaksi on käsitelty lyhyesti tiehankkeiden suunnittelua ja niiden kytkeytymistä seurantaan ja jälkiarviointiin. Tarkoituksena ei ole esitellä tiensuunnittelun sisältöä kokonaisuudessaan, vaan nostaa esiin ne tiensuunnittelun vaiheet, joissa seuranta ja jälkiarviointi ovat keskeisesti mukana. Tarkastelu keskittyy ainoastaan maanteiden suunnittelujärjestelmään, eikä esimerkiksi maankäyttö- ja rakennuslain mukaiseen alueiden käytön suunnittelujärjestelmään. Maanteiden suunnittelua ja suunnittelukäytäntöjä ohjaavat monet lait, joista keskeisimpiä ovat maantielaki (503/2005), maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999) ja YVA-laki (468/1994). Tiehankkeiden suunnitteluprosessin keskeisimmät

vaiheet seurantaan ajatellen ovat YVA-menettely, yleissuunnittelu, tiesuunnittelu ja toteutusvaihe (kuva 2).

Tiehankkeiden suunnittelu alkaa esiselvityksestä. Esiselvityksiä laaditaan tienpidon suunnittelua ja ohjelmointia varten. Niiden sisältö ja laajuus määräytyvät käyttötarkoituksen mukaan. Esiselvityksen pohjalta tehtävä päätös on luonteeltaan Tiehallinnon sisäinen päätös hankkeen edistämisestä. Esiselvityksiä ovat muun muassa tarveselvitys, yhteysväliselvitys ja teemakohtaiset selvitykset. Esiselvityksen johtopäätöksiä voidaan esittää esimerkiksi vaihtoehtojen ratkaisumallien jatkokehittämistä ja seuraavan suunnitelmavaiheen sisältöä. Suunnittelun käynnistämispäätöksen jälkeen tiensuunnittelun seuraavana vaiheena on YVA-menettelyn ja yleissuunnitelman laatiminen. Yleissuunnitelman laatimisvelvoite riippuu hankkeen arvioiduista vaikutuksista. Jos hankkeen arvioidut vaikutukset eivät ole vähäisiä tai maantien sijaintia ei ole ratkaistu jo kaavoituksen yhteydessä, yleissuunnitelma tulee laatia. Yleissuunnitelma laaditaan aina hankkeissa, joihin sovelletaan YVA-menettelyä (Tiehallinto 2007a). YVA-menettely kytkeytyy siihen tiensuunnitteluvaiheeseen, jossa tehdään hankkeen ja ympäristön kannalta merkittävimmät päätökset. YVA-menettely sijoittuukin tavallisesti yleissuunnitteluvaiheeseen (Tiehallinto 1997). YVA-menettelyn rooli korostuu niissä yleissuunnitelman vaiheissa, joissa tutkitaan väylähankkeen vaikutuksia. Arviointiselostus lausuntoineen toimii yleissuunnittelun aikana päätöksenteon tukiaineistona ja ohjaa lopullisen yleissuunnitelman laatimista.

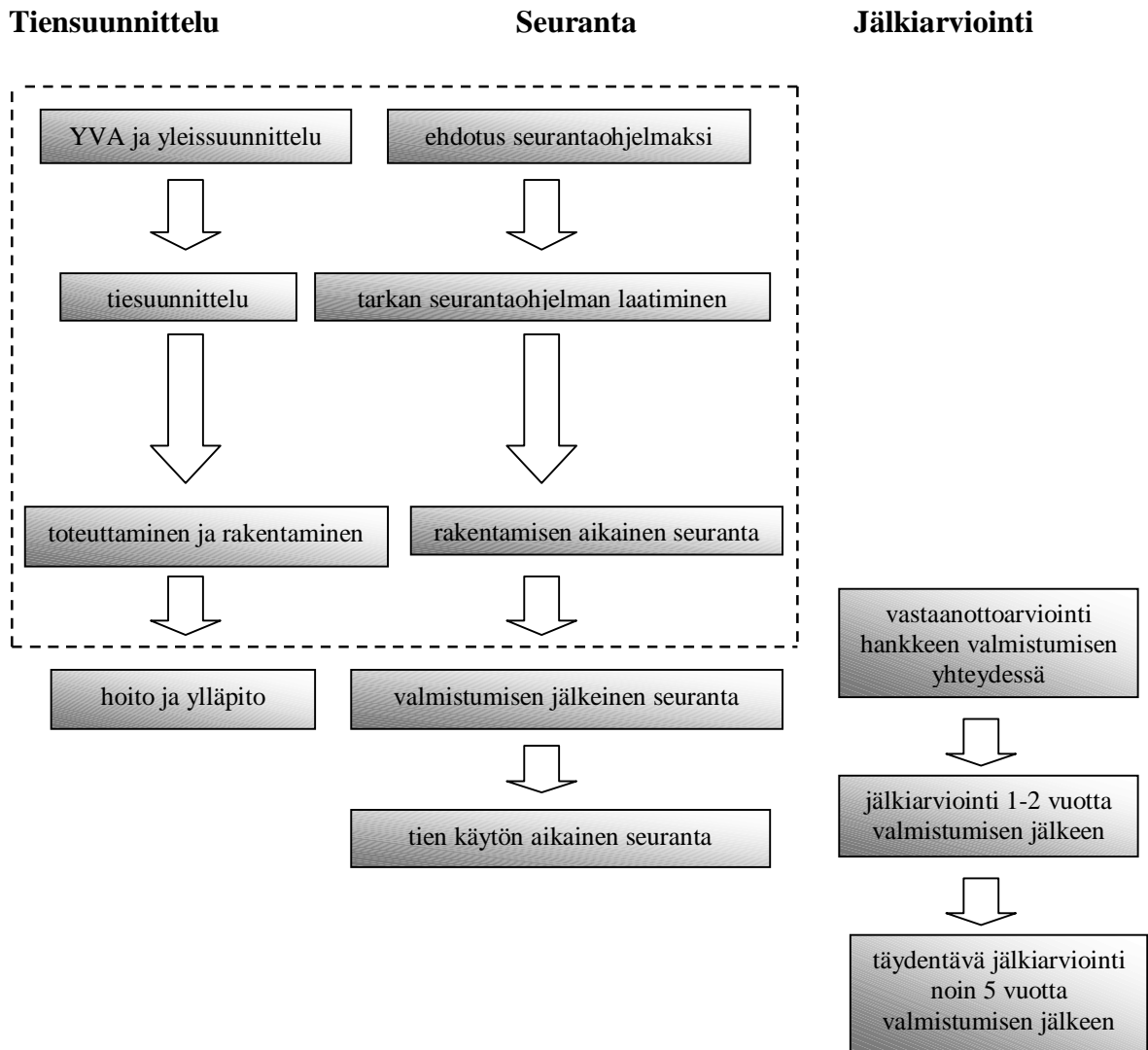
Yleissuunnitelma on tien periaateratkaisujen, yhteiskunnallisen hyväksyttävyyden ja tiehankkeeseen vaikuttamisen kannalta tärkeä suunnitteluvaihe. Kaikkien tiehankkeiden suunnittelu sisältää ennen tiesuunnitelman laatimista jonkin asteista yleissuunnittelua. Yleissuunnitelmassa tarkastellaan muun muassa hankkeen laajuutta, ratkaisuja kaipaavia ongelmia ja niiden mahdollisia ratkaisuvaihtoehtoja. Yleissuunnitelmavaiheessa määräytyvät maantien toiminnallinen perusratkaisu, laatu ja vaikutukset. Yleissuunnitelmassa tarkastellaan erityisesti eri vaihtoehtoja ja niiden vaikutuksia monesta näkökulmista. Suunnittelua tehdään yhteistyössä ja vuorovaikutteisesti huomioiden hankkeen laatu, laajuus ja vaikutukset. Yleissuunnitelmasta on myös käytävä ilmi, miten arviointiselostus ja siitä annetut lausunnot ja mielipiteet on suunnitelmassa huomioitu (Tiehallinto 2007a). Yleissuunnitelmaan liittyy vahvasti ympäristö- ja muiden vaikutusten arviointi, joka tehdään YVA-menettelyssä. Kuten kuvassa 2 on esitetty, hankkeen vaikutuksia arvioidaan kaikissa selvitys- ja suunnitteluvaiheissa, mutta laajimmin ympäristövaikutuksia selvitetään yleissuunnittelun yhteydessä (Tiehallinto 1997). Tiehallinnon YVA-ohjeen (1997) mukaan alustava seurantaohjelma laaditaan yleissuunnitelman yhteydessä ja siinä määritellään yleispiirteisesti seurattava vaikutus, seurantamenetelmät, seurantakertojen määrä, seurannan kesto, raportointi ja mahdolliset seurantatietojen perusteella tehtävät lieventämistoimet.



Kuva 2. Maanteiden suunnittelujärjestelmä (Tiehallinto 2007a).

Tiesuunnittelu perustuu johonkin esiselvitykseen, tai yleisemmin yleissuunnitelmavaiheen suunnitteluun. Tiesuunnittelussa painopiste on tien tarkan sijainnin ja yksityiskohtaisten ratkaisujen suunnittelussa, toimenpiteiden vaikutusten arvioinnissa ja haitallisten vaikutusten minimoinnissa (Tiehallinto 2007a). Tiesuunnitelmassa selostetaan, miten aiemmat ympäristöselvitykset, YVA-selostus ja yhteysviranomaisen lausunto on otettu suunnittelussa huomioon. Tarkka seurantaohjelma laaditaan tiesuunnitelman yhteydessä sekä lupalakien, kuten vesilain ja ympäristölain, velvoiteseurannat määräytyvät lupamenettelyssä. Seurannan pohjatieto tulee kerätä ennen tien rakentamista ja seuranta jatkettaan liikenteelle avaamisen jälkeen sekä tarvittaessa rakentamisen aikana. Jatkotoimenpiteistä päätetäänkin seurantatietojen perusteella (Tiehallinto 1997). Seuranta tarvitaan, jos vaikutusten suuruudesta ei ole täyttä varmuutta tai halutaan selvittää lieventämistoimien onnistumista (Tiehallinto 1997). Tiesuunnitteluvaiheen lopputuloksena syntyy tiesuunnitelma, joka hyväksytään. Tiesuunnitelman hyväksymispäätös antaa Tiehallinnolle oikeuden tien toteuttamiseen ja oikeuksien lunastamiseen. Tiehankkeen toteuttamisvaiheeseen kuuluu rakennussuunnitelman laadinta ja rakentaminen. Rakennussuunnitelma on yksityiskohtainen tiehankkeen toteuttamisasiakirja työpiirustuksineen ja laatuvaatimuksineen. Rakennussuunnitelmaa ohjaavat tiesuunnitelma ja muut tekniset ohjeet. Rakennussuunnitelma sisältyy usein urakkaan, jolloin urakoitsija vastaa sen laadinnasta (Tiehallinto 2007a).

Tiehallinnon ohjeissa ei ole esitetty seurannan tai jälkiarvioinnin sijoittumista edellä esitettyyn tiesuunnittelujärjestelmään. Kuvaan 3 on pyritty hahmottamaan, kuinka YVA-seuranta ja Tiehallinnon jälkiarviointimenettely etenee ja sijoittuu tiesuunnittelussa nykyisten käytäntöjen mukaan. Tarkoituksena on selkeyttää jälkiarvioinnin ja seurannan keskinäistä suhdetta toisiinsa.



Kuva 3. YVA-seurannan ja jälkiarvioinnin kulku tiesuunnittelussa.

5. AINEISTO JA MENETELMÄT

5.1 Aineisto

Tutkimusosio jakaantuu kahteen osaan. Ensimmäisessä osiossa analysoidaan lyhyesti Tiehallinnon YVA-menettelyn läpikäyneiden hankkeiden suunnittelun, toteutuksen ja mahdollisen seurannan tilaa. Tämä osa tutkimuksesta kartoittaa Tiehallintoa seurannan nykytilaa, toimien myös perusteluna aineiston valinnalle pro gradu -tutkielman varsinaiselle tutkimukselle. Varsinainen tutkimus koostuu kahdeksasta valmistuneesta Tiehallinnon tie- ja siltahankkeesta:

- valtatie 7 rakentaminen moottoriliikennetieksi välillä Koskenkylä–Loviisa
- kehä III:n parantaminen Vantaankoski–Tikkurila (osalta Lentoasemantie-Tikkurila)
- valtatie 1 kehittäminen välillä Lohja–Salo
- valtatie 7 parantaminen välillä Porvoo–Koskenkylä
- valtatie 4 parantaminen moottoritieksi Lahdesta Heinolaan

- valtateiden 4 ja 21 rakentaminen moottoritieksi välillä Tornio–Kemi
- Raippaluodon silta
- Vuosaaren sataman tieliikenneyhteydet

Vuosaaren satamahanke on mukana tutkimuksessa vain tieliikenneyhteyksien osalta. Kaikki kahdeksan tutkimushanketta on esitelty tarkemmin liitteessä 3.

Tutkimusaineisto muodostuu seuraavista tutkimushankkeiden raporteista:

- YVA-selostus
- yhteysviranomaisen lausunto YVA-selostuksesta
- varsinaiset seurantaohjelmat
- seurannan vuosi- tai loppuraportit

Käytettävissä oleva aineisto on luetteloitu hankekohtaisesti liitteessä 1.

5.2 Menetelmä

Pro gradu -tutkielman tutkimusosio perustuu kuvailevaan tutkimukseen. Tutkimuksen tavoitteena on lähestyä asiaa kvalitatiivisen eli laadullisen tutkimuksen keinoja käyttämällä määrättyllä tutkimusmetodilla (esitetty jäljempänä). Lähtökohtana kvalitatiivisessa tutkimuksessa on todellisen elämän kuvaaminen, tässä tutkimuksessa tiehankkeiden seurannan kuvaaminen läpi seurantaprosessin. Tutkimuksessa korostuu myös kvalitatiivisen tutkimuksen tyypillisin piirre; tutkimuksen luonne kokonaisvaltaisena tiedon hankintana todellisista tilanteista (Hirsijärvi ym. 2007). Tarkoituksena ei ole pyrkiä kvantitatiiviseen lähestymistapaan, sillä tutkimusaineistona kummassakin tarkastelussa, niin tiehankkeiden nykytilan kuin YVA-seurannan suhteen, on pääjoukko eikä otos aineistosta. Tilastollinen testaaminen tälle aineistolle ei ole tarpeellista eikä mielekästäkään.

YVA-seurannan tutkimiseksi on tutkielmassa kehitetty tähän tarkoitukseen soveltuva yksinkertainen menetelmä, joka mukailee Wilson (1998) kehittämää yhdeksän vaiheen laadullista tutkimusmenetelmää. Wilson (1998) on tutkimuksessaan käyttänyt menetelmää, ympäristövaikutusten arviointimenettelyn auditointiin, jossa tarkoituksena on auditointi käytännöllisesti lähestyen (liite 2.). Menetelmä ei tieteellisen auditoinnin tapaan perustu tilastollisiin analyyseihin (*predictions-forward method*), vaan auditointi nojautuu seurantaraportteihin tai havaintoihin hankkeen todellisista vaikutuksista hankkeen valmistumisen jälkeen ja näiden vaikutusten vertaamiseen YVA-menettelyssä arvioituihin vaikutuksiin (*impacts-forward method*). Tässä tutkimuksessa toteutettu ja kehitetty menetelmä perustuu Wilsonin (1998) periaatteeseen tarkastella todellisia vaikutuksia YVA-menettelyssä arvioituihin vaikutuksiin. Menetelmää on sovellettu ja se eroaa joiltakin osin Wilsonin menetelmästä. Esimerkiksi toteutuneiden vaikutusten tunnistaminen perustuu Wilsonin menetelmässä pääasiassa kohderyhmien haastatteluihin ja seurantatiedon analysointiin, kun tässä tutkimuksessa suunniteltujen ja toteutuneiden vaikutusten tunnistaminen perustuu seurantaraportteihin ja niihin kirjattuihin tietoihin. Poiketen myös Wilsonin menetelmästä, tarkastelussa on samanaikaisesti monta tiehanketta, kun Wilsonin tutkimuksessa auditointiin vain yhtä hanketta.

Taulukko 1. Tutkimuksessa käytetty menetelmä, joka perustuu vaikutusten tunnistamiseen raporteista seurantaprosessin eri vaiheissa.

Menetelmän vaiheet	Vaiheen kuvaus tai kriteerit aineistolle
1. Hankkeiden valinta	Valinta perustuu siihen, että arvioidut ja toteutuneet vaikutukset voidaan tunnistaa. Valinnan perusteena on kolme kriteeriä: 1) hanke on läpikäynyt YVA-menettelyn (lakisääteinen tai koe-YVA lainsäädännön voimaantulon aikaan), 2) hanke on rakennettu tai rakenteilla ja 3) YVA-seurantaa on toteutettu (koko tieosuudella tai osalta).
2. Hankkeiden vaikutusten tunnistaminen	YVA-selostuksen perusteella pyritään tunnistamaan hankkeen kaikki (myös merkittävimmät) vaikutukset, kun hanke toteutuu. Vaikutukset ryhmitellään luonnonympäristöön, rakennettuun ympäristöön, luonnonvaroihin sekä sosiaalisiin, aluetaloudellisiin ja liikenteellisiin vaikutuksiin. Myös vaikutuksen suunta arvioidaan joko positiiviseksi tai negatiiviseksi.
3. Ehdotus seurantaohjelmaksi	YVA-selostuksen ehdotuksesta seurantaohjelmaksi saadaan tunnistettua, mitä YVA-menettelyn aikana on suunniteltu tai ehdotettu seurattavaksi.
4. Yhteysviranomaisen lausunto	Yhteysviranomaisen lausunnon perusteella hahmotetaan YVAN puutteellisuuksia seurannan tai merkittävien ympäristövaikutusten osalta. Mitä yhteysviranomainen on ehdottanut tai edellyttänyt seurattavaksi?
5. Seurattavaksi suunniteltujen vaikutusten tunnistaminen	Varsinaisen seurantaohjelman avulla tunnistetaan vaikutukset ja kohteet, joita on suunniteltu seurattavan. Vaikutusten jaottelu kuten vaiheessa 2. Lisäksi tunnistetaan suunnitellut menetelmät ja seurannan aikataulu.
6. Seurattujen vaikutusten tunnistaminen	Seurannan vuosi- tai loppuraporttien avulla tunnistetaan miten, milloin ja mitä vaikutuksia tai kohteita on seurattu ja seurannalla osoitettu tien vaikutus seurattaviin tekijöihin (positiivinen/negatiivinen/ neutraali). Vaikutusten jaottelu kuten vaiheessa 2. Aineistona on käytetty seurannan loppuraporttia, jos tällainen on jo tehty. Muissa tapauksissa analysointi on jäänyt vuosiraporttitasolle.
7. Toteutuneiden vaikutusten vertaaminen arvioituihin	Erilaisten ristiintaulukointien avulla pyritään hahmottamaan kuinka seuranta on edennyt, mitä vaikutuksia on seurattu, millä menetelmillä seurantaa on toteutettu ja miten YVA-menettelyssä arvioidut vaikutukset ovat toteutuneet.

5.3 Vaikutusten jaottelu

Vaikutukset on jaoteltu pääluokkiin (A–F) ja vaikutuksiin (1–40). Samaa vaikutustyyppittelyä on käytetty kuvaamaan hankkeiden YVA-menettelyssä arvioituja vaikutuksia (vaihe 2), suunniteltavia seuranta-vaikutuksia (vaihe 5) ja seurattuja vaikutuksia (vaihe 6). Pääluokat muodostuvat kuudesta luokasta; luonnon- ja rakennetusta ympäristöstä, luonnonvaroista, sosiaalisista, aluetaloudellisista ja liikenteellisistä vaikutuksista (taulukko 2.). Pääluokat jakautuvat 40 vaikutusryhmään, jotka pyrkivät kuvaamaan hankkeen varsinaisia vaikutuksia.

Taulukko 2. Tutkimuksessa käytetty vaikutusjaottelu pääluokkiin ja vaikutustyhmiin.

PÄÄLUOKAT (A-F)	nrotunnus	VAIKUTUS YVA:ssa	VAIKUTUS seurannoissa
A. Luonnonympäristö	1	eläimistö	eläimistö
	2	kasvillisuus	kasvillisuus
	3	pintavesi	pintavesi
	4	pohjavesi	pohjavesi
	5	ilmanlaatu ja päästöt ilmaan	ilmanlaatu ja päästöt ilmaan
	6	maaperä	maaperä
	7	luontovaikutukset (kokonaisuutena)	
B. Rakennettu ympäristö	8	maisema	maisema
	9	kulttuurimaisema,-kohteet ja -historia	
	10	taajama- ja kaupunkikuva	
	11		vaikutukset kiinteistöihin
C. Luonnonvarat	12	muut elolliset luonnonvarat	
	13	muut elottomat luonnonvarat	
	14	sora	
	15	louhinta (kivi), kallioleikkaukset	
	16	maat	
	17	massojen läjitys	
	D. Sosiaaliset vaikutukset	18	melu
19		tärinä	tärinä
20		koettu ympäristö	koettu ympäristö
21		yhteisöihin kohdistuvat vaikutukset	yhteisöihin kohdistuvat vaikutukset
22		virikistyskäyttö	virikistyskäyttö
23		asuminen, elinolot ja viihtyvyys	asuminen, elinolot ja viihtyvyys
24		väestörakenne- ja kehitys	väestörakenne ja -kehitys
E. Aluetaloudelliset vaikutukset	25	elinkeinoelämä ja palvelut	elinkeinoelämä ja palvelut
	26	maankäyttö ja yhdyskuntarakenne	maankäyttö ja yhdyskuntarakenne
	27		maankäytön historia
	28		kalatalous
	29		tienpidon kustannusvaikutukset
	30	rakentamisajan vaikutukset (kokonaisuutena)	
	31	maatalous	
	32	metsätalous	
	33	metsästys ja riistanhoito	
F. Liikenteelliset vaikutukset	34	liikenneolot ja yhteydet	liikenneolot ja yhteydet
	35	joukkoliikenne	
	36	henkilöliikenne	
	37	raskas liikenne sis. vaar. kuljetukset	
	38	kevyt liikenne	
	39	liikenneturvallisuus	liikenneturvallisuus
	40	toimintojen saavutettavuus	toimintojen saavutettavuus

6. TULOKSET

6.1 Tulosten esittämisestä

Tutkimuksen tulokset jakautuvat kahteen osa-alueeseen. Suppeammassa osiossa esitetään Tiehallinnon kaikkien YVA-menettelyä edellyttämien investointihankkeiden suunnittelun ja seurannan tilanne vuoden 2007 lopulla (kappale 6.2).

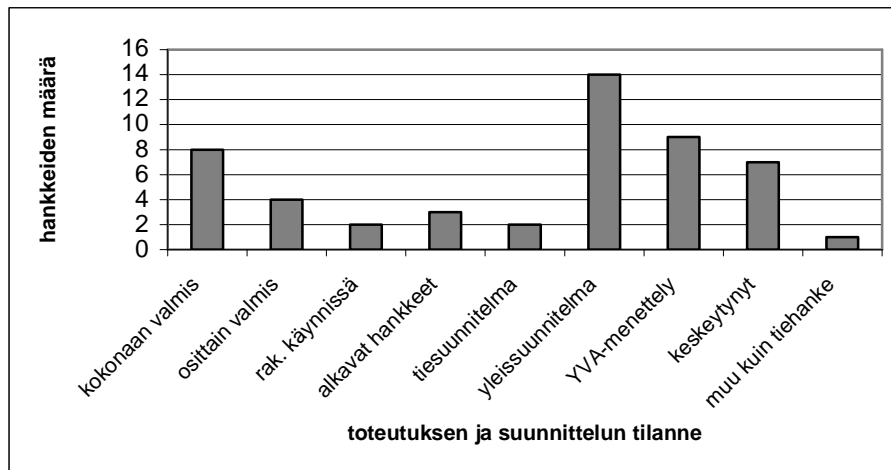
Toisen osa-alueen muodostavat itse YVA-seurantatutkimuksen tulokset, joissa on esitetty seurannan toteutusta kahdeksassa tutkimushankkeessa. Kappaleessa 6.3 on ensin esitelty vaiheittain, miten seuranta oli edennyt YVA-selostuksesta ehdotukseen, kappale 6.4 käsittää tulokset siitä, minkälaisia vaikutuksia seuranta oli sisältänyt ja yleisimpiä seurannassa käytettyjä menetelmiä esitellään kappaleessa 6.5. Lopuksi tarkastellaan, miten YVA-menettelyssä arvioidut vaikutukset oli otettu huomioon tai toteutuneet seurannassa. Seurannan merkitystä koko YVA-menettelyssä pyritään esittämään kahden tarkastelun valossa; miten seurannassa oli otettu huomioon YVA-menettelyssä merkittäväksi arvioidut vaikutukset (kappale 6.6.1) ja toiseksi miten YVA-menettelyssä arvioidut vaikutukset olivat toteutuneet seurantaraporttien perusteella (kappale 6.6.2).

6.2 Suunnittelun tilanne Tiehallinnon YVA-hankkeissa

6.2.1 Suunnittelun ja toteutuksen edistyminen

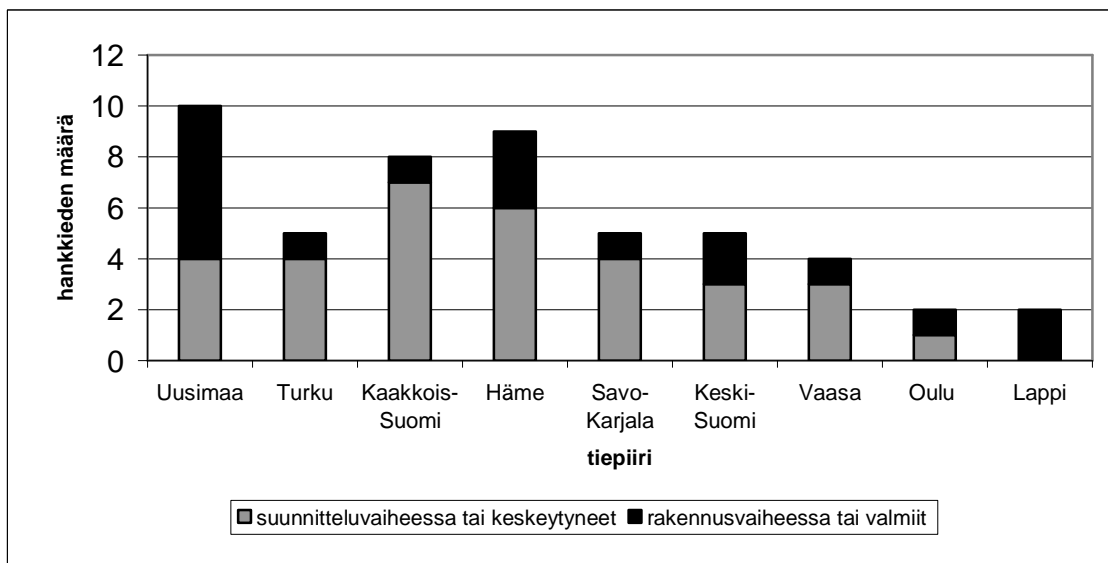
Vuoden 2007 lopulla Tiehallinnolla oli yhteensä 50 suurta investointihanketta, jotka olivat edellyttäneet YVA-menettelyä (kuva 4.). Näiden hankkeiden YVA-menettely oli joko jo toteutettu tai se oli käynnissä vielä vuoden 2008 aikana. YVA-menettelyä edellyttäenistä hankkeista suurin osa (46 kpl) oli tiehankkeita, joko nykyisen tien parantamista tai uuden tielinjauksen suunnittelua. Aineistossa oli kolme kiinteää yhteyttä käsittelevää hanketta (siltahanketta). Yksi YVA-menettelyn läpikäynyt hanke liittyi pilaantuneiden maiden kunnostamiseen ja loppusijoittamiseen.

Puolet (25 kpl) Tiehallinnon YVA-hankkeista oli vasta suunnitteluvaiheessa vuoden 2007 lopulla (YVA-menettelyvaihe, yleis- tai tiesuunnitteluvaihe) (kuva 4.). Toteutukseen ja rakentamiseen edenneitä hankkeita oli 34 % kaikista hankkeista. Tiesuunnitelmavaiheessa oli vain kaksi hanketta ja yleissuunnitelmavaiheessa hankkeita oli neljätoista (kuva 4.). YVA-menettely oli kesken yhdeksässä hankkeessa. Näistä hankkeista viisi oli vasta YVA-ohjelmavaiheessa. Liikenteelle avattuja ja valmiita YVA-menettelyä edellyttämiä tieosuuksia oli yhteensä 12 kappaletta (24 %). Näistä hankkeista kahdeksan oli koko suunnitteluosuudeltaan rakennettuja ja neljä hanketta oli vain osittain suunnitteluosuudeltaan rakennettu (kuva 4.). Rakentaminen oli käynnissä kahdessa hankkeessa ja vuoden 2007 lopussa alkaneita tai alkavia tiehankkeita oli kolme. Tiehallinnon investointihankkeista seitsemän tiehankkeen suunnittelu oli keskeytynyt tai ei ollut edennyt (kuva 4.).



Kuva 4. YVA-menettelyä edellyttäneiden Tiehallinnon suurten investointihankkeiden suunnittelun ja toteutuksen tilanne vuoden 2007 lopussa.

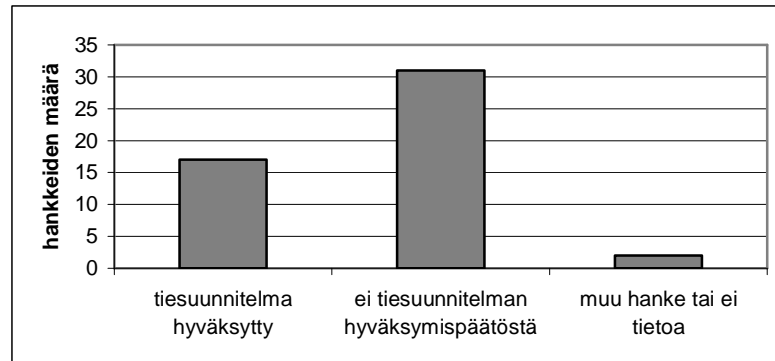
Tiehallinnon YVA-menettelyä edellyttäneet investointihankkeet sijoituivat eri puolille Suomea (kuva 5.). Eniten YVA-menettelyn edellyttämiä hankkeita oli Uudenmaan, Hämeen, ja Kaakkois-Suomen tiepiireissä. Vähiten YVA-menettelyn edellyttämiä hankkeita oli Oulun ja Lapin tiepiireissä, joissa kummassakin oli kaksi tiehanketta. Myös valmiit, liikenteelle avatut tieosuudet jakaantuivat tiepiirien kesken, vaikka Uudenmaan osuus valmistuneista hankkeista oli muita suurempi (kuva 5.). Uudenmaan tiepiirin kymmenestä hankkeesta kuusi oli joko valmistunut tai rakenteilla vuoden 2008 aikana.



Kuva 5. Tiehallinnon rakennusvaiheessa tai valmiiden ja suunnitteluvaiheessa tai keskeytyneiden tiehankkeiden jakaantuminen tiepiirien kesken.

Suunnitteluvaiheessa olevien hankkeiden osuus oli suurempi kuin valmistuneiden ja rakenteilla olevien kaikissa muissa tiepiireissä paitsi Uudenmaan tiepiirissä (kuva 5.). Tilanne näkyi myös tiesuunnitelmissa, sillä yhteensä 31 hankkeella ei ollut hyväksyttyä tiesuunnitelmaa (kuva 6.). Tiesuunnitelma oli hyväksytty yhteensä 17 hankkeessa. Kaikki nämä hankkeet olivat joko valmistuneet, rakenteilla tai rakentaminen alkaa vuoden 2008 aikana. Tiepiirin omien YVA-hankkeiden osuudesta, eniten suunnitteluvaiheessa olevia

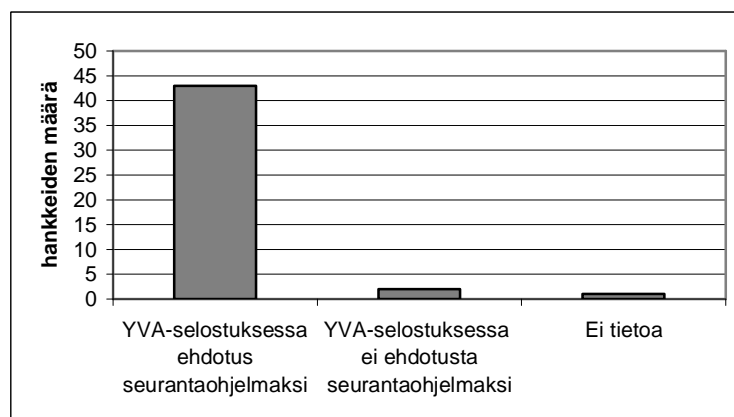
hankkeita oli Kaakkois-Suomen tiepiirissä, jossa seitsemän kahdeksasta hankkeesta oli vasta suunnitteluvaiheessa (kuva 5.) Muissa tiepiireissä tilanne oli melko samanlainen, erityisesti Savo-Karjalan, Hämeen ja Vaasan tiepiireissä suunnitteluvaiheessa olevien hankkeiden osuus oli selvästi suurempi kuin valmistuneiden hankkeiden.



Kuva 6. Hyväksytyjen ja ei hyväksytyjen tiesuunnitelmapäätösten määrät.

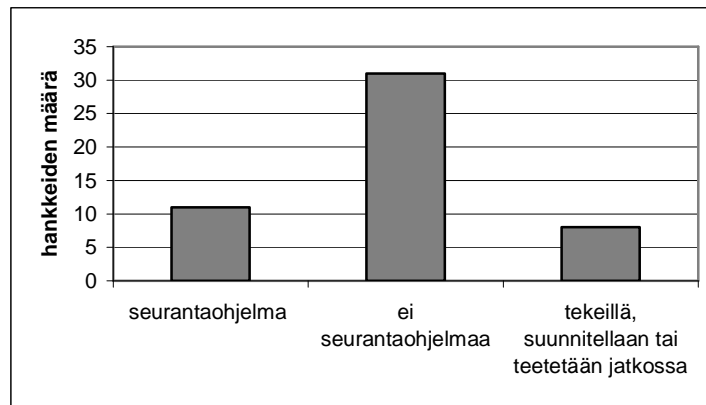
6.2.2 YVA-seurannan huomioiminen suunnittelussa

Tiehallinnon 46 valmistuneesta YVA-selostuksesta 43 selostuksessa oli esitetty ehdotus seurantaohjelmaksi (94 %). Vain kahdessa hankkeessa seurantaa ei käsitelty YVA-selostuksessa tai YVA-selostuksessa ei ollut erillistä kappaletta ”ehdotus seurantaohjelmaksi” (kuva 7.).



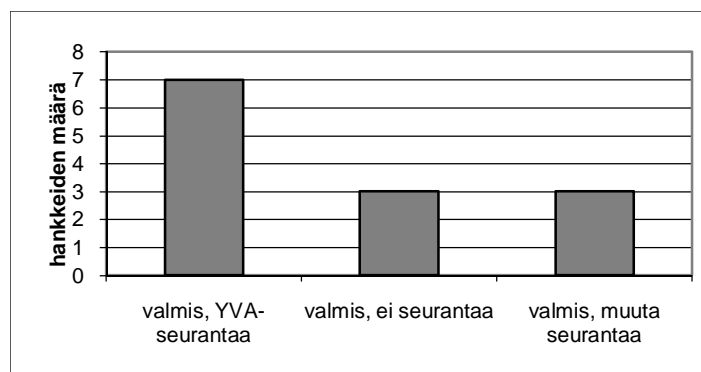
Kuva 7. Tiehankkeiden YVA-selostuksissa esitettyjen ehdotuksien määrät.

Varsinaisten seurantaohjelmien osalta tilanne on toisenlainen (kuva 8.). Yhteensä 31 hankkeella ei ole varsinaista seurantaohjelmaa. Tämä johtuu ennen kaikkea siitä, että näistä hankkeista suurin osa oli vasta tiensuunnitteluprosessin alussa. Lisäksi on huomioitava, että syy varsinaisen seurantaohjelman puuttumiseen seitsemässä tapauksessa (noin 23 %) oli hankkeen suunnittelun keskeytyminen. Tämän lisäksi kahdeksassa tiehankkeessa seurantaohjelmaa joko teetetään, tullaan teettämään jatkossa tai sisällyttämään tiesuunnitelmaan.



Kuva 8. Tiehankkeille luotujen varsinaisten seurantaohjelmien määrät.

Tämän hetkistä YVA-seurannan tilaa tiehankkeissa kuvaa parhaiten se, että liikenteelle avatuista, valmistuneista tieosuuksista, seitsemällä oli sekä laadittu YVA-seurantaohjelma että seuranta oli toteutettu (kuva 9.). Tiehallinnon valmistuneista YVA-hankkeista 58 %:ssa oli toteutettu YVA-seuranta. Tämän lisäksi kolmessa valmistuneessa hankkeessa oli seurattu yksittäisiä tekijöitä, kuten melua tai pohjavettä. Nämä kolme hanketta olivat valtatie 1 parantaminen moottoritieksi välillä Paimio-Muurla, valtatie 3 rakentaminen moottoritieksi välillä Toijala-Kulju ja valtatie 4 välillä Haurukylä-Kempele ja valtatie 8 välillä Lapinkangas-Haaransilta hankkeesta rakennettu osuus Haaransilta-Kiviniemi. Kolmessa valmistuneessa hankkeessa seuranta ei toteutettu ollenkaan.



Kuva 9. Valmistuneiden ja liikenteelle avattujen tiehankkeiden seurannan toteutuminen.

6.3 Seurannan eteneminen ehdotuksesta toteutukseen

6.3.1 Sisältö YVA-selostuksen ehdotuksesta seurantaohjelmaksi

Kaikissa kahdeksassa tutkimushankkeessa oli ehdotus seurantaohjelmaksi YVA-selostuksessa. Luonnonympäristöön kohdistuvia vaikutuksia oli ehdotettu eniten seurattavaksi – seitsemässä hankkeessa. Tutkimushankkeissa oli ehdotettu seurattavaksi yhteensä 26 kertaa luonnonympäristöön kohdistuvia vaikutuksia (taulukko 3.). Keskimäärin ehdotettiin kolmea luonnonympäristöön kohdistuvaa vaikutusta per hanke (taulukko 3.). Määrällisesti 72 % kaikista YVA-selostuksessa ehdotetuista vaikutuksista kohdistui luonnonympäristöön.

Sosiaalisia, aluetaloudellisia ja liikenteellisiä vaikutuksia sekä rakennettuun ympäristöön kohdistuvia vaikutuksia oli ehdotettu seurattavaksi huomattavasti harvemmin. Sosiaalisia vaikutuksia oli ehdotettu seurattavaksi neljässä hankkeessa. Sosiaalisten vaikutusten osuus kaikista YVA-selostuksessa ehdotetuista seurattavista vaikutuksista jäi alle 14 %:n. Aluetaloudellisia ja liikenteellisiä vaikutuksia ehdotettiin seurattavaksi kahdessa hankkeessa. Rakennettuun ympäristöön kohdistuvia vaikutuksia oli ehdotettu seurattavaksi vain yhdessä hankkeessa (taulukko 3.). Niiden osuus seurantaan ehdotetuista vaikutuksista jäi kaikista heikoimmaksi (alle 3 %).

Eniten seurattavia vaikutuksia oli ehdotettu valtateiden 4 ja 21 Tornio-Kemi hankkeen YVA-selostuksessa, jossa oli tuotu esiin 13 mahdollista seurantakohtetta (taulukko 3.). Raippaluodon siltahankkeen YVA-menettelyvaiheessa oli ehdotettu seurattavaksi viittä seurantakohtetta, jotka kaikki kohdistuivat luonnonympäristöön. Muissa hankkeissa oli ehdotettu seurattavaksi keskimäärin kolmea seurantakohtetta.

Taulukko 3. YVA-selostuksessa seurattavaksi ehdotetut vaikutuksen jaoteltuna pääluokkiin (A-F). Taulukossa oleva numeroarvo kertoo, kuinka montaa kyseistä vaikutusluokkaa oli ehdotettu seurattavaksi hankkeissa.

	Luonnon- ympäristö (A)	Rakennettu ympäristö (B)	Sosiaaliset vaikutukset (D)	Aluetaloudelliset vaikutukset (E)	Liikenteelliset vaikutukset (F)	yht.
vt 7 Ko-Lo	3	0	0	0	0	3
Kehä III	0	1	1	1	0	3
vt 1 Lo-Sa	3	0	0	0	0	3
vt 7 Po-Ko	1	0	1	0	0	2
vt 4 La-He	3	0	1	0	0	4
vt 4 ja 21 To-Ke	8	0	2	1	2	13
Raippaluoto	5	0	0	0	0	5
Vuosaari	3	0	0	0	0	3
yht.	26	1	5	2	2	36
k.a	3,3	0,1	0,6	0,3	0,3	
%osuus kaikista	72,2	2,8	13,9	5,6	5,6	

Edellä esitetyssä tarkastelussa seurantaan ehdotetut vaikutukset oli jaoteltu pääluokkien mukaan. Seuraavaksi (taulukossa 4.) on esitetty minkälaisia vaikutuksia pääluokat pitivät sisällään, ja miten niitä oli kussakin hankkeessa ehdotettu seurattavaksi. Kuudessa hankkeessa oli ehdotettu seurattavaksi eläimistöä. Pintavesien seuranta oli ehdotettu seurattavaksi toiseksi eniten, yhteensä viidessä hankkeessa. Melu oli nostettu esiin kolmen hankkeen YVA-selostuksen ehdotuksessa. Kolmessa hankkeessa oli ehdotettu myös pohjavesien seuranta. Muut ehdotetut vaikutukset olivat merkityksellisiä vain yhdessä tai kahdessa hankkeessa. Nämä vaikutukset koskivat rakennettua ympäristöä tai vaikutuksia sosiaalisiin, aluetaloudellisiin ja liikenteellisiin tekijöihin.

Taulukko 4. YVA-selostuksissa ehdotetut seurantakohteet jaoteltuina pääluokkiin (A-F) ja vaikutuksiin (1-39).

Pääluokka Vaikutus	A					B	C		D		E	
	1	2	3	4	7	8	18	21	26	30	34	39
vt 7 Ko-Lo Kehä III	x			x	x							
vt 1 Lo-Sa	x		x		x	x				x		
vt 7 Po-Ko	x						x					
vt 4 La-He			x	x			x					
vt 4 ja 21 To-Ke	x	x	x	x			x	x	x		x	x
Raippaluoto	x		x									
Vuosaari	x	x	x									
yht.	6	2	5	3	2	1	4	1	1	1	1	1

Vaikutusryhmän tunnuks: 1.eläimistö, 2. kasvillisuus, 3. pintavesi, 4. pohjavesi, 7. luontovaikutukset (kokonaisuutena), 8. maisema, 18. melu, 21. yhteisöihin kohdistuvat vaikutukset, 26. maankäyttö ja yhdyskuntarakenne, 30. rakentamisaajan vaikutukset (kokonaisuutena) 34. liikenneolot ja yhteydet, 39. liikenneturvallisuus

Näiden havaintojen lisäksi YVA-selostuksen ehdotusta seurannaksi oli tarkasteltu yleisesti. Edellä esitettyjen tulosten valossa YVA-selostuksissa ei esitetty pitkälle meneviä suunnitelmia seurannasta, vaan ehdotuksissa tuotiin esiin muita tekijöitä. Näitä olivat seurannan tarpeellisuuden ja tavoitteiden määrittely sekä seurantaan osallistuvat viranomaistahot. Seitsemässä hankkeessa oli ehdotettu seurannan toteuttamista yhdessä muiden seurantatahojen ja yhteistyön kautta. Kuudessa hankkeessa seurannan suunnitellut vastuutahot oli esitetty jo YVA-selostuksessa. Seurannan yleisiä tavoitteita, kuten tuottaa tietoa todellisista vaikutuksista ja selvittää miten haittojen lieventämistoimenpiteet ovat onnistuneet, oli tuotu esiin yhteensä viidessä hankkeessa. Kahdessa hankkeessa – valtatie 7 rakentaminen moottoriliikennetieksi välillä Koskenkylä-Loviisa sekä valtatie 1 kehittäminen välillä Lohja-Salo – seurannan tavoitteet oli määritelty hankekohtaisesti juuri kyseiselle hankkeelle. Seurannan tarpeellisuutta oli arvioitu neljässä hankkeessa. Jos hankkeen seurannan tavoitteita ei ollut määritelty, niissä ei luonnollisesti ollut käsitelty seurannan tarpeellisuuttakaan. Alustavasti myös seurantamenetelmiä oli kuvailtu viidessä hankkeessa. Epävarmuustekijät sekä haitallisten toimintojen lieventämistoimenpiteet oli YVA-selostuksen seurantakappaleessa otettu huomioon kolmessa hankkeessa ja erikoisuutena oli, että yhdessä hankkeessa (valtatie 1 kehittäminen välillä Lohja-Salo) myös eri tielinjausvaihtoehdoille oli esitetty omat seurantakohteensa. Puolella hankkeista seuranta oli otettu esille myös YVA-selostuksen tiivistelmässä tai yhteenvedossa. Seurannalle varattu tila tiivistelmässä tai yhteenvedossa jäi kappaleeseen tai pariin lauseeseen.

6.3.2 Yhteisviranomaisen lausunnon sisältö seurannasta

Tulokset yhteysviranomaisen lausunnon osalta kuvaavat pääasiassa lausunnon sisältöä edellä esitettyihin tuloksiin verrattuna. Tutkimuksen kahdeksasta tiehankkeesta, yhteensä kuudessa hankkeessa ei yhteysviranomaisen ollut launnossaan millään tavoin käsitellyt tai kommentoinut seuranta. Vain kahdessa hankkeessa yhteysviranomaisen oli nostanut seurannan esille. Koska seuranta ei juurikaan käsitelty launnoissa, ei lausunnon sisältöä voitu käsitellä aineistona samalla tavalla kuin muita seurannan vaiheita.

Näissä kahdessa tiehankkeessa – kehä III parantaminen välillä Vantaankoski–Tikkurila ja valtateiden 4 ja 21 rakentaminen moottoriteiksi välillä Tornio–Kemi – yhteysviranomaisen

oli käsitellyt lausunnossa seurantaan koskevia asioita. Hankkeessa kehä III Lentoasemantie–Tikkurila yhteysviranomaisen oli lausunnossa nostanut esiin vaikutuksia, joita tulisi seurata, koska itse YVA-selostuksessa oli käsitelty pääasiassa seurannan tavoitteita ja mahdollisia seurattavia kohteita. Yhteysviranomaisen mukaan keskeisimpiä seurattavia ympäristövaikutukset olivat toteuttamisen ja käytön aikaiset päästöt, melu, maisemamuutokset, julkinen ja kevyt liikenne mukaan lukien poikittaiset virkistysyhteydet. Valtateiden 4 ja 21 Tornio–Kemi hankkeen osalta yhteysviranomaisella ei ole ollut kommentoitavaa seuranta-vaikutusten valintaan kuten edellisessä hankkeessa. Lausunnossa edellytettiin seurantaohjelman laatimista ja seurannan tarkentamista jatkossa käytävien neuvottelujen tuloksena.

Seurannan sijaan lausunnoissa oli korostettu muita asioita, joilla olisi voinut olla vaikutusta seurantaan. Vähentämis- ja lieventämistoimenpiteet sekä lisäselvitystä tarvitsevia asioita oli nostettu esille, vaikkei itse seuranta useimmissa lausunnoissa käsitelty. Esiin nostettuja asioita olivat muun muassa tietyn ympäristövaikutuksen merkityksen ja lisäselvitystä vaativien asioiden osoittaminen. Lausunnoissa oli esitetty myös vaikutuksia, joiden vähentämis- ja lieventämistoimenpiteitä olisi tullut erityisesti tarkastella. Lausunnoissa oli vaadittu esimerkiksi luontoselvitysten tarkentamista tai muun muassa pohjavettä ja pohjavesisuojausjauksia, melusuojausjauksia tai niiden maisemavaikutuksia koskevia lisäselvityksiä.

6.3.3 Varsinaisen seurantaohjelman sisältö

Kaikille kahdeksalle tutkimushankkeelle oli laadittu varsinainen seurantaohjelma. Lisäksi kolmella hankkeella (valtatie 7 Koskenkylä–Loviisa, Raippaluodon silta ja Vuosaaren tieliikenneyhteydet) oli useampi seurantaohjelma. Valtateiden 4 ja 21 Tornio–Kemi hankkeen seurantaohjelma oli lyhyesti esitelty ensimmäisen seurantajakson tulosten yhteydessä. Seurantaraportin virallisessa seurantaohjelmaosuudessa ei kerrottu miten ja mitä vaikutuksia aiottiin seurata, vaan ohjelmassa oli keskitytty seurannan tavoitteiden kuvaamiseen, aihepiireihin ja vastuutahoihin. Kyseinen hanke on jätetty pois seuraavasta seurantaohjelmista koskevasta tarkastelusta, koska raportin perusteella ei voinut päätellä, olivatko juuri ne vaikutukset alun alkaen suunniteltu seurattavaksi.

Seurantaohjelmissa oli suunniteltu seurattavan eniten luonnonympäristöön kohdistuvia vaikutuksia. Seitsemässä hankkeessa suunniteltiin seurattavaksi keskimäärin neljää luonnonympäristöön kohdistuvaa vaikutusta (taulukko 5.). Tutkimushankkeissa oli suunniteltu seurattavaksi yhteensä 29 kertaa luonnonympäristöön kohdistuvia vaikutuksia (taulukko 5.). Määrällisesti 57 % kaikista suunnitelluista seurantakohteista käsitteli luonnonympäristöä. Sosiaalisia vaikutuksia oli suunniteltu seurattavaksi toiseksi eniten. Yhteensä viidessä hankkeessa sosiaalisten vaikutusten seuranta oli suunniteltu seurantaohjelmassa. Määrällisesti 14 % kaikista suunnitelluista seurantakohteista kohdistui sosiaalisiin vaikutuksiin. Neljässä hankkeessa suunniteltiin, että seuranta kohdistuisi myös rakennettuun ympäristöön kohdistuviin vaikutuksiin. Aluetaloudellisia vaikutuksia oli suunniteltu seurattavan kolmessa hankkeessa. Heikoimmin seurantaohjelmissa oli otettu huomioon liikenteelliset vaikutukset, joita oli suunniteltu seurattavaksi kahdessa hankkeessa (alle 8 %).

Eniten seurattavia vaikutuksia oli valtatie 4 ja 21 Tornio-Kemi hankkeella, jonka seurantaohjelmassa oli suunniteltu seurattavan 12 erilaista seurantakohtetta (taulukko 5.). Muiden hankkeiden seurantaohjelmissa oli suunniteltu seurattavaksi keskimäärin 6-7 seurantakohtetta.

Taulukko 5. Varsinaisissa seurantaohjelmissa esitetyt vaikutukset jaoteltuna pääluokkiin (A-F). Taulukossa olevan numeroarvo kertoo, kuinka montaa kyseistä vaikutusryhmää oli suunniteltu seurattavaksi hankkeissa.

	Luonnon- ympäristö (A)	Rakennettu ympäristö (B)	Sosiaaliset vaikutukset (D)	Aluetaloudelliset vaikutukset (E)	Liikenteelliset vaikutukset (F)	yht.
vt 7 Ko-Lo	6	0	0	0	0	6
Kehä III	2	2	1	0	2	7
vt 1 Lo-Sa	6	1	1	0	0	8
vt 7 Po-Ko	3	0	1	1	0	5
vt 4 La-He	4	1	2	0	0	7
vt 4 ja 21 To-Ke						
Raippaluoto	3	1	2	4	2	12
Vuosaari	5	0	0	1	0	6
yht.	29	5	7	6	4	51
k.a	4,1	0,7	1,0	0,9	0,6	
%osuus kaikista	56,9	9,8	13,7	11,8	7,8	

Eniten seurantaohjelmissa oli suunniteltu seurattavan eläimistöä, kuudessa hankkeessa (taulukko 6). Toiseksi eniten suunnitelmia oli tehty pintavesien seurantaan, yhteensä viidessä hankkeessa. Kasvillisuuden seuranta suunniteltiin neljässä hankkeessa, kuten myös maisema- ja meluvaikutusten seuranta. Muiden vaikutusten osuus seurantaohjelmissa jäi vähäisemmäksi. Jopa seitsemän vaikutuksen seuranta on suunniteltu eräässä yksittäisessä hankkeessa. Näitä olivat yhteisöihin kohdistuvat vaikutukset, virkistyskäyttö, väestörakenne ja -kehitys, elinkeinoelämä ja palvelut, maankäyttö ja yhdyskuntarakenne, maankäytön historia, kalatalous, toimintojen saavutettavuus ja luontovaikutukset kokonaisuutena.

Taulukko 6. Varsinaisissa seurantaohjelmissa esitetyt seurantakohteet jaoteltuina pääluokkiin (A-F) ja vaikutuksiin (1-40).

Pääluokka Vaikutus	A							B	D				E				F	
	1	2	3	4	5	6	7	8	18	21	22	24	25	26	27	28	34	40
vt 7 Ko-Lo	x	x					x											
Kehä III			x		x			x	x									x
vt 1 Lo-Sa	x		x	x	x	x		x	x									
vt 7 Po-Ko	x	x							x						x			
vt 4 La-He	x	x	x	x				x	x		x							
Raippaluoto	x		x					x		x		x	x			x	x	x
Vuosaari	x	x	x	x			x								x			
yht.	6	4	5	3	2	2	1	4	4	1	1	1	1	1	2	1	2	1

Vaikutusryhmän tunnuks: 1.eläimistö, 2. kasvillisuus, 3. pintavesi, 4. pohjavesi, 5. ilmanlaatu ja päästöt ilmaan, 6. maaperä, 7. luontovaikutukset (kokonaisuutena), 8. maisema, 18. melu, 21. yhteisöihin kohdistuvat vaikutukset, 22. virkistyskäyttö, 24. väestörakenne- ja kehitys, 25. elinkeinoelämä ja palvelut, 26. maankäyttö ja yhdyskuntarakenne, 27. maankäytön historia, 28. kalatalous, 34. liikenneolot ja yhteydet, 40. toimintojen saatavuus

6.3.4 Toteutuneen seurannan sisältö

Tutkimuksen kaikissa kahdeksassa hankkeessa oli seurattu luonnonympäristöön kohdistuvia vaikutuksia. Yli 45 % kaikista seuratuista vaikutuksista kohdistui luonnonympäristöön (taulukko 7.). Tutkimushankkeissa oli seurattu yhteensä 32 kertaa luonnonympäristöön kohdistuvia vaikutuksia. Keskimäärin yhdessä hankkeessa oli seurattu neljää luonnonympäristöön kohdistuvaa vaikutusta (vaihteluväli 3-6). Sosiaalisia

vaikutuksia oli seurattu toiseksi eniten. Yhteensä kuudessa hankkeessa oli seurattu sosiaalisia vaikutuksia, keskimäärin kahta per hanke. Kaikista tutkimushankkeista seuratuista vaikutuksista sosiaalisten vaikutusten osuus oli noin 20 %. Liikenteellisiä vaikutuksia oli seurattu neljässä hankkeessa, kuten myös rakennettuun ympäristöön kohdistuvia vaikutuksia. Kolmessa hankkeessa oli seurattu aluetaloudellisia vaikutuksia. Rakennettuun ympäristöön kohdistuvat vaikutukset oli heikoimmin seurattu pääluokka. Seurantakohteena oli keskimäärin vain yksi vaikutus (maisema).

Eniten erilaisia vaikutuksia oli seurattu Raippaluodossa (15 eri seurantakohdetta), valtatie 4 ja 21 Tornio–Kemi (12 eri seurantakohdetta), kehä III Lentoasemantie–Tikkurila (10 eri seurantakohdetta) ja Vuosaaren tieliikennedytykset (10 eri seurantakohdetta). Vähiten seurantakohteita oli ollut valtatie 7 Koskenkylä–Loviisa, valtatie 7 Porvoo–Koskenkylä ja valtatie 1 Lohja–Salo hankkeissa, joissa jokaisessa oli seurattu viittä erilaista vaikutusta.

Taulukko 7. Toteutuneen seurannan seurantakohteet jaoteltuna pääluokkiin (A-F). Taulukossa olevan lukuarvo kertoo, kuinka montaa kertaa kyseistä pääluokkaa oli seurattu hankkeessa.

	Luonnon- ympäristö (A)	Rakennettu ympäristö (B)	Sosiaaliset vaikutukset (D)	Aluetaloudelliset vaikutukset (E)	Liikenteelliset vaikutukset (F)	yht.
vt 7 Ko-Lo	4	0	0	0	1	5
Kehä III	3	2	1	0	4	10
vt 1 Lo-Sa	4	1	0	0	0	5
vt 7 Po-Ko	3	0	1	1	0	5
vt 4 La-He	4	1	2	0	0	7
vt 4 ja 21 To-Ke	5	0	2	4	3	14
Raippaluoto	3	0	5	4	3	15
Vuosaari	6	1	3	0	0	10
yht.	32	5	14	9	11	71
k.a	4,0	0,6	1,8	1,1	1,4	
% osuus kaikista	45,1	7,0	19,7	12,7	15,5	

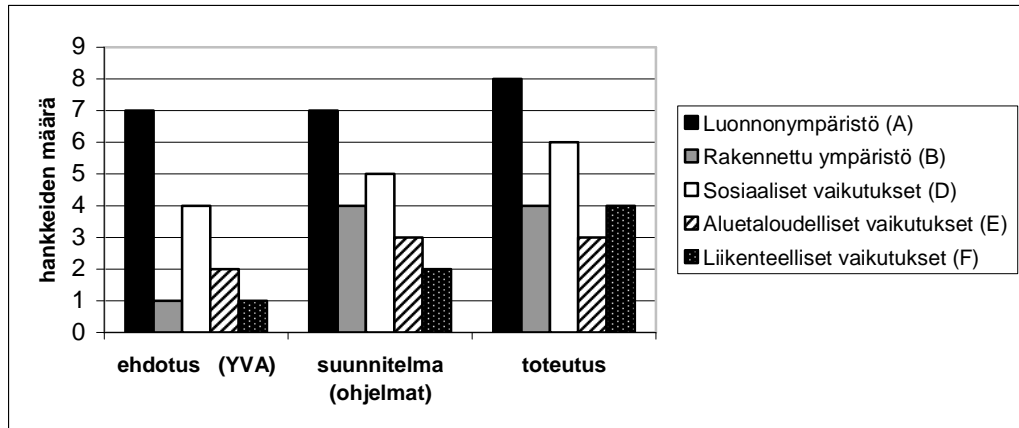
Eläimistöä oli seurattu yhtä hanketta lukuun ottamatta kaikissa hankkeissa. Kasvillisuutta oli seurattu toiseksi eniten, yhteensä kuudessa hankkeessa. Melua oli seurattu viidessä hankkeessa, kuten myös pintavettä. Pohjavettä ja liikenneturvallisuuksiin oli kumpaakin seurattu neljässä hankkeessa. Toteutunut seuranta oli riippuvainen hankkeesta, sillä jopa kahdeksaa vaikutusta oli seurattu vain yhdessä hankkeessa (taulukko 8.).

Taulukko 8. Toteutunut seuranta ja seurannassa olleet seurantakohteet jaoteltuina pääluokkiin (A-F) ja vaikutuksiin (1-40).

Pääluokka Vaikutus	A						B		D								E					F		
	1	2	3	4	5	6	8	11	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	34	39	40	
vt 7 Ko-Lo	x	x																					x	
Kehä III		x	x		x		x		x												x	x		
vt 1 Lo-Sa	x		x	x			x																	
vt 7 Po-Ko	x	x							x									x						
vt 4 La-He	x	x	x	x			x		x			x												
vt 4 ja 21 To-Ke	x	x		x	x				x			x				x	x		x	x	x	x	x	
Raippaluoto	x		x								x	x	x	x	x	x	x		x		x	x	x	
Vuosaari	x	x	x	x	x	x		x	x	x				x										
yht.	7	6	5	4	3	1	3	1	5	1	1	1	2	3	1	2	2	1	2	1	3	4	2	

Vaikutusröhmän tunnuksat: 1. eläimistö, 2. kasvillisuus, 3. pintavesi, 4. pohjavesi, 5. ilmanlaatu ja päästöt ilmaan, 6. maaperä, 8. maisema, 11. vaikutukset kiinteistöihin, 18. melu, 19. tärinä, 20. koettu ympäristö, 21. yhteisöihin kohdistuvat vaikutukset, 22. virkistyskäyttö, 23. asuminen, elinotot ja viihtyvyys, 24. väestörakenne- ja kehitys, 25. elinkeinoelämä ja palvelut, 26. maankäyttö ja yhdyskuntarakenne, 27. maankäytön historia, 28. kalatalous, 29. tienpidon kustannusvaikutukset, 34. liikenneotot ja yhteydet, 39. liikenneturvallisuus, 40. toimintojen saavutettavuus.

Edellä esitetyissä tuloksissa ei ole vertailtu keskenään ehdotusta, seurantaohjelmaa ja toteutusta. Kuvassa 10 on esitetty eri vaikutusluokkien huomioiminen seurantaprosessin eri vaiheissa. Luonnonympäristöön kohdistuvia vaikutuksia oli ehdotettu, suunniteltu ja seurattu eniten (kuva 10.). Tutkimuksen toinen merkittävä tulos oli, että seurattavien vaikutusten määrä oli noussut seurannan edetessä. Lopullisessa seurannassa oli enemmän vaikutuksia, mitä YVA-selostuksessa oli ehdotettu tai seurantaohjelmissa suunniteltu seurattavaksi (kuva 10.). Eniten kasvoi muiden kuin luonnonympäristöön kohdistuvien vaikutusten seuranta, koska niiden seuranta oli huomioitu hyvin jo YVA-menettelyvaiheessa.



Kuva 10. Tiesankkeiden määrät seurantaprosessin eri vaiheissa, sen mukaan miten seurattavia vaikutuksia oli ehdotettu, suunniteltu ja toteutettu.

Seurattavien vaikutusten määrän kasvua voidaan tarkastella kaikkien seurantaan ehdotettujen, suunniteltujen ja toteutuneiden vaikutusten avulla (taulukko 9.). Yhteensä tutkimushankkeissa oli ehdotettu 36 kertaa seurattavaksi vaikutuksia pääluokista A-F. Tutkimushankkeissa oli suunniteltu 51 kertaa seurattavaksi vaikutuksia pääluokista A-F ja toteutettu seuranta 71 kertaa. Tässä tarkastelussa on otettu huomioon se, että yhdessä hankkeessa on voitu ehdottaa, suunnitella tai seurata useampia kuin yhtä vaikutusta. Liikenteellisten vaikutusten ja rakennettuun ympäristöön kohdistuvien vaikutusten seuranta oli kasvanut keskimäärin 80 % YVA-selostuksesta toteutukseen.

Taulukko 9. Tutkimushankkeiden luokiteltujen vaikutusten kokonaismäärä ja seurantakohteiden muutos ehdotuksesta toteutukseen.

	ehdotus (YVA)	suunnitelma (ohjelma)	toteutus	muutos ehd.- toteutus
Luonnonympäristö (A)	26	29	32	19 %
Sosiaaliset vaikutukset (D)	5	7	14	64 %
Liikenteelliset vaikutukset (F)	2	4	11	82 %
Aluetaloudelliset vaikutukset (E)	2	6	9	78 %
Rakennettu ympäristö (B)	1	5	5	80 %
Yhteensä	36	51	71	

Edellä esitetyissä tuloksissa tulee ottaa huomioon, että seurantakohteet olivat muuttuneet suunnitellusta (taulukko 10.). Neljässä hankkeessa kuusi erilaista seurantaohjelmassa suunniteltua vaikutusta oli jäänyt pois. Näitä vaikutuksia olivat luontovaikutukset kokonaisuutena, ilmanlaatu ja päästöt ilmaan, maaperä, maisema ja maankäytön historia. Tämän lisäksi seurattavia vaikutuksia tuli lisää, joita ei suunniteltu seurantaohjelmassa. Yhteensä seurantaan mukaan tulleita vaikutuksia oli 11. Kahdessa hankkeessa seuranta toteutui täysin suunnitelman mukaan. Valtatie 7 välillä Porvoo-Koskenkylä ja valtatie 4 välillä Lahti-Heinola hankkeissa kaikkia seurantaohjelmassa suunniteltuja vaikutuksia oli seurattu. Tästä tarkastelusta on jätetty pois valtatie 4 ja 21 välillä Tornio-Kemi hanke, sillä seurantaraportin virallisessa seurantaohjelma osuudessa ei eritelty suunniteltuja vaikutuksia. Kuitenkin kyseisen hankkeen YVA-selostuksessa oli ehdotettu seurattaviksi pohjaveden laatua sekä sosiaalisten muutosten seurantaan tien lähiympäristön asukkaiden keskuudessa. Näistä seurantaehdotuksista kumpikin oli jäänyt pois toteutuneesta seurannasta.

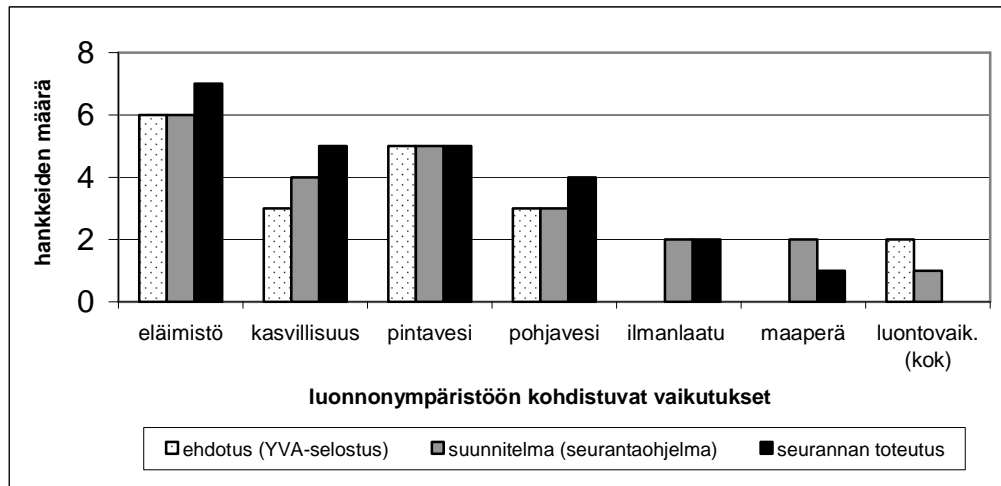
Taulukko 10. Seurantakohteiden muuttuminen seurantaohjelmissa ja toteutuneessa seurannassa.

Hanke	seurantaohjelmassa, ei seurattu	ei seurantaohjelmassa, seurattu
vt 7 Ko-Lo	luontovaikutukset (kok.)	liikenneturvallisuus
Kehä III		kasvillisuus liikenneturvallisuus
vt 1 Lo-Sa	ilmanlaatu ja päästöt ilmaan maaperä melu	
Raippaluoto		koettu ympäristö virkistykäyttö asuminen, elinolot, viihtyvyys toimintojen saavutettavuus
Vuosaari	maankäytön historia	ilmanlaatu ja päästöt ilmaan vaikutukset kiinteistöihin melu tärinä asuminen, elinolot, viihtyvyys

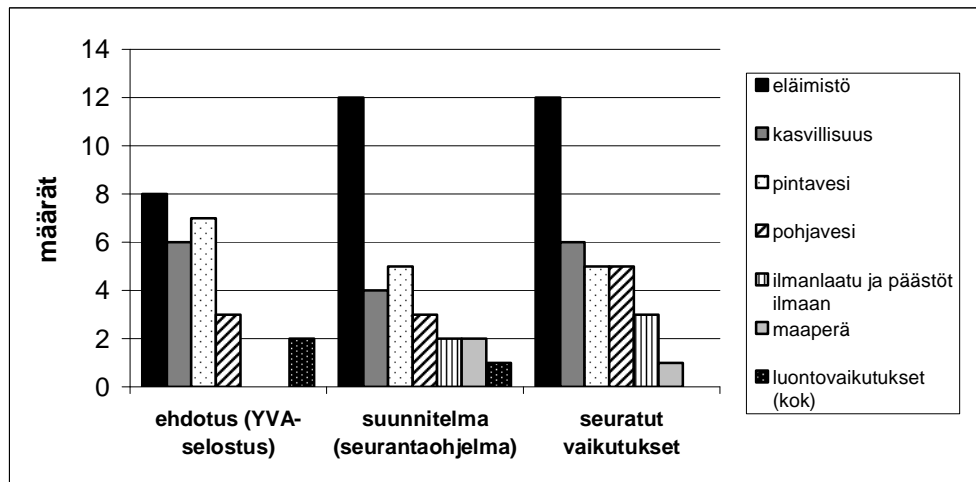
6.4 Minkälaisia vaikutuksia oli seurattu?

6.4.1 Luonnonympäristöön kohdistuvat vaikutukset

Luonnonympäristöön kohdistuvia vaikutuksia oli seurattu eniten tutkimuksen hankkeissa. Seurattuja luonnonympäristöön kohdistuvia vaikutuksia olivat eläimistö, kasvillisuus, pintavesi, pohjavesi, ilmanlaatu ja maaperä. Luonnonympäristön seurannassa oli eniten seurattu eläimistöä (kuva 11.). Eläimistöä oli myös ehdotettu ja suunniteltu seurattavaksi eniten kaikista luonnonympäristöön kohdistuvista vaikutuksista. Ainut hanke, jossa eläimistöä ei ollut seurattu oli kehä III välillä Lentoasema-Tikkurila. Kasvillisuutta oli puolestaan seurattu yhteensä viidessä hankkeessa, kuten myös pintavettä. Pintaveden seuranta oli useimmin tuotu esiin jo YVA-menettelyvaiheessa, kun kasvillisuuden osuus seurannassa kasvoi seurannan edetessä. Pohjavettä seurattiin neljässä hankkeessa ja maaperää vain yhdessä hankkeessa. Ilmanlaatua oli seurattu kahdessa hankkeessa, vaikka niitä ei YVA-menettelyssä oltu kertaakaan ehdotettu seurattavaksi.

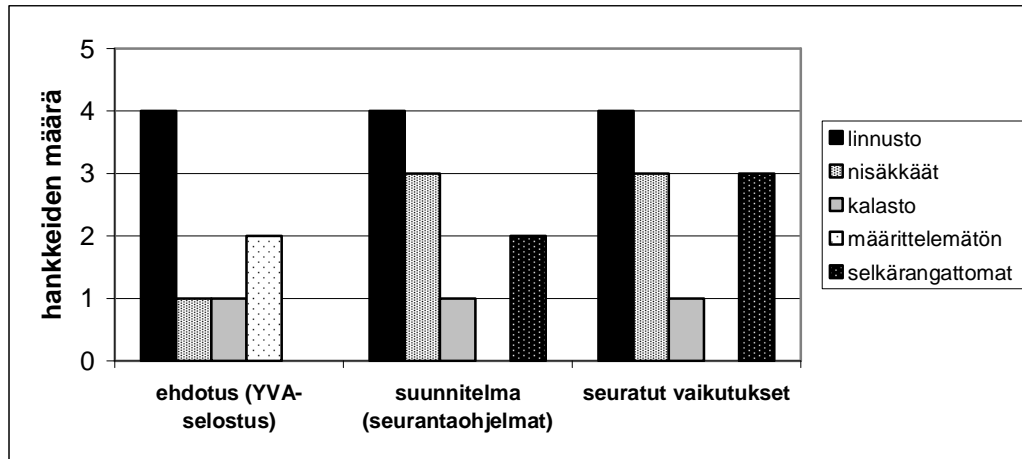


Kuva 11. Luonnonympäristöön kohdistuvat vaikutukset ja niiden osuus hankkeissa seurantaprosessin eri vaiheissa.



Kuva 12. Luonnonympäristöön kohdistuvat vaikutusten kokonaismäärät.

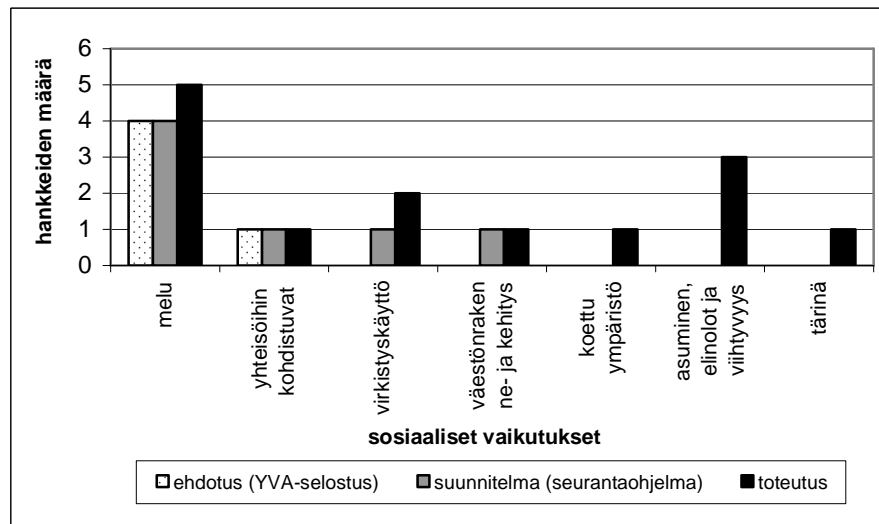
Tutkimushankkeissa oli seurattu luonnonympäristöön kohdistuvia vaikutuksia useammin kuin kerran yhdessä hankkeessa. Esimerkiksi eläimistöä oli seurattu kahdeksassa hankkeessa yhteensä 12 kertaa (kuva 12.). Eläimistöä oli myös ehdotettu, suunniteltu ja seurattu hankkeen sisällä useammin kuin kerran. Jako ”eläimistöön” ei vielä kerro miten seuranta oli kohdistettu. Eläimistöön laskettiin kuuluvan linnusto, nisäkkäät, kalasto, selkärangattomat ja määrittelemätön. Tällä tavoin jaoteltuna linnustoa oli seurattu eniten, yhteensä neljässä hankkeessa. Nisäkkäitä ja selkärangattomia seurattiin kolmessa hankkeessa ja kalastoa yhdessä hankkeessa (kuva 13.). Tämän lisäksi kahdessa hankkeessa oli YVA-selostuksessa ehdotettu eläimistön seuranta määrittelemättä tarkemmin sen sisältöä. Määrittelemättömien vaikutusten tarkentumista tiettyyn ryhmään ei voi varmuudella sanoa. Hankkeissa, joissa kohde oli määrittelemätön, seuranta oli kohdistunut muun muassa selkärangattomiin.



Kuva 13. Eläimistön seuranta tutkimushankkeissa.

6.4.2 Sosiaaliset vaikutukset

Seurattuja sosiaalisia vaikutukset olivat melu, tärinä, yhteisöihin kohdistuvat vaikutukset, virkistyskäyttö, väestörakenne ja -kehitys, koettu ympäristö, asuminen, elinolot ja viihtyvyys (kuva 14.). Eniten oli seurattu melua, jota oli seurattu yhteensä viidessä hankkeessa. Melua oli myös ehdotettu kaikista eniten seurattavaksi jo YVA-menettelyssä. Muiden sosiaalisten vaikutusten seuranta oli nostettu esiin pääasiassa vasta varsinaisissa seurantaohjelmissa. Näitä olivat virkistyskäyttö, väestörakenne ja -kehitys, koettu ympäristö, asuminen, elinolot ja viihtyvyys sekä tärinä. Asumista, elinoloja ja viihtyvyyttä oli seurattu kolmessa hankkeessa ja virkistyskäyttöä kahdessa hankkeessa. Kahdessa hankkeessa ei seurattu minkäänlaisia sosiaalisia vaikutuksia.



Kuva 14. Sosiaalisten vaikutusten seuranta.

6.4.3 Rakennettuun ympäristöön kohdistuvat, aluetaloudelliset ja sosiaaliset vaikutukset

Rakennettuun ympäristöön kohdistuvat, aluetaloudelliset ja liikenteelliset vaikutukset on käsitelty yhdessä (taulukko 11.), sillä niiden osuus seurannassa jäi luonnonympäristöön kohdistuviin ja sosiaalisiin vaikutuksiin verrattuna vähäiseksi. Rakennettuun ympäristöön kohdistuvia vaikutuksia ja liikenteellisiä vaikutuksia oli seurattu neljässä hankkeessa. Kolmessa hankkeessa oli seurattu aluetaloudellisia vaikutuksia. Hankkeissa seurattiin kyseisiä vaikutuksia kohtalaisesti, mutta ero edellä esitettyihin luonnonympäristöön ja

sosiaalisiin vaikutuksiin muodostuu siitä, että monia rakennettuun ympäristöön kohdistuvia, aluetaloudellisia tai liikenteellisiä vaikutuksia oli seurattu vain yhdessä tai kahdessa hankkeessa. Viidessä hankkeessa ei seurattu minkäänlaisia aluetaloudellisia vaikutuksia. Täten ei myöskään puolella hankkeista seurattu minkäänlaisia rakennettuun ympäristöön kohdistuvia vaikutuksia tai liikenteellisiä vaikutuksia. Poikkeuksen liikenteellisistä vaikutuksista olivat liikenneolot ja yhteydet sekä liikenneturvallisuus, joita oli seurattu yhteensä kolmessa hankkeessa (taulukko 11.).

Taulukko 11. Rakennettuun ympäristöön kohdistuvien, aluetaloudellisten ja liikenteellisten vaikutusten seuranta tutkimushankkeissa. Taulukon lukuarvo kertoo kuinka monessa hankkeessa kyseisiä vaikutuksia on ehdotettu, suunniteltu tai seurattu.

	ehdotus (YVA-selostus)	suunnitelma (seurantaohjelma)	seurannan toteutus
maisema (B)	1	2	1
kulttuurimaisema, -kohteet ja -historia (B)	0	2	2
taajama- ja kaupunkikuva (B)	0	1	1
vaikutukset kiinteistöihin (B)	0	0	1
elinkeinoelämä ja palvelut (E)	0	1	2
maankäyttö ja yhdyskuntarakenne (E)	0	1	2
maankäytön historia (E)	1	2	1
kalatalous (E)	0	1	2
tienpidon kustannukset (E)	0	0	1
rakentamisajan vaikutukset (kok.) (E)	1	0	0
liikenneolot ja yhteydet (F)	1	2	3
liikenneturvallisuus (F)	1	1	3
toimintojen saavutettavuus (F)	0	0	2

6.5 Seurannassa käytetyt menetelmät

Seurannassa käytettyjä menetelmiä on tutkimuksessa kuvattu vain yleisellä tasolla. Eri hankkeissa oli käytetty samoja menetelmiä, mutta hankekohtaisesti saattoi olla suuriakin eroja. Tämä johtui menetelmien soveltamisesta, seurannan tiheydestä tai esimerkiksi seurantanäytteiden ja analysoitavien ominaisuuksien määrästä. Tässä tarkastelussa havainnollistetaan nykyisiä käytäntöjä ja esitetään esimerkein toteutuneita toimintatapoja. Tuloksissa ei oteta kantaa menetelmien paremmuuteen.

6.5.1 Luonnonympäristön seurantamenetelmät

Luonnonympäristöön kohdistuvien vaikutusten seurannassa käytetyt menetelmät olivat perusperiaatteeltaan ekologisia ja ympäristöllisiä tutkimusmenetelmiä. Erityisesti kasvillisuuden, pinta- ja pohjavesien ja eläimistön osalta menetelmät olivat yleisesti käytössä olevia tutkimusmenetelmiä. Raporteissa oli yleensä kerrottu kuka tai mikä yritys oli suorittanut esimerkiksi pinta- ja pohjavesinäytteiden oton ja analysoinnin tai maastoinventoinnit. Kaikissa raporteissa ei kuitenkaan tuotu ilmi, oliko näytteenottajalla tai inventoijalla todistusta pätevydestään. Luontoinventointeja ja maastokartoituksia tekevät olivat yleensä alan konsulttiyrityksistä. Vesinäytteenottajat oli joissakin raporteissa ilmoitettu olevan sertifioituja henkilöitä ja näytteitä oli usein analysoitu akkreditoituissa laboratorioissa.

Linnuston seurantamenetelmät olivat tyypillisiä lintukantojen seurantamenetelmiä; pesivien lintujen parimäärälaskentaa, pesimälintujen linjalaskentaa, vesi- ja

lokkilintulaskentaa sekä pönttölintututkimuksia. Esimerkkinä linjalaskennasta oli eräässä hankkeessa käytetty 15 linjaa, joista jokainen oli pituudeltaan noin 4,5 kilometriä. Tuloksissa esitettiin yleensä pesimälinnuston parimäärät. Tämän lisäksi oli lintulaskentojen yhteydessä kirjattu ylös myös havaittujen veneiden lukumäärä. Havainnollistamisen osalta yhdessä raportissa kartoituslaskennoista saadut reviiirit oli muutettu paikkatietoaineistoksi ja esitetty kartoin. Pönttölintututkimuksessa oli esimerkiksi käytetty kymmentä pönttölinjaa, joista puolet linjoista sijaitsi 100 metrin ja puolet yhden kilometrin etäisyydellä tielinjasta. Edellä kuvatussa tutkimuksessa oli käytetty yhteensä 180 pönttöä, joista suurin osa oli talitiais/kirjosieppokokoa ja osa sinitiaiskokoa.

Hirvien ja muiden riistaeläinten seurannassa oli käytetty riistakolmiolaskentaa, jälkien havainnointia, hirvihavaintokortteja ja maalaskentaa. Seuranta oli toteutettu myös lentolaskentana. Alikulkujen seuranta oli toteutettu kameroilla tai jälkien havainnoinnilla. Hirvi- ja muiden riistaeläinten seuranta perustui tiiviiseen yhteistyöhön paikallisten riistanhoitoyhdistysten ja metsästysseurojen kanssa. Lisäksi elämistön seurannassa oli tutkittu vaikutuksia maastoinventoinnein yksittäisiin lajeihin, kuten liito-oravaan, kanadanmajavaan ja saukkoon. Vaikutuksia oli tutkittu lisäksi tien poikki kulkeviin nisäkkäisiin, kuten jänikseen, rusakkoon, näättään, kettuun, supikoiraan, kärppään, lumikkoon, mäyrään ja ilvekseen.

Selkärangattomien osalta oli seurattu lähinnä kovakuoriaisia ja perhosia, mutta myös selkärangattomia pohjaeläimiä. Kovakuoriaisia oli seurattu kuoppapyödyksien ja vatiikkunayhdistelmäpyödyksien avulla. Kovakuoriaisten esiintymistä oli eräässä hankkeessa tutkittu vanhan tieosuuden luiskista sekä uuden tien kasvittuvien luiskien kovakuoriaiskantoja. Pyödykset käytiin läpi 3–4 viikon välein ja näytteet säilöttiin alkoholiin myöhempää määrittystä varten. Pohjaeläinten seuranta oli toteutettu kuudesta näytteenottopisteestä. Pohjaeläinnäytteet oli otettu näytteidenottoon soveltuvalla noutimella (Ekman-noudin). Kultakin havaintopaikalta otettiin muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta viisi nostoa. Näytteet säilöttiin ja simpukat ja kotilot punnittiin kuorineen. Perhoskartoituksessa seurattiin keto- ja niitylajeja, jotka määrittivät luontoselvityksiin erikoistunut yritys.

Kalaston seuranta sisälsi kalatalouskyselyn ja kalakantaseurannan, joihin kuuluivat poikastuotannon seuranta ja kutualueseuranta. Vaikutuksia kalastoon ja saalismäärien muutosta oli myös pyritty seuramaan alueen kalastajille suunnatussa kalatalouskyselyissä. Kutualueseuranta toteutettiin sukeltamalla. Sukellustutkimuksia tehtiin eräässä hankkeessa 13 havaintopaikalla kolme kertaa kesässä. Sukellukset aloitettiin rannasta tai karikon päältä ja jatkettiin 10 metrin syvyyteen tai 200 metrin päähän aloituspisteestä. Tämän mätikartoituksen yhteydessä oli tehty myös havaintoja vesikasvillisuudesta ja pohjan laadusta. Tätä varten oli havaintopaikoille asennettu kaksi valkoiseksi maalattua kehikkoa noin 20 metrin päästä toisistaan. Poikastuotannon seuranta oli toteutettu kahden kalalajin siian ja silakan avulla. Silakanpoikastiheyttä seurattiin yhteensä samaisessa hankkeessa 13 havaintopaikalla, jossa näytteet otettiin kuusi kertaa kesässä. Näytteet säilöttiin ja lajisto määritettiin myöhemmin. Siianpoikastuotantoa seurattiin puolestaan rantapoikasnuottauksilla. Poikasnuottaa vedettiin kolmeen otteeseen kesässä. Käytetyn nuotan pituus oli 15 metriä ja syvyys 2 metriä.

Kasvillisuuden seurannassa oli käytetty tyypillisiä 1 m² tutkimusruutuja, joista oli määritetty kasvillisuuskerrokset, kasvillisuuslajisto ja peittävyysprosentit. Tämä lisäksi kasvillisuuden seuraamisessa oli hyödynnetty eri tavoin toteutettuja kasvillisuuslinjoja sekä

suuremmissa mittakaavassa metsäprofiileja ja esimerkiksi 200 m x 200 m kasvillisuuden aluetasotarkasteluja. Kasvillisuuden seurannassa käytettiin tyypillisesti useampia kuin yhtä seurantamenetelmää. Esimerkiksi eräässä hankkeessa kasvillisuuden seurantaan oli käytetty kasvillisuusprofiileja ja kasvillisuusnäytealoja sekä ilmakuvapohjaista kasvillisuuskuviointia.

Kasvillisuuslinjoja oli toteutettu esimerkiksi siten, että tutkimusalueelle perustetut 26 profiilia sisälsivät 1 m² ruutuja peräkkäin sijoitettuna. Täten tutkimusprofiileista tuli nauhamaisia ketjuja, joiden pituus vaihteli maaston mukaan 10–60 metrin välillä. Toisessa hankkeessa kasvillisuuslinjoja oli viisi. Linjoille perustettiin 10 metrin välein puolen neliömetrin seurantaruudut, joiden kasvilajisto ja lajien peittävyys inventointiin. Tässä hankkeessa varsinaisten seurantalinjojen lisäksi oli perustettu neljä kontrollilinjaa. Kasvillisuuskartoitusta oli toteutettu myös 100 metrin kasvillisuusjaksoilla eri puolin tietä siten, että lajien yleisyys arvioitiin viisiportaisen asteikon avulla. Samassa hankkeessa kasvillisuuden kartoitusta varten tiealueen osat oli luokiteltu pientareeseen, sisäluiskaan, ojaan ja ulkoluiskaan.

Suuremman aluetason tarkastelua edustivat muun muassa metsäprofiilit. Yhdessä hankkeessa seuranta varten perustetut metsäprofiilit olivat aarin kokoisia näytealoja, jotka sijoitettiin yhtenäisten biotooppi- ja metsikkökuvioiden joukkoon, ja niistä kartoitettiin putkilokasvilajisto sekä lajien runsaudet ja yleisyydet. Toisessa hankkeessa oli perustettu kahdeksan ympyränmuotoista kasvillisuusnäytealaa (50 m²) puustoisten soiden neljälle edustavalle esiintymälle. Näille esiintymille oli vielä perustettu 9 seuranta-alaa (36 ruutua). Suuremmissa mittakaavassa toteutettu seuranta sisälsi 200 m x 200 m kattavaa ruudutusta, josta yritettiin selvittää tien rakentamisen vaikutuksia tutkimusalueen luonnon monimuotoisuuteen biotooppitasolla.

Kasvillisuutta oli myös valokuvattu muiden seurantamenetelmien tueksi, mutta kasvillisuuden seuranta perustui parissa hankkeessa pelkästään tienvarsikasvillisuuden kuvaamiseen ja sen arvioimiseen, miten tien viherympäristö oli muuttunut ja oliko istutukset toteutettu suunnitellusti. Harvinaista ja uhanalaista kasvillisuuslajistoa oli myös jouduttu siirtämään ja siirtoistuttamaan muun muassa kasvitieteelliseen puutarhaan tai siirretty toiseen paikkaa, jossa niiden säilymistä vuosittain oli seurattu lajimäärällisesti. Tämän lisäksi kasvillisuuden kuviointi oli toteutettu käytössä olevan ilmakehän aineistoa täydentämällä väärävärikuvilla, joiden perusteella oli rajattu kasvillisuuskuviot. Aineistoa oli suunniteltu käytettävän myös varsinaisen seurannan päätyttyä syy-seuraussuhteiden analysoinnissa.

Pinta- ja pohjavesien seurannassa käytettävät menetelmät olivat tyypillisiä vesinäytteiden ja niiden analysointiin keskittyviä menetelmiä. Pinta- ja pohjavesien seurannassa näkyi parhaiten suunnitelmallisuus. Seuranta oli saatettu suunnitella toteutettavaksi eri volyyymilla hankkeen eri vaiheissa; seuranta ennen rakentamista, seuranta rakentamisen aikana sekä seuranta käytön aikana. Keskeisintä vaiheistetussa on ollut se, että alkuvaiheessa seuranta on toteutettu tihennetyksi. Pintaveden seuranta perustui pääasiassa vesinäytteisiin ja niiden analysointiin. Muiden tekijöiden vaikutusta vesistöihin oli pintavesiseurannoissa otettu huomioon näkösyvyyden ja virtaaman mittaamisella sekä sadannan vaikutuksella vuoden tuloksiin. Sadannan huomioiminen seurannassa oli toteutettu esimerkiksi lentoasemalla seurattujen sademäärien perusteella. Myös sääolosuhteista, lähinnä lämpötilan ja sadannan muutoksista oli seurantaraporteissa esitetty kuvaukset. Pintavesistä oli seurattu vedenpinnan korkeuden muutoksia. Pintavesinäytteitä

oli otettu muun muassa avo-ojista, lammista ja järvistä sekä erillisesti määrättyistä pisteistä. Pintavesien havaintopisteitä eri hankkeissa oli ollut alle kymmenen (3–8 kappaletta). Näytteenottosyvyys saattoi vaihdella ja eräissä hankkeissa näytteenottosyvyydet olivat 1, 5 ja 10 metriä pohjasta. Pintavesien näytteenotossa oli käytetty esimerkiksi Ruttner–noudinta. Pintavesinäytteistä analysoitiin tyypillisesti pH, lämpötila, sähköjohtavuus, veden sameus, väri, kemiallisen hapenkulut (COD), happi-, kiintoaine-, rauta-, kloridi-, kokonaistyyppi-, kokonaisfosfori-, ja ammoniumtyppipitoisuus. Ravinteiden ohella pintavesistä oli saatettu määrittää rehevyys klorofylli-a:n avulla. Rehevyyskartoitus tehtiin 0–2 metrin vesipatsaasta otetusta näytteestä klorofylli-a määrittämisestä. Pintavesistä oli otettu näytteitä keskimäärin 4 kertaa vuodessa, tosin rakennustöiden aikaan tiheämmin. Pintavesien näytepisteet saattoivat kuulua myös muuhun tarkkailuun, esimerkiksi Helsinki–Vantaan lentoaseman liukkaudentorjunta-aineiden ja glykolin käyttöön liittyvään tarkkailuohjelmaan.

Pintavesien virtaamaa oli selvitetty yhdessä hankkeessa rakennustöiden aikana. Virtausmittaukset suoritettiin kahdella automaattisella virtausmittarilla, jotka rekisteröivät virtauksen suunnan ja nopeuden. Käytössä olevat virtausmittarit oli sijoitettu noin 3 ja 10 metrin syvyyteen (syvyyttä vaihdeltiin) ja havaintoväli oli suuremman osan ajasta 60 minuuttia. Mittarit tarkistettiin ja huollettiin noin kerran kuukaudessa, paitsi jääpeitteisenä aikana. Virtaamatietojen lisäksi pintavedet oli kuvattu myös ilmasta, kun suurimmat veteen vaikuttavat kaivaustyöt olivat käynnissä alueella. Tässä hankkeessa myös näkösyvyys mitattiin aina vesinäytteiden oton yhteydessä, rakennustöiden aikana joka päivä työpäivän päätyttyä. Näkösyvyyden havaintopaikkoja oli yhteensä 21, joista 17:sta havainnot tehtiin päivittäin.

Pohjavesistä seurattiin joko veden laatua tai veden pinnan korkeutta. Pohjavettä seurattiin tyypillisesti joko tiealueen lähetyvillä jo olevilla tai uusien rakennettujen pohjavesiputkien avulla sekä tiealueen lähietäisyydellä olevista kaivoista. Minimissään seurannassa oli neljä pohjavesiputkea. Pohjavesiputket saattoivat kuulua myös muihin tarkkailujärjestelmiin. Eräissä hankkeissa oli seurattu jopa 32 kaivoa. Pohjavesien näytteenotossa oli käytetty pohjavesipumppua ja näyte kaivoista oli otettu Ruttner-noutimella. Pohjavesinäytteistä analysoitiin muun muassa pH, sähkönjohtavuus, väri, haju, rauta, magnaani, kloridi-, kokonaistyyppi-, kokonaisfosfori-, ammoniumtyppipitoisuus. Pohjavesistä oli voitu analysoida myös VOC:t, PAH:t, mineraaliöljy ja raskasmetallit. Kaivovesistä analysoitiin mm. veden ulkonäkö, permanganaattiluku, sähkönjohtavuus, pH, kloridi-, rauta-, mangaani-, nitraatti-, ja nitriittipitoisuus sekä kolimuotoiset bakteerit.

Ilmanlaatua ja päästöjä ilmaan oli arvioitu lähinnä laskennallisesti liikennemäärien perusteella. Tämän lisäksi seurannassa oli käytetty aiempia tai rakentamisvaiheessa muun toimijan tekemiä ilmanlaatuselvityksiä. Maaperän seuranta oli toteutettu kiinteistöjen painumien seurannalla pultein. Painumien seuranta oli yhdessä hankkeessa valituilla seitsemällä tarkkailualueella, joissa oli yhteensä noin 55 rakennusta. Maaperässä tapahtuvia muutoksia oli seurattu mittaamalla rakennuksiin asennettujen mittapulttien korkeuden muutoksia. Kiinteistöjen lisäksi painumaseuranta oli toteutettu esimerkiksi maakaasuputkessa ja sähkölinjojen pylväasperustuksissa. Seurantamittauksia oli tähän mennessä tehty noin 2–4 kuukauden välein.

6.5.2 Rakennetun ympäristön ja maiseman seurantamenetelmät

Maisemavaikutusten seurantaan käytettyjä menetelmiä ei esitelty seurantaohjelmissa tai seurantaraporteissa. Seurantaraporteissa maisemavaikutukset oli esitetty valokuvoin ja

kuvauksella siitä miten tiemaisema oli esimerkiksi rakentamisen aikana muuttunut, kuinka tiealueen puusto oli säästynyt tai arvioitu toteutuneiden tienvarsi-istutusten onnistumista. Lähialueen kiinteistöihin suoritetuilla katselmuksilla oli tutkittu vaikutuksia kiinteistöihin ennen rakentamisen alkua.

6.5.3 Sosiaalisten vaikutusten seurantamenetelmät

Yleisimmät sosiaalisten vaikutusten seurantamenetelmät perustuivat eri tavalla toteutettuihin kyselyihin, haastatteluihin ja tilastotietoihin. Kyselyjä oli tehty alueen lähiasukkaille, yrityksille ja vapaa-ajan asukkaille. Tyypillisesti kyselyillä pyrittiin selvittämään yleisesti alueen yhteisöihin kohdistuvia vaikutuksia, kuten esimerkiksi asukkaiden kokemaa häiriötä. Kyselytutkimuksissa oli myös tiedusteltu asukkaiden, yritysten ja vapaa-ajan asuntojen käyttäjien näkemyksiä alueen tulevaisuudesta sekä ajatuksia muutamasta esitetystä kehittämissuunnitelmasta. Kyselyyn vastaavia ihmisiä yritettiin saavuttaa sähköpostin ja perinteisten postissa lähetettävien kyselylomakkeiden välityksellä. Eräässä hankkeessa sähköpostikysely oli kohdistettu tien vaikutusalueen kuntien henkilöstölle. Vastauksia oli saatu tekniseltä toimialalta, sosiaali- ja terveys-, koulutus- ja ympäristötoimesta sekä kuntien keskushallinnosta. Tien vaikutuksia alueen virkistyskäyttöön oli selvitetty tiealueen läheisyydessä olevien kuntien kaavoituksen, ympäristötoimen sekä liikuntatoimen edustajille suunnatulla kyselyllä. Kyselyissä oli otettu esille myös matkailu ja virkistyskäytömahdollisuudet. Yhdessä hankkeessa yhteisöihin kohdistuvia vaikutuksia kartoitettiin jatkuvalla paikkatietojärjestelmään pohjautuvalla asiakaspalautejärjestelmällä.

Haastattelujen avulla oli yritetty selvittää niin asukkaiden kuin viranomaistenkin kokemuksia. Haastattelut oli tehty tien välittömään vaikutuspiiriin kuuluvien kuntien eri hallintoalojen edustajille. Haastatteluissa oli selvitetty tien vaikutuksia sosiaalisiin tekijöihin kuten asumiseen ja ihmisten elinympäristöön. Eräässä hankkeessa haastattelut olivat tukena kyselyille; kyselyjen tueksi oli toteutettu viisi asiantuntijahaastattelua, joista pääosa oli tehty puhelimitse. Väestössä tapahtuvia muutoksia oli pyritty kuvaamaan ennen kaikkea tilastoaineistojen avulla. Tilastojen avulla oli selvitetty esimerkiksi asukasluvun kehitystä, väestön ikärakennetta, valtakieltä, lapsiperheiden määrää ja rikosten määrän kehitystä. Tilastoaineistojen hankinnassa oli hyödynnetty kunnan, ympäristö- ja muiden viranomaisten ylläpitämiä rekistereitä.

Melua ja tärinää seurattiin mittauksilla. Yhdessä tutkimuksen hankkeessa tärinää seurattiin rakennusvaiheessa jatkuvalla tärinämittauksella. Eräässä toisessa hankkeessa oli kuitenkin tehty joitakin yksittäisiä valituksia tärinästä, mikä oli katsottu aiheelliseksi mainita seurantaraportissa. Melua oli seurattu joko laskennallisen meluselvityksen perusteella tai varsinaisilla melumittauksilla. Melumittauspaikkojen määrä vaihteli, mutta melua mitattiin noin 5–40 paikassa hankkeen vaikutusalueella, myös rakennettujen melusteiden läheisyydessä. Melun vaikutuksia oli selvitetty erillisellä melukyselyllä, jolla kartoitettiin asukkaiden mielipiteitä melun häiritsevyydestä ennen moottoritietä ja rakentamisen jälkeen. YVA-menettelyn aikaisia laskennallisia meluselvityksiä oli hyödynnetty seurannassa ja melun leviämismalleja oli päivitetty tiegeometrian ja liikennetietojen osalta kun hanke oli valmistunut. Laskennallisessa meluselvityksessä käytettiin pohjoismaista tieliikennemelun laskentamallia (Suomen Akustiikkakeskus Oy:n kehittämää AKUS-ohjelmistoa), joka ottaa huomioon eri lähteiden melupäästöt, maastomuodot ja varjostavat rakenteet. Äänitasot oli laskettu 1,5 km etäisyydelle tiestä. Mitattujen meluarvojen vertailukohteenä käytettiin valtioneuvoston päätöksen mukaisia ohjearvoja.

6.5.4 Aluetaloudellisten vaikutusten seurantamenetelmät

Myös aluetaloudellisten vaikutusten seurannassa oli hyödynnetty pääasiassa haastatteluja, kyselyjä ja tilastoja. Asukkaille suunnatuissa kyselyissä oli esimerkiksi tiedusteltu kokemuksia alueen palveluista ja mahdollisista muutoksista niiden käytössä. Kyseisessä hankkeessa kyselyllä selvitettiin myös yritysten näkemyksiä asiasta; miten alueen yrittäjät kokevat yrityksensä toimintaedellytysten muuttuneen. Lisäksi yrittäjiltä oli kysytty heidän mielipiteitään alueen tulevaisuudesta ja kehittämissuunnitelmista.

Maankäytön muutoksia oli pyritty selvittämään haastatteluilla, kyselyillä ja tilastotiedoilla. Haastateltavat olivat tuoneet haastatteluissa ilmi huolensa tienvarsipalveluiden, kuten suurten kauppayksikköjen sijoittumisen tien läheisyyteen. Maankäyttöä koskevista tilastoista oli selvitetty esimerkiksi myönnettyjen rakennuslupien määrää, maan hinnan muutoksia ja toteutuneita maakauppoja. Maankäytön historiaa oli selvitetty historiatiedon avulla sekä haastattelemalla alueen tilojen omistajia. Tienpidon kustannusten seurannassa oli koottu tietoja tiestön ja paikoitusalueiden talvihoidon sekä tiestön, tieympäristön ja levähdysalueiden kesähoidon ja varusteiden ja laitteiden huoltoon käytettävän kustannusten kasvusta. Vaikutuksia kalatalouteen oli selvitetty kyselyjen avulla. Kalatalouskyselyjä oli lähetetty vuosittain 71–125 ammatti-, sivuammatti- ja kotitarvekalastajalle. Saalisseurantaa oli toteutettu virkistys- ja kotitarvekalastajille lähetetyillä seurantalomakkeilla. Seurantalomakkeita oli lähetetty vuosittain 56–207 kappaletta. Kyselyissä ja seurantalomakkeiden yhteydessä oli saatu kalastajien kommentteja kalastossa tapahtuneista muutoksista. Myös tien vaikutusta kalanviljelylaitoksen toimintaa oli seurattu. Kalanviljelylaitoksella yksivuotiaita lohenoikasia oli siirretty ja niiden kuntoa, ravitsemustilaa, stressivasteita ja vaellusvalmiuskehitystä oli seurattu.

6.5.5 Liikenteellisten vaikutusten seurantamenetelmät

Liikenteellisten vaikutusten seuranta perustui suurilta osin liikennemäärien muutosten seurantaan. Liikennemäärien muutosten seurannassa hyödynnettiin tilastoja, muun muassa työnaikaisia liikenteellisiä vaikutuksia selvitettiin Tiehallinnon LAM-pisteistä (liikenteen automaattisista mittauspisteistä) saatavien liikennetietojen avulla. Tämän lisäksi liikenteessä tapahtuneita muutoksia selvitettiin kyselyillä tai viranomaisille kohdistetuilla haastatteluilla. Tietöiden vaikutuksia joukkoliikenteen sujuvuuteen ja turvallisuuteen oli myös selvitetty liikennöitsijöille suunnattujen puhelinhaastattelujen avulla. Kyseisessä hankkeessa haastattelukierroksia tehtiin yhteensä viisi kolmen vuoden aikana. Tietöiden vaikutuksia kevyeen liikenteeseen oli havainnollistettu valokuvadokumentaation avulla ja selvitetty haastattelemalla reittiä käyttäviä pyöräilijöitä ja jalankulkijoita. Haastattelut tehtiin työmaa-alueella säännöllisesti liikkuville ihmisille, joita haastattelukerroista riippuen oli 4–7 henkilöä.

Liikenneturvallisuuden seuranta perustui onnettomuusmäärien laskentaan. Hirvieläinonnettomuuksien määrän muutosta seurattiin erikseen. Myös asukkaiden kokemia muutoksia liikenneturvallisuuteen selvitettiin kyselyissä ja haastatteluissa. Toimintojen saavutettavuutta (palveluiden saavutettavuutta ja aikasaavutettavuutta) oli seurattu osana kyselyjä ja haastatteluja. Aikasaavutettavuuden parantumista oli selvitetty myös konkreettisesti määrittelemällä matka-ajan lyhentyminen.

6.6 YVA-menettelyssä arvioitujen vaikutusten seuranta

6.6.1 YVA-menettelyssä arvioidut merkittävimmät vaikutukset ja niiden seuranta

Kaikissa YVA-selostuksissa ei tuotu selkeästi esille, mitkä olivat hankkeen merkittävimmät vaikutukset. Vaikutusten arvioinnissa oli käytetty sanoja kuten *merkittävä* ja *keskeinen* ilmaisemaan hankkeen merkittävimpiä vaikutuksia. YVA-selostuksissa ei myöskään esitetty selvää johtopäätöstä siihen, oliko joku vaikutus merkittävä vai vähemmän merkittävä. YVA-menettelyssä hankkeen merkittäviksi vaikutuksiksi oli arvioitu yhteensä 18 erilaista vaikutusta (taulukko 12.). Tiehankkeiden merkittävimmät vaikutukset olivat tämän aineiston perusteella melu, kulttuurimaisema, -kohteet ja -historia, elinkeinoelämä ja palvelut sekä liikenneturvallisuus.

Melu oli arvioitu viidessä tiehankkeessa yhdeksi hankkeen merkittävimmistä vaikutuksista. Neljässä hankkeessa merkittävimmiksi vaikutuksiksi oli arvioitu vaikutukset alueen kulttuurimaisemaan, -kohteisiin ja -historiaan. Yhdellä hankkeella oli myös merkittävä vaikutus taajama- ja kaupunkikuvaan. Maisema oli arvioitu merkittäväksi vaikutukseksi kahdessa hankkeessa. Kolmas merkittävä ryhmä olivat aluetaloudelliset ja liikenteelliset tekijät, joista erityisesti elinkeinoelämä ja palvelu sekä liikenneturvallisuus nousivat esiin. Neljässä tiehankkeessa merkittävimpiä vaikutuksia olivat arvioinnin mukaan vaikutukset elinkeinoelämään ja palveluihin sekä liikenneturvallisuuteen. Kolmessa hankkeessa merkittäviä vaikutuksia olivat vaikutukset liikenneoloihin ja yhteyksiin. On täysin selvää, että liikenteelliset vaikutukset ovat tiehankkeissa merkittäviä. Liikenneolojen ja yhteyksien, liikenneturvallisuuden ja toimintojen saavutettavuuden paraneminen ovat tiehankkeiden tavoitteita, eikä ilman liikenteellistä perustetta hanketta toteutettaisi. Merkittävät luonnonympäristöön kohdistuvat vaikutukset olivat melko hankekohtaisia, samoin kuin sosiaaliset vaikutukset. Esimerkiksi hankkeen valtatie 7 välillä Koskenkylä–Loviisa merkittävä luonnonympäristöön kohdistuva vaikutus oli arvioiden mukaan vaikutukset eläimistöön (linnustoon). Hankkeen Valtatie 4 välillä Lahti–Heinola merkittävä luonnonympäristöön kohdistuva vaikutus oli hankkeen vaikutukset pohjaveteen. Eniten luonnonympäristöön kohdistuvia merkittäviä vaikutuksia arvioitiin olevan hankkeella valtatie 4 ja 21 välillä Tornio–Kemi. Merkittävät sosiaaliset vaikutukset, melua lukuun ottamatta, kohdistuivat yhteen hankkeeseen, Raippaluodon siltaan.

Taulukko 12. YVA-menettelyssä merkittävimmiksi arvioidut vaikutukset tiehankkeissa.

Hanke	A				B			D					E			F		
	1	2	4	7	8	9	10	18	20	21	23	24	25	26	32	34	39	40
vt 7 Ko-Lo Kehä III	x																	
vt 1 Lo-Sa				x		x							x			x	x	
vt 7 Po-Ko				x		x												x
vt 4 La-He				x														x
vt 4 ja 21 To-Ke	x	x	x		x	x		x					x	x		x	x	
Raippaluoto					x					x	x	x	x					x
Vuosaari								x										
yht.	2	1	2	2	2	4	1	5	1	1	1	1	4	1	1	3	4	1

Vaikutukset tunnuksin: 1.eläimistö, 2. kasvillisuus, 4. pohjavesi, 8. maisema, 9. kulttuurimaisema, -kohteet ja historia, 10. taajama- ja kaupunkikuva, 18. melu, 20. koettu ympäristö, 21. yhteisöihin kohdistuvat vaikutukset, 23. asuminen, elinot ja viihtyvyys, 24. väestörakenne- ja kehitys, 25. elinkeinoelämä ja palvelut, 26. maankäyttö ja yhdyskuntarakenne, 34. liikenneolot ja yhteydet, 39. liikenneturvallisuus, 40. toimintojen saavutettavuus.

Kahdeksassa tutkimushankkeessa kaikista 36 merkittäväksi arvioidusta vaikutuksesta oli seurattu 62 %. Hankkeiden merkittävimmistä vaikutuksista seurannassa oli parhaiten otettu huomioon melu ja eläimistö. Niissä hankkeissa, joissa kyseinen vaikutus oli arvioitu merkittäväksi, sitä oli myös seurattu (taulukko 13.). Myös koettu ympäristö, yhteisöihin kohdistuvat vaikutukset, asuminen, elinolot ja viihtyvyys ja väestörakenne ja -kehitys oli huomioitu seurannassa. Nämä koskivat kuitenkin vain Raippaluodon siltaa. Liikenneturvallisuuksi sekä taajama- ja kaupunkikuvaa lukuun ottamatta, hankkeen muiden merkittäviksi arvioitujen vaikutusten seuranta ei ollut toteutunut. Kuitenkin tutkimuksen jokaisessa hankkeessa oli seurattu vähintään yhtä YVA-menettelyssä merkittäväksi arvioitua vaikutusta. Merkittävien vaikutusten seuranta hankkeissa vaihteli yhdestä vaikutuksesta jopa kahdeksaan seurattuun vaikutukseen. Kahdessa hankkeessa kaikkia merkittäväksi arvioituja vaikutuksia oli seurattu, sillä niitä oli vain yksi hanketta kohden. Muuten muissa hankkeissa ei seurattu kaikkia YVA-menettelyssä arvioituja merkittäviä vaikutuksia.

Taulukko 13. YVA-menettelyssä arvioitujen merkittävien vaikutusten seuranta. Taulukon lukuarvo viittaa kuinka monessa hankkeessa vaikutus on arvioitu merkittäväksi ja kuinka monessa näistä hankkeista vaikutuksia oli seurattu.

	merkittävä	seurattu
Luonnonympäristö		
eläimistö	2	2
kasvillisuus	1	1
pohjavesi	2	1
luontovaikutukset (kok.)	2	0
Rakennettu ympäristö		
maisema	2	0
kulttuurimaisema, -kohteet ja -historia	4	2
taajama- ja kaupunkikuva	1	1
Sosiaaliset vaikutukset		
melu	5	5
koettu ympäristö	1	1
yhteisöihin kohdistuvat vaikutukset	1	1
asuminen, elinolot ja viihtyvyys	1	1
väestörakenne ja -kehitys	1	1
Aluetaloudelliset vaikutukset		
elinkeinoelämä ja palvelut	4	2
metsätalous	1	0
Liikenteelliset vaikutukset		
liikenneolot ja yhteydet	3	2
liikenneturvallisuus	4	1
toimintojen saavutettavuus	1	1

6.6.2 Kuinka YVA-menettelyssä arvioidut vaikutukset toteutuivat?

Tulososion viimeisessä osassa tarkastellaan kokonaisuutena kuinka YVA-menettelyssä arvioidut vaikutukset olivat toteutuneet. Eniten seurannan johtopäätöksissä ei otettu kantaa tai olemassa olevan aineiston perusteella ei voitu johtopäätöstä tehdä siitä, oliko tie vaikuttanut kyseiseen muuttujaan. Yhteensä 21 tapauksessa ei esitetty johtopäätöstä tutkimusaineiston seurantaraporteissa (taulukko 14.). Johtopäätösten puutteellisuuteen vaikutti ennen kaikkea kaksi seikkaa; seurantaraporteissa ei tehty johtopäätöstä, vaan analysointi oli jäänyt seurantatulosten esittelyksi tai seurantaraporteissa tuotiin esille, ettei johtopäätöksiä voitu tehdä olemassa olevan seurantatiedon perusteella. Johtopäätöstä ei pystytty tekemään muun muassa seurattessa eläimistöä, kasvillisuutta, pohjavettä,

ilmanlaatua ja päästöjä ilmaan, melua, virkistyskäyttöä, asumista, elinoloja ja viihtyvyyttä, maankäytön historiaa, kalataloutta tai liikenneturvallisuutta. Tien vaikutuksesta tapahtuvaa muutosta oli vaikea todistaa, ja tiealueen läheisyydessä tapahtuvat muutokset saattoivat olla merkittävämpiä kuin itse tie. Esimerkiksi valtatie 7 Koskenkylä–Loviisa hankkeen seurannan loppuraportissa todettiin, että *"tutkimusalueella tapahtuneet maankäytön muutokset vaikuttivat tutkimusalueen linnustoon enemmän kuin itse tielinjan avaaminen ja käyttöönotto. Havaittujen muutosten syitä oli siksi vaikea osoittaa. Kaiken kaikkiaan nimenomaan tiestä johtuvat muutokset linnustossa osoittautuivat vähäiseksi."* Kehä III:n hankkeessa jäi epäselväksi oliko rakentamisella todella ollut vaikutusta sameuden ja kiintoainepitoisuuden nousuun Kirkonkylänojoissa vai johtuiko edellä mainittujen parametrien kasvu esimerkiksi sateen aiheuttamasta huuhtoutumisesta näytteenoton aikana ja Kyläjoen virtaaman vaihtelusta. Tämän lisäksi hankkeessa valtatie 4 Lahti–Heinola oli suoraan todettu, että *"melumittausten suuren mittausepävarmuuden vuoksi johtopäätösten tekeminen tien parantamisen vaikutuksista ympäristön melutasoon on vaikeaa"*. Liikenteeseen kohdistuvien vaikutusten osoittaminen ei aina ole selkeää, esimerkiksi valtateiden 4 ja 21 Tornio-Kemi hankkeen seurantaraportissa oli tuotu esiin, että *"näin lyhyen seurannan perusteella ei kuitenkaan voida tehdä pitkälle meneviä johtopäätöksiä liikenneturvallisuuden kehittämisestä"*.

Taulukko 14. Kuvaus, kuinka seurannalla pystyttiin todentamaan hankkeen vaikutuksia. Tapausten määrä tarkoittaa, kuinka monta kertaa kyseinen ilmiö esiintyi tutkimushankkeiden seurantaraporteissa.

seurannan johtopäätös	tapausten määrä
johtopäätöstä tien vaikutuksesta ei ollut esitetty tai ei pystytty esittämään seurannan perusteella	21
YVA-menettelyssä arvioitu vaikutus toteutui	15
hankkeella ilmeni arvioitujen vaikutusten lisäksi muita, joko negatiivisia tai positiivisia vaikutuksia	12
seurannalla pystyttiin todentamaan, että tiellä ei havaittu olevan vaikutusta	8
tiellä ei havaittu olevan vaikutusta kaikkiin tekijöihin, mutta tämän lisäksi oli joko pos (1)/neg (3). vaikutuksia	4
YVA-menettelyssä arvioitu vaikutus toteutui päinvastaisena	1

Seurannalla pystyttiin osoittamaan, että YVA-menettelyssä arvioitu vaikutus oli toteutunut (taulukko 14.). Yhteensä 15 tapauksessa seurannalla osoitettu vaikutuksen suunta (positiivinen, negatiivinen, neutraali) oli ollut sama kuin YVA-menettelyssä arvioitu (taulukko 15., vihreät). Seurantaraporteissa ei esitetty koskaan vertailua YVA-menettelyssä arvioituihin vaikutuksiin, vaan tämä johtopäätös on syntynyt tässä tutkimuksessa tehtyjen vertailujen tuloksena. YVA-menettelyssä arvioidut vaikutukset olivat toteutuneet hankekohtaisesti esimerkiksi eläimistön, kasvillisuuden, pinta- ja pohjaveden, maiseman, melun, elinkeinoelämän ja palveluiden, maankäytön ja yhdyskuntarakenteen, liikenneolojen ja yhteyksien ja liikenneturvallisuuden seurannassa. Tien negatiivista vaikutusta oli kuvattu johtopäätöksissä esimerkiksi seuraavasti (kehä III välillä Lentoasemantie–Tikkurila): *"tarkastelun alueen ympäristön ilme ja maisemakuva ovat muuttuneet huomattavasti paikoitellen metsäisestä, paikoin avoimesta yleisilmeestään rakennetun ympäristön yleisilmeeseen"*. Kyseisen hankkeen seurantaraportissa todettiin vielä, että *"melurakenteet hallitsivat täydellisesti tiemaisemaa"*. Negatiivisiksi todettuja vaikutuksia ei tuloksissa aina esitetty kovin selvästi, mutta esimerkiksi valtatie 1 Lohja–Salo hankkeen osuuden Muurla–Lieviö vuosittaisessa liito-oravien seurantaraportissa oli todettu, että *"suuntaus osoittaa liito-orava kannan selvän vähenemisen tien lähialueilla. Mikäli laskeva suuntaus on yhtä jyrkkä kuin edelliset seitsemän vuotta, liito-orava saattaa hävitä tarkastelualueelta 25 vuodessa."*

Seurannalla pystyttiin 12 tapauksessa osoittamaan, että YVA-menettelyssä arvioitu vaikutus oli voinut arvioitujen lisäksi ilmentyä myös joko positiivisena tai negatiivisena (taulukko 14.). YVA-menettelyssä tällaiset vaikutukset oli arvioitu 1) sekä negatiiviseksi että positiiviseksi, 2) niitä ei arvioitu, tai 3) niillä ei arvioitu olevan vaikutusta. Kymmenessä näistä tapauksista seurannalla osoitettiin, että hankkeella oli ollut arvioiden lisäksi myös positiivisia vaikutuksia.

Taulukko 15. YVA-menettelyssä arvioidut ja seurannassa todennetut vaikutukset.

	vt 7 Ko-Lo		Kehä III		vt 1Lo-Sa		vt 7Po-Ko		vt 4 La-He		To-Ke		Raippaluoto		Vuosaari	
	YVA	seur.	YVA	seur.	YVA	seur.	YVA	seur.	YVA	seur.	YVA	seur.	YVA	seur.	YVA	seur.
eläimistö (A)	-	? (+/-/0)*						+/-		? (-)*	-	?	-	0	-	0/-
kasvillisuus (A)	-		-	?	-		-	0		?	-	?	-		-	0
pintavesi (A)			0	0/-	-	0				? (0/-)*	0		+/-	-	0	0
pohjavesi (A)	+/-				0	0	0		-	0	?				0	0
ilmanlaatu ja päästöt ilmaan (A)			0	?	0		+		-	0	?				-	?
maaperä (A)	+										?				0	0
luontovaikutukset kokonaisuutena																
maisema (B)	-		-		-	x	-		-	0						
kulttuurimaisema (B)	0		-		-		-		0							
kaupunkimaisema (B)			0		+/-				0		0/+					
sora (C)	0		0								0					
louhinta (kivi), kallioleikkaukset (C)	0		0		-								0			
maat (C)	0		0		0								0			
massojen läjitys (C)	0		0		-		0						0			
muut elolliset luonnonvarat (C)													0			
muut elottomat luonnonvarat (C)													0			
vaikutukset kiinteistöihin (B)																x
melu (D)	+		+	0	+/-		+	+	+/-	? (+/-)*	+	? (+/-)*				x
tärinä (D)			-						-							x
koettu ympäristö (D)													-	+		
yhteisöihin kohdistuvat vaikutukset (D)	+				-								+/-	+		
virkestyskäyttö (D)	0/-						0		-	? (+/-)*			+/-	+		
asuminen, elinolot ja viihtyvyys (D)					+/-		-		+/-		+/-	+	+/-	+		?
väestörakenne ja -kehitys (D)					+		0				+		+/-	0/+		
elinkeinoelämä ja palvelut (E)	-		0		+/-		+		+		+	+	+	+		
matkailu (E)											+	+	+	+		
maankäyttö ja yhdyskuntarakenne (E)			+/-		+		0		+		+	+	0	+		
maankäytön historia (E)							?									
kalatalous (E)													?	0		
maatalous (E)																
metsätalous (E)																
metsästys ja riistanhoito (E)	-															
tienväylän kustannusvaikutukset (E)																
liikenneolot ja yhteydet (F)	+		+	+	+				+		+	+		+		+
joukkoliikenne (F)			+	? (0/-)*	+/-											
kevyt liikenne (F)			+	? (+/-)*												
liikenneturvallisuus (F)	+			?	+		+		+		+	?		0/-		+
toimintojen saavutettavuus (F)					+		+		+		+		+	+		

vaikutuksen suunta: + = positiivinen vaikutus, - = negatiivinen vaikutus, 0 = ei vaikutusta, ei havaittua muutosta, ? = ei pystytty tai ei esitetty johtopäätöstä vaikutuksesta, x = ei tietoa, ()* = seurantaloksista päätetty vaikutuksen suunta

värien selitykset: harmaa = johtopäätöstä vaikutuksesta ei ole pystytty todistamaan tai ei ole esitetty raportissa, vihreä = arvioitu vaikutus osoitettu oikeaksi seurannassa, punainen = arvioitu vaikutus toteutunut päinvastaisena, keltainen = arvioidulla vaikutuksella ei seurannassa todettu vaikutusta

Kahdeksassa tapauksessa pystyttiin esittämään, ettei hankkeella ollut vaikutusta juuri kyseiseen seurattavaan tekijään (taulukko 14.) Suurilta osin nämä vaikutukset oli YVA-menettelyvaiheessa arvioitu negatiiviseksi (taulukko 15., keltaiset). Nämä koskivat hankekohtaisesti eläimistöä, kasvillisuutta, pintavettä, maisemaa, melua tai kalataloutta. Esimerkiksi kehä III Lentoasemantie–Tikkurila hankkeessa oli esitetty, että *"tämän perusteella näyttää siltä, ettei rakentamisella ole ollut kokonaisuutena tarkasteltuna vaikutusta Keravanjoen veden laatuun"*. Näiden tapausten lisäksi yhteensä neljässä tapauksessa oli pystytty seurannalla osoittamaan, ettei tiellä ollut vaikutusta kyseiseen tekijään, mutta johtopäätöksenä oli todettu myös, että tiellä saattoi olla vähäinen vaikutus. Esimerkiksi valtatie 1 Lohja–Salo hankkeessa oli todettu, että tien rakentamistöiden vaikutus pohjaveteen oli voinut näkyä joissakin tutkittavissa parametreissa, mutta lopulta oli todettu, että *"tien rakentamisella ei havaittu olevan pysyviä vaikutuksia"*

tarkkailupisteiden vedenlaatuun". Valtatie 7 välillä Porvoo–Koskenkylä hankkeen seurannan loppuraportissa oli todettu, että "Pernajanlahden seuranta-alueella ei ole havaittavissa kasvillisuuteen kohdistuvia laaja-alaisia muutoksia, jotka selittyisivät moottoritien rakentamisella." Valtatien 4 välillä Lahti-Heinola hankkeen johtopäätöksinä oli todettu, että "pohjaveteen kohdistuvia vaikutuksia ei ollut havaittavissa". Kyseisessä hankkeessa myös todettiin, että "johtopäätöksenä voidaan todeta, että tienrakentamisen vaikutukset näkyivät Seestanojan vedenlaadussa, --, muilta osin selkeitä pintavesiin kohdistuvia vaikutuksia ei ollut havaittavissa." Vuosaaren viimeisimmässä seurantaraportissa todetaan, että "rakentamisella ei ole todettu olevan vaikutusta alueen vesien laatuun. Näytetulosten perusteella alueella ei ole havaittavissa muutoksia pohja- ja pintavesien laadussa verrattaessa tuloksia aiempien vuosien tuloksiin." Raippaluodon sillan rakentamisajan vesistö-, kalasto- ja kalataloustarkkailun johtopäätöksinä oli esitetty, että "alueen ammatti- ja vapaa-ajankalastuksessa, käytetyissä pyydyksissä, saaliissa tai saalislajistossa ei tapahtunut tarkkailun aikana merkittäviä muutoksia, --, koska mitään muutoksia kalastuksessa ja kalakannoissa ei ole havaittu tapahtuneen sillan rakentamisen seurauksena, voitaisiin tarkkailu tässä muodossa lopettaa". Myöskään pohjaeläinten osalta sillan rakentamisella ei tutkimustulosten perusteella arvioitu olevan vaikutusta Raippaluodossa: "pohjaeläinnäytteiden perusteella pohjaeläinyhteisössä eri havaintopaikoilla ei havaittu suuria eroja vertailupaikkaan nähden, eikä tilanne ennen rakennustöitä, niiden aikana tai niiden jälkeen poikennut merkittävästi toisistaan."

YVA-menettelyssä arvioitu vaikutus oli toteutunut täysin päinvastaisena vain yhdessä tapauksessa (taulukko 15., punainen). Raippaluodon sillan YVA-menettelyvaiheessa arvioitiin, että saaren asukkaiden kokemassa ympäristössä tapahtuisi negatiivisia muutoksia. Seurannalla oli osoitettu, että muutos oli ollut positiivista. Missään hankkeessa ei seurattu kaikkia YVA-menettelyssä arvioituja vaikutuksia (taulukko 15.). Seurannassa oli keskitytty eniten negatiivisiksi arvioitujen vaikutusten seurantaan (taulukko 16.). Yhteensä 16 % kaikista seuratuista vaikutuksista oli YVA-menettelyssä arvioitu negatiiviseksi. Seurannassa oli tutkittu myös positiiviseksi (9 %) ja neutraaliksi (7 %) arvioituja vaikutuksia, sekä vaikutuksia, joilla oli arvioitu olevan sekä positiivisia että negatiivisia vaikutuksia (5 %). Seurannasta pois jääneet vaikutukset eivät kuitenkaan näyttäneet riippuvan siitä, oliko vaikutus arvioitu YVA-menettelyssä positiiviseksi vai negatiiviseksi. Yhteensä 26 tapauksessa, jossa vaikutus oli arvioitu negatiiviksi, olivat kyseiset vaikutukset jääneet pois. Puolestaan 20 tapauksessa, jossa vaikutus oli arvioitu positiiviseksi, olivat kyseiset vaikutukset jääneet pois seurannasta. Useammin seurannasta oli jäänyt pois rakennettuun ympäristöön kohdistuvat vaikutukset (B), joita oli arvioitu yhteensä 18 kertaa, mutta seurattu vain viisi kertaa. YVA-menettelyssä arvioituja sosiaalisia vaikutuksia (D) oli myös seurattu huonosti. Parhaiten seurannassa oli otettu huomioon YVA-menettelyssä arvioidut luonnonympäristöön kohdistuvat vaikutukset.

Taulukko 16. Kuinka YVA-menettelyssä arvioituja erilaisia vaikutuksia oli seurattu. Lukuarvo kertoo, kuinka monta kertaa koko aineistossa vaikutuksia oli arvioitu ja kuinka monta kertaa ne olivat mukana seurannassa.

	arvioitu YVAssa (kpl)	näistä seurattu (kpl)	%-osuus kaikista
negatiivinen vaikutus (+)	52	22	16 %
positiivinen vaikutus (-)	33	12	9 %
neutraali vaikutus (0)	35	9	7 %
positiivinen sekä negatiivinen vaikutus (+/-)	17	7	5 %
yhteensä	137	50	36 %

7. TULOSTEN TARKASTELU

7.1. Suunnittelun ja seurannan tilanne Tiehallinnon kaikissa YVA-hankkeissa

Suomen päätieverkon runko on saatu edellisten vuosikymmenten aikana rakennettua. 2000-luvulla tienpidossa eletään vaihetta, jossa tiestön ylläpitäminen ja kehittäminen laajuudeltaan ja palvelutasoltaan toteutetaan mahdollisimman tehokkaasti (Tiehallinto 2007b). Rakentaminen keskittyy nykyisen tieverkon parantamiseen, sillä erityisesti päätieverkon monet vilkkaat tiejaksot ovat uudistamisen tarpeessa (Tiehallinto 2007b). Investoinneilla pyritään nostamaan erityisesti tienverkon palvelutasoa nykyajan vaatimukset täyttävälle tasolle ja vastamaan tulevaisuuden haasteisiin, kuten edelleen lisääntyviin liikennemääriin ja ilmastonmuutokseen. Päätieverkko on keskeinen toimivan yhteiskunnan osa, jota tulisi pitää muun kehityksen tasalla pitkäjänteisesti (Tiehallinto 2007b). Kehitys näkyy luonnollisesti tutkimuksen tuloksissa. Tiehallinnolla on käynnissä monia merkittäviä tiehankkeita, joiden tavoitteena on nykyisen tieverkon parantaminen ja palvelutason nostaminen. Kuitenkin vuoden 2007 lopussa merkittävä osa kaikista YVA-menettelyä vaativista hankkeista oli vielä suunnitteluvaiheessa. Tiehallinnon kaikista YVA-hankkeista vain 24 % oli valmistunut joko kokonaan tai osittain vuoden 2007 lopulla.

Tiehallinnon hankkeissa seuranta otetaan huomioon kiitettävästi YVA-menettelyvaiheessa. Noin 94 %:lla kaikista YVA-menettelyä edellyttävissä hankkeissa seurantaa oli käsitelty tai esitetty YVA-selostuksen kappaleessa ehdotus seurantaohjelmaksi. Hildénin ym. (1997) tutkimuksessa oli todettu, että seurantaohjelma oli esitetty vain harvoissa arviointiselostuksissa. Myös Ramjeavon ja Beedassay (2004) totesivat tutkimuksessaan, että YVA-selostuksiin ei sisällytetty minkäänlaista ehdotusta seurantaohjelmasta. Pasasen (2007) tutkimuksen kaikissa 15 jätteenpolttolaitosten YVA-selostuksissa seurantaohjelma oli käsitelty melko hyvin. Myös Ahammedin ja Nixonin (2006) tutkimuksessa 60 %:ssa tutkituista viidessätoista YVA-selostuksesta oli esitetty ehdotuksia seurannan toteuttamiseksi. Positiivista kehitystä vahvistaa myös tämä tutkimus, vaikka kahdessa tiehankkeen YVA-selostuksessa seurantaa ei käsiteltykään. Se, kuinka monessa YVA-selostuksessa seuranta on mainittu, ei kuitenkaan kerro mitään ehdotuksen laadusta. YVA-selostuksen laatua ei tutkittu systemaattisesti tässä tutkimuksessa, mutta ehdotuksissa nousi esiin muutamia tekijöitä, jotka voivat vaikuttaa seurannan huomioimiseen läpi tiesuunnitteluprosessin. Sisällöllisesti ehdotukset seurantaohjelmaksi olivat melko samanlaista; tyypillisesti YVA-selostuksissa tuotiin esiin ensin seurannan tavoitteet ja tarpeellisuus. Esimerkiksi erään Keski-Suomen tiepiirin hankkeen YVA-selostuksessa vuodelta 1996 seurannasta oli kerrottu seuraavin sanoin:

”Tiehankkeissa ympäristövaikutusten seurannan tavoitteena on tietojen hankkiminen tien rakentamisen, tienpidon ja liikenteen aiheuttamista ympäristömuutoksista. Seurannan avulla arvioidaan myös haittoja lieventävien toimenpiteiden onnistumista ja päätetään korjaustoimenpiteiden tarpeesta. Lisäksi seurantatiedot tukevat tulevia suunnitelmien laatimista.”

Hildén ym. (1997) esittivät tutkimuksensa johtopäätöksenä, että arviointiselostuksessa tulisi pyrkiä ainakin ehdottamaan, mitä tietoja seurannassa aiotaan hyödyntää ja mitkä ovat seurannan tavoitteet. Tiehallinnon YVA-selostuksissa oli esitetty seurannan tavoitteet kiitettävästi. Seurannan tavoitteiden jälkeen tyypillistä YVA-selostuksissa oli, että seurantakohteet oli pyritty nimeämään. Seurantakohteet oli esitetty esimerkiksi

mahdollisina seurattavina kohteina tai merkittävinä seurannan osa-alueina. Seurantakohteiden määrittämisen voidaan todeta jääneen yleiselle tasolle. YVA-selostusvaiheessa tämä on kuitenkin perusteltua, sillä YVA-lainsäädäntö edellyttää YVA-menettelyssä ehdotusta seurannasta eikä lopullista seurantaohjelmaa. Myös Hildén ym. (1997) edellyttävät, että ehdotuksessa tulisi mainita, mitkä muuttujat näyttäisivät vaikutusten perusteella olevan keskeisiä seurannassa. Näiden tulosten perusteella voidaan sanoa, että Tiehallinto ei ole laiminlyönyt seurannan osuutta YVA-menettelyssä. Kuitenkaan ilman järjestelmällisempää laadunarviointia on vaikea sanoa edesauttavatko nykyiset ehdotukset seurannan toteutumista pitkässä tiensuunnitteluprosessissa.

Paljon merkityksellisempää tiensuunnittelua ajatellen oli tarkastella, oliko hankkeilla varsinaisia seurantaohjelmia. Hankkeet, joilla seurantaohjelma oli, olivat pääasiassa jo valmistuneita hankkeita tai joissa rakentaminen alkaa vuoden 2008 aikana. Tämän lisäksi näyttäsi siltä, että seuranta-asioita otetaan yhä vahvemmin mukaan tiensuunnitteluun. Yhteensä kahdeksassa hankkeessa, jotka kaikki olivat vielä joko yleissuunnitelma- tai YVA-menettelyvaiheessa, varsinaista seurantaohjelmaa ollaan tekemässä tai sitä suunnitellaan. Tiehallinnon YVA-ohjeen (1997) mukaan seurantaohjelma tulee teettää pääasiassa tiensuunnitelmavaiheessa.

Toteutuneen YVA-seurannan nykytilaa Tiehallinnossa kuvasi parhaiten, oliko sitä toteutettu valmistuneissa hankkeissa. YVA-seuranta oli huomioitu Tiehallinnossa hyvin, koska vain kolmessa valmistuneessa hankkeessa ei minkäänlaista seurantaa ollut toteutettu. Syitä seurannan puuttumiseen yritettiin selvittää tiepiirien ympäristövastaavilta, eikä varsinaisia perusteluita pyydetty ympäristöviranomaisilta. Ainakin yhdestä hankkeesta tiedetään, etteivät ympäristöviranomaiset olleet vaatineet seurantaa. Tutkimus osoittaa myös, ettei ole täysin selvää, ovatko seurannan perusteet YVA-menettelyssä vai lupalakien seurantavelvoitteissa. Ramjeawon ja Beedassay (2004) totesivat saman ongelman YVA-menettelyn arviointitutkimuksessaan. He huomasivat, että Mauritiuksella ympäristölainsäädännöllinen ja institutionaalinen runko on hajautunut ja ympäristönsuojelun kannalta oleellimmat säädökset ovat jakaantuneet eri lakeihin, mikä lisää lainsäädännön päällekkäisyyttä. Tämän tutkimuksen kolmessa hankkeessa oli toteutettu seurantaa, mutta se oli keskittynyt yksittäisiin seurantakohteisiin. Näitä hankkeita ei alun perin luokiteltu hankkeisiin, joissa YVA-seurantaa olisi systemaattisesti toteutettu, vaan seurannan perusteena olivat olleet muun muassa ympäristöluvut.

7.2 Seurannan keskittyminen luonnonympäristöön kohdistuviin vaikutuksiin

Tiehankeiden YVA-seuranta painottui pääasiassa luonnonympäristöön kohdistuviin vaikutuksiin. Nämä vaikutukset eivät olleet vain määrällisesti seuratuimpia, vaan niitä oli seurattu jokaisessa tutkimuksen hankkeessa. Gallaradon ja Sánchezin (2004) tutkimuksessa seuranta brasilialaisessa tiehankkeessa oli keskittynyt pääasiassa luontoon kohdistuviin vaikutuksiin, kuten pintavesiin, maaperään ja eroosioon, sekä kasvillisuuteen ja eläimistöön. Erona tähän tutkimukseen, kyseisessä tutkimuksessa oli tarkasteltu vain yhtä, luonnonoloiltaan erittäin monimuotoisessa paikassa sijaitsevaa tieosuutta. Niljsten ja Arts (2004) kävivät läpi kolmen tiehankkeen toteutunutta seurantaa Alankomaissa. Heidän tutkimushankkeissa oli seurattu pääasiassa luonnonympäristöön kohdistuvia vaikutuksia kuten pohja- ja pintavesiä, ilmanlaatua sekä eläimistöä. Tässä tutkimuksessa kyseiset vaikutukset olivat seurantaprosessin kaikissa vaiheissa merkittävin ryhmä, johon seurantaa kohdistettiin. Erityisesti YVA-menettelyssä luonnonympäristöön kohdistuvien vaikutusten seuranta tuotiin usein esiin. Ahammed ja Nixon (2006) ovat huomanneet, että YVA-

selostuksien ehdotuksissa oli keskitytty pääasiassa biologisten ja fysikaalisten vaikutusten seurantaan. Muiden vaikutuksien, esimerkiksi sosioekonomisten vaikutusten, osuus YVA-selostuksen ehdotuksessa seurannaksi oli rajoittunut.

Luonnonympäristöön kohdistuvia vaikutuksia voidaan pitää keskeisenä osa-alueena YVA-seurannassa. Peilattaessa tätä tulosta YVA-menettelyn tavoitteisiin ja soveltamisalaan, on luonnollista, että myös YVA-seurannassa keskitytään näihin vaikutuksiin. Hokkasen (2007) mukaan Suomen ympäristöviranomaiset pitivät YVA-lakia 1990-luvun tärkeimpänä ympäristölakina. Se, että nykyisin YVA-seurannassa keskitytään pääasiassa luonnonympäristöön kohdistuviin vaikutuksiin, voi johtua siitä, että YVA-menettelyn yhtenä tavoitteena on ollut ympäristön tilan parempi hallinta. YVA-lainsäädännössä ympäristövaikutuksella ei kuitenkaan tarkoiteta vain luontoon kohdistuvia vaikutuksia. YVA-lain 2 §:ssä on määritelty, että ympäristövaikutus on hankkeen välitön tai välillinen vaikutus ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen, maaperään, vesiin, ilmaan, ilmastoon, kasvillisuuteen, eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen, yhdyskuntarakenteeseen, rakennuksiin, maisemaan, kaupunkikuvaan, kulttuuriperintöön, luonnonvarojen hyödyntämiseen sekä näiden tekijöiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin. Petäjäjärvi (2005) toteaa, että Suomen tiehankkeissa seuranta on vahvasti keskittynyt vain YVA-lain 2 §:n kohdan 1b mainittuihin tekijöihin (maaperään, vesiin, ilmaan, ilmastoon, kasvillisuuteen, eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen). Seurannan keskittyminen pelkästään luonnonympäristöön kohdistuviin vaikutuksiin ei ole kuitenkaan perusteltua YVA-lain ympäristövaikutus käsitteen perusteella.

Väreen ym. (2003) mukaan luonnonalueiden pirstoutuminen on voimistuva yleismaailmallinen ilmiö, mutta erityisesti tieverkko ja liikenne pirstovat luonnoneläinten elinalueita merkittävästi ja vaikeuttavat niiden liikkumista maastossa. Suomessa eläinten liikkumisen helpottamisen perusteet liittyvät sekä liikenneturvallisuuteen että luonnonsuojeluun. Hirvieläinonnettomuudet ovat dramaattisimpia osoituksia eläinten liikkumisen aiheuttamista seurauksista (Väre ym. 2003). Tässä tutkimuksessa ilmeni, että eniten luonnonympäristöön kohdistuvista vaikutuksista oli seurattu eläimistöä (joko linnustoa, nisäkkäitä, selkärangattomia tai kalastoa). Nisäkkäistä tutkimushankkeissa oli seurattu eniten hirvieläimiä ja muita riistaeläimiä sekä muita tien poikki liikkuvia nisäkkäitä. Esimerkkinä Alankomaista, yhden tiehankkeen tapauksessa (maantie N34/37 Hoogeveen-Emmen) seuranta oli keskittynyt vain yhteen merkittäväksi koettuun tekijään: eläimistön kulkukäytävien rakentamiseen ja niiden tehokkuuden varmentamiseen (Nijsten & Arts 2004).

7.3 Muiden kuin luonnonympäristöön kohdistuvien vaikutusten seuranta

Sosiaalisia, aluetaloudellisia, liikenteellisiä tai rakennettuun ympäristöön kohdistuvia vaikutuksia ei seurattu tiehankkeissa läheskään yhtä usein kuin luonnonympäristöön kohdistuvia vaikutuksia. Vaikka sosiaaliset vaikutukset olivat tämän tutkimuksen perusteella toiseksi seuratuin ryhmä, sosiaalisten vaikutusten seuranta keskittyi pääasiassa melun seurantaan. Muiden sosiaalisten vaikutusten, kuten yhteisöihin kohdistuvien vaikutusten, väestörakenteen ja -kehityksen, asumisen, elinolojen ja viihtyvyyden osuus seurannassa oli merkittävästi vähäisempää kuin melun seuranta. Petäjäjärvi (2005) on todennut, että Suomessa tiehankkeiden sosioekonomisten vaikutusten seuranta puuttuu käytännössä kokonaan. Sosiaalisia (muuta kuin melua) ja aluetaloudelliseksi luokiteltavia vaikutuksia oli tässä tutkimuksessa todettu seurattavan neljässä tiehankkeessa (Raippaluoto, valtatie 4 ja 21 Tornio–Kemi, valtatie 4 Lahti–Heinola ja Vuosaarin

tieliikenneyhteydet), kun Petäjäjärven (2005) mukaan sosioekonomisia vaikutuksia oli seurattu Suomessa vain kahdessa tiehankkeessa (Raippaluoto ja moottoritieyhteys Järvenpäästä Lahteen). Heikkilä (2007) on tutkimuksessaan keskittynyt tiehankkeiden ympäristövaikutusten seurantaan Suomessa kolmen esimerkkihankkeen kautta. Heikkilän (2007) mukaan seuranta tulisi kehittää tiehankkeissa erityisesti sosioekonomisten vaikutusten osalta, samalla sitä tulisi laajentaa yksittäisen hankkeen vaikutusten tarkkailusta useiden hankkeiden yhteisvaikutusten seurantaan.

Muiden kuin luonnonympäristöön kohdistuvien vaikutusten seurannassa korostui hankekohtaisuus. Erityisesti kaksi hanketta vaikutti siihen, miksi sosiaalisten ja aluetaloudellisten vaikutuksia oli seurattu koko aineistossa niinkin paljon. Nämä kaksi hanketta olivat Raippaluodon silta ja valtateiden 4 ja 21 parantaminen välillä Tornio–Kemi. Tuloksissa täytyy ottaa huomioon, että Raippaluodon osuus sosiaalisten ja aluetaloudellisten vaikutusten seurannassa on erittäin merkittävä, sillä Raippaluodon sillan vaikutusten seuranta on ollut kiistatta paras esimerkki, jossa sosioekonomiset vaikutukset on otettu vakavasti huomioon (Petäjäjärvi 2005). Raippaluodon sosiaalisten ja aluetaloudellisten vaikutusten seuranta on ollut hyvin pitkäaikaista ja täten Suomen mittakaavassa ainutlaatuista. Ilman näitä hankkeita kokonaiskuva sosiaalisten ja aluetaloudellisten vaikutusten seurannasta olisi vieläkin huonompi. Sosiaaliset ja aluetaloudelliset vaikutukset ovat luonteeltaan usein välillisiä ja Petäjäjärvi (2005) kritisoi vahvasti, että viranomaisten vastuu infrastruktuurin kehittämisestä keskittyy vain hankkeen välittömiin vaikutuksiin ja välilliset, kuten sosioekonomiset vaikutukset, jätetään huomiotta.

7.4 Seurannan suunnittelu ja toteutuminen

YVA-seurannan suunnittelu tiehankkeissa eteni YVA-selostuksen ehdotuksesta varsinaisiin seurantaohjelmiin. Erityisesti tiehankkeiden YVA-selostuksen ehdotusta seurantaohjelmaksi voidaan pitää riittävänä. Suomen YVA-lainsäädäntö ei sisällä kuitenkaan minkäänlaisia vaatimuksia seurantaehdotuksen sisällölle. Canterin (1993), Morganin (2001) sekä Bisset ja Tomlinsonin (1998) mukaan seurannan tavoitteet tulisi asettaa jo YVA-menettelyvaiheessa. Tiehankkeiden ehdotus seurantaohjelmaksi täyttää tämän kriteerin hyvin, jos seurannan tavoitteiden asettamista voidaan pitää yhtenä ehdotuksen sisällön vaatimuksena. Tutkimushankkeiden ehdotuksissa oli seurantakohteiden sijaan keskitytty juuri seurannan tavoitteisiin ja seurannan tarpeellisuuden osoittamiseen.

Ramjeawon ja Beedassay (2004) mukaan hyvin suunnitellun seurantaohjelman puuttuminen on suurin puute YVA-menettelyn jälkeisenä aikana. Tässä tutkimuksessa kaikilla tutkimushankkeilla oli seurantaohjelma. Varsinaisen seurantaohjelman merkitys korostui tutkielmassa, sillä vasta seurantaohjelmavaiheessa tuotiin konkreettisesti esille mitä, milloin ja miten aiotaan seurata. Varsinaisten seurantaohjelmien sisältö ja ulkoasu vaihteli. Suurin puute seurantaohjelmissa oli, että suurimmassa osassa seurantaohjelmia ei tuotu esiin, miksi kyseinen vaikutus oli valittu seurantaan. Seurantaohjelmista kävi ilmi, että seuranta ja seurattavat indikaattorit perustuivat ympäristövaikutusten arviointiin ja siitä saatuun yhteisviranomaisen lausuntoon seurantatarpeista. Yhteisviranomaisen lausunto oli kuitenkin heikoin lenkki koko YVA-seurantaprosessissa, sillä suurimmassa osassa hankkeissa yhteisviranomaisen ei ollut maininnut seurannasta mitään. Petäjäjärvi (2005) on kritisoinut, ettei Suomen tiehankkeiden seurannassa ole mekanismia, jonka avulla hallitaan mitä vaikutuksia seurantaan valitaan.

Tiehankkeissa oli seurattu enemmän vaikutuksia, mitä YVA-selostuksessa oli ehdotettu tai varsinaisissa seurantaohjelmissa oli ehdotettu seurattavaksi. Liikenteellisten vaikutusten seuranta oli tutkimuksessa lisääntynyt eniten. Liikenneolojen ja yhteyksien sekä liikenneturvallisuuden seuranta korostui tutkimuksessa. Tieto liikennemääristä ja onnettomuuksista on Tiehallinnossa helposti saatavilla. Tämä on vaikuttanut varmasti siihen, miksi liikenteellisten vaikutusten seuranta oli esitetty seurantaraporteissa. Rakennettuun ympäristöön kohdistuvien vaikutusten seuranta oli lisääntynyt yhtä merkittävästi kuin liikenteellisten vaikutusten, mutta huonoimmin tiehankkeissa oli seurattu juuri rakennettuun ympäristöön kohdistuvia vaikutuksia, kuten maisemaa, kulttuurimaisemaa, -kohteita ja -historiaa sekä kaupunki- ja taajamakuva.

Seurantakohteiden määrän kasvuun vaikutti myös se, että joissakin hankkeissa seurantakohteet olivat muuttuneet prosessin edetessä. Tyypillisesti niitä oli seurantaan tullut lisää. Tämä tulos osoittaa, että seurantaprosessi kokonaisuudessaan ei ole pysyvä ja osasyynä on seurannasta raportointi. Ramos ym. (2004) korostivat seurantaohjelmien tärkeyttä ja ovat todenneet, että seurantaohjelmat, jotka tehdään päätöksenteon jälkeisenä aikana, olivat melko kehittymättömiä vastamaan päätöksentekoa edeltäviä vaiheita. Ramosin ym. (2004) mukaan rahoitus, aikarajoitukset ja hankkeesta vastaavan huolimattomuus nousivat seurantaprosessin keskeisiksi ongelmiksi hankkeen päätöksenteon jälkeen. Tämän tutkimuksen tulokset osoittavat, että vain kahdessa hankkeessa seuranta oli näiden vaikutusluokittelun perusteella toteutunut täysin suunnitellusti.

7.5 Seurannassa käytetyt menetelmät

Tiehankkeiden seurannassa oli monipuolisesti käytetty erilaisia seurantametodeja. Seurannassa käytetyt menetelmät olivat hyvin pitkälle samoja kuin vaikutusten arvioinnissa käytössä olevat menetelmät. Käytetyissä menetelmissä oli selvä jako kvantitatiivisiin (määrällisiin) ja kvalitatiivisiin (laadullisiin) menetelmiin. Seurantamenetelmät perustuivat yleisesti käytössä oleviin menetelmiin. Luonnonympäristöön kohdistuvia ja liikenteellisiä vaikutuksia tutkittiin tyypillisesti kvantitatiivisesti. Sosiaalisten ja aluetaloudellisten vaikutusten seurannassa oli käytetty kvalitatiivisia menetelmiä haastatteluja, mutta myös kvantitatiivisia aineistoja kuten kyselyjä ja tilastoja.

Vaikka seurannassa käytetyt menetelmät olivat perustaltaan samoja kuin vaikutusten arvioinnissa käytetyt, seurannan erotti arvioinnista seurannan jatkuvuus, seurantatiheys, seuranta-äytteiden määrä ja niiden analysointi. Tämä näkyi parhaiten luonnonympäristöön kohdistuvien vaikutusten seurannassa, erityisesti pinta- ja pohjavesiseurannassa. Södermanin (2003) mukaan luontovaikutusten seurannan tiedonkeruumenetelmiä koskevat samat vaatimukset kuin luontoselvityksien menetelmiä. Luonnonympäristöön kohdistuvien vaikutusten seuranta kuvasti tutkimuksessa myös hankekohtainen menetelmien käyttö. Esimerkiksi kasvillisuusselvityksiä ei toteutettu samalla tavalla joka hankkeessa. Södermanin (2003) mukaan luontovaikutusten seurannan tarve ja ajoitus riippuu arvioiduista vaikutuksista, mutta ennen kaikkea vaikutusten kohteena olevista luonnonpiirteiden ominaisuuksista. Tutkimuksessa ilmeni, että luontovaikutusten arviointi ei ollut toteutunut suunnitellusti, esimerkiksi näytepisteitä oli tuhoutunut, sääolosuhteet muuttivat seurantasuunnitelmia tai resurssipulan takia näytteitä jäi analysoimatta. Södermanin (2003) mukaan luontovaikutusten seuranta tulee suunnitella erityisen hyvin.

Hyvä luontovaikutusten seurantaohjelma vastaa tarkoin asetettuihin kysymyksiin ja epävarmuustekijöihin. Tietojen kerääminen ei ole hyödyllistä eikä taloudellisesti mielekästä pelkästään varmuuden vuoksi tai koska luontovaikutusten seuranta tulee olla.

Tutkimushankkeiden sosiaalisten ja aluetaloudellista vaikutusten seuranta perustui laadullisiin ja määrällisiin menetelmiin. Välimäki ja Kauppisen (2000) mukaan sosiaalisten (ihmisiin kohdistuvien) vaikutusten arvioinnissa käytettävät menetelmät tulisi olla sekä määrällisiä että laadullisia. Esimerkiksi teemahaastatteluja tulisi tehdä kyselyjen tueksi, jotta keskeiset asiat tulisivat kyselyihin. Tutkimuksessa tuli ilmi, että kyselyt kohdistettiin useimmin alueen asukkaille, kun taas haastatteluita tehtiin etupäässä vain kunnan viranomaisille. Raippaluodon sillan sosioekonomista vaikutusten seuranta keskittyi pääasiassa kyselyihin ja tilastoihin. Laadullinen sosiaalisten vaikutusten arviointi ei edellytä pelkästään menetelmien hallintaa, vaan myös ammattitaitoa analysoida saatuja tuloksia. Tässä olisi Välimäen ja Kauppisen (2000) mukaan parannettavaa.

Tässä tutkimuksessa ei otettu kantaa siihen, mitkä menetelmistä olivat soveliaita seurannan tarkoituksiin, mutta menetelmien valintaan ja soveltuvuuteen käyttötarkoitukseensa tulisi kiinnittää huomiota: mitä seurannalla halutaan saada selville ja miten saatuja tietoja voidaan analysoida. Tutkielmassa nousi esiin, että kasvillisuuden muutoksia oli seurattu kasvillisuutta kuvaamalla. Sen rooli seurannassa oli ainoastaan osoittaa tienvarsikasvillisuuden säilyminen ja tienvarsi-istutusten onnistuminen, ei muutosten analysointi. Myös maankäytön historian tutkiminen olisi luontevampaa arviointivaiheessa, tai maankäytön historian avulla tulisi tehdä selkeämpiä johtopäätöksiä havaitusta muutoksesta.

7.6 YVA-menettelyssä arvioitujen vaikutusten toteutuminen

Tutkimus osoitti, että tutkituissa kahdeksassa tiehankkeessa oli YVA-menettelyssä arvioitu yhteensä 137 vaikutusta. Morrison-Saunders ja Bailey (2000) auditoivat tutkimuksessaan kuusi länsiaustralialaista YVA-hanketta (tehtaita ja laitoksia), jotka olivat läpikäyneet YVA-menettelyn. Näiden hankkeiden YVA-dokumentaatioista oli jaoteltavissa yhteensä 340 arvioitua vaikutusta. Tämän lisäksi toteutuneita vaikutuksia näissä hankkeissa oli käyttöönoton jälkeen ollut 75 ja seurattuja parametreja 113. Tässä tutkimuksessa seurannalla todettuja vaikutuksia oli luokiteltavissa 71. Poiketen tästä tutkimuksesta Morrison-Saunders ja Bailey (2000) käyttivät auditoinnissa raporttien lisäksi haastatteluita (hankkeesta vastaaville ja ympäristöviranomaisille) saatuja tietoja.

Tutkimuksen mukaan YVA-menettelyssä merkittävimmit arvioituja vaikutuksia olivat tien vaikutukset meluun, maisemaan, elinkeinoelämään ja palveluihin sekä liikenneturvallisuuteen. YVA-menettelyssä arvioidut vaikutukset oli otettu hyvin huomioon seurannassa, sillä 50 % kaikista arvioiduista vaikutuksista oli seurattu. Parhaiten merkittävimmit vaikutuksista seurannassa oli otettu huomioon melu, jota oli seurattu kaikissa niissä hankkeissa, joissa se oli arvioitu merkittäväksi. Sen sijaan maisemallisia tekijöitä (maisema, kulttuurimaisema, -kohteet, ja -historia sekä taajama- ja kaupunkikuva) oli otettu huomattavasti heikommin seurannassa huomioon. Merkittävien vaikutusten seurannassa korostui hankekohtaisuus, esimerkiksi Raippaluodon sillan osuus merkittävien sosiaalisten vaikutusten seurannassa oli suuri. Sen sijaan hankkeissa oli otettu hyvin huomioon merkittävät luonnonympäristöön kohdistuvat vaikutukset. Ahammedin ja Nixonin (2006) tutkimuksessa ilmeni, ettei heidän tutkimissaan hankkeissa ollut korrelaation hankkeen potentiaalisten vaikutusten ja seurantaan ehdotettujen vaikutusten

välillä. Hankkeissa arvioitujen vaikutusten määrä ei näkynyt siinä, kuinka montaa vaikutusta ehdotettiin seurattavaksi.

YVA-seurannan keskeisimpänä tavoitteena on osoittaa, kuinka arvioidut vaikutukset ovat toteutuneet, sillä hankkeen toteutuessa oleellista eivät ole hankkeen arvioidut, vaan toteutuneet vaikutukset (Arts ym. 2001.) Merkittävintä tässä tutkimuksessa oli, että yli 34 % seurannan johtopäätöksistä jäi toteamukseen, että johtopäätöstä tien vaikutuksesta ei voitu osoittaa tai seurantaraporteissa ei tehty minkäänlaisia johtopäätöksiä. Morrison-Saundersin ja Baileyn (2000) tutkimuksessa ilmeni, että 14 % tapauksissa arvioitu vaikutus ei todentunut, koska tietoa ei ollut olemassa tai johtopäätöstä ei oltu tehty. He pystyivät tutkimuksessaan todistamaan myös, että arvioitu vaikutus ei ollut toteutunut. Merkittävin syy tähän oli, että 40 % kaikista arvioiduista vaikutuksista ei yksinkertaisesti toteutunut käytännössä. Poiketen tähän tutkimukseen, Morrison-Saundersin ja Baileyn (2000) tutkimuksen lähtökohtana oli tarkastella kuinka toteutuneet vaikutukset oli otettu huomioon myös ympäristönsuojelussa ja päätöksenteossa. Osa syy siihen, miksi arvioitu vaikutus ei toteutunut, olivat onnistuneet ympäristönsuojelutoimet. Tulokset osoittavat myös, että tiehankkeiden seurannassa oli pystytty todentamaan YVA-menettelyssä arvioitu vaikutus todeksi. Morrison-Saundersin ja Baileyn (2000) tutkimuksessa 17 % tapauksista syy siihen, miksi vaikutusta ei esiintynyt auditoinnissa, oli se, että arvioidun vaikutuksen oli todettu olevan oikea. Ero tähän tutkimukseen ei ole suuri, mutta tiehankkeissa pystyttiin 25 % tapauksista todentamaan, että arvioitu vaikutus oli toteutunut.

Tutkimuksessa ilmeni, että luonnonympäristöön kohdistuvien vaikutusten todentamisessa oli epävarmuutta useammin kuin muiden vaikutusten seurannassa. Vaikka luonnonympäristöön kohdistuvia vaikutuksia oli seurattu eniten tutkimushankkeissa, seurantatulosten perusteella ei pystytty tekemään johtopäätöstä, oliko itse tie vaikuttanut alueen luonnonympäristöön. Selviä johtopäätöksiä ei pystytty seurantatulosten perusteella tekemään erityisesti kasvillisuuden ja eläimistön seurannassa. Seuranta-aika on voinut olla liian lyhyt seurattavan vaikutuksen todentamiseksi, seurannan tuloksia ei ole voitu tai osattu tulkita, tai seuranta ei ole kohdistunut oikeisiin asioihin. Södermanin (2003) mukaan luonnonympäristöön kohdistuvien vaikutusten seurannan tarkkuus ja ajanjakso riippuu paljon arvioiden luotettavuudesta. Jos vaikutusten ilmentymisajasta ollaan varmoja, riittää seuranta-ajanjakson mitoittaminen kyseiseksi ajanjaksoksi. Jos taas vaikutusten ilmenemisajankohta on hyvin epävarmaa, tulisi seuranta ulottaa pitkälle aikavälille. Tätä käsitystä vahvistaa se, että kaikista YVA-menettelyyn kuuluvista toimista, seuranta on kaikista jatkuvinta (Ramos ym. 2004).

Seurannan yhtenä keskeisimpänä tarkoituksena on tarkastella hankkeen vaikutuksien, vähentämis- ja lieventämistoimien toteutumista sekä näiden toimien onnistumista (Tiehallinto 1997, YM 1998, Morrison-Saunders & Arts 2004b ja Söderman 2008). Tulokset osoittavat, että seuranta on tärkeä osa haitallisten vaikutusten vähentämis- ja lieventämistoimia, sillä eniten seuranta oli kohdistunut negatiivisiksi arvioituihin vaikutuksiin. Seurannalla voidaan myös todentaa YVA-menettelyssä epävarmoiksi todettuja vaikutuksia. Tutkimus osoitti, että sellaisia vaikutuksia, jotka oli koettu YVA-menettelyssä sekä positiiviseksi että negatiiviseksi, oli tutkimushankkeissa seurattu, mutta heikosti. Huomionarvoista on myös, se että YVA-menettelyssä neutraaleiksi arvioituja vaikutuksia oli myös seurattu.

Seuranta ei ole kuitenkaan pelkästään negatiivisia vaikutuksien todentamista, vaan sillä voidaan osoittaa myös positiivista muutosta. Tulokset osoittavat, että tiehankkeissa oli

seurattu myös YVA-menettelyssä arvioituja positiivisia vaikutuksia, vaikka niitten osuus kaikista arvioiduista vaikutuksista oli vain 10 %. Tutkimuksen tulokset osoittavat myös, että seurannan avulla oli pystytty todentamaan arvioitujen vaikutusten lisäksi muita ilmenneitä vaikutuksia. Näistä huomattava osa oli juuri tien positiivisia vaikutuksia. Tulosten mukaan vain yhdessä tapauksessa YVA-menettelyssä arvioitu vaikutus oli toteutunut täysin päinvastaisena. Tämän tuloksen perusteella ei kuitenkaan voida sanoa, että tiehankkeissa seurannalla osoitettiin, että YVA-menettelyssä vaikutukset oli arvioitu täysin oikein. Noblen & Storeyn (2005) tutkimus osoitti, että seurannassa arvioidut vaikutukset erityisesti sosioekonomiset eivät olleet toteutuneet arvioiden mukaan. Esimerkiksi työpaikkojen määrä oli aliarvioitu yhdessä tutkimuskohteessa. Tähän tutkimukseen poiketen Noblen & Storeyn (2005) tutkimuskohteina olivat erilaiset laitoshankkeet.

7.7 Tutkimuksen epävarmuustekijät

Tutkimuksen epävarmuustekijät tulee huomioida tarkastellessa tuloksia. Tutkimuksessa oli pyritty laadulliseen tutkimukseen, jota varten vaikutukset oli jaoteltu. Jaotteluun sisältyy epävarmuustekijöitä, sillä se voisi olla erilainen toisen henkilön tekemänä. Jaottelu näkyy tuloksissa myös siten, että seurattavien vaikutusten lukumäärä ei nouse suunnittelun edetessä niin voimakkaasti kuin tulokset antavat ymmärtää. Tämä johtuu ennen kaikkea luokittelusta, sillä seurantaraporteista oli pystytty luokittelemaan enemmän vaikutuksia kuin ehdotuksista ja varsinaisista seurantaohjelmista. Luokittelun takia seurattavat vaikutukset voitiin luokitella yhden sijaan kahteen eri vaikutusryhmään. Esimerkiksi kehä III:n Lentoasemantie–Tikkurilan seurantaraportissa todetaan, että ympäristönvaikutusten seurannan tarkoituksena oli selvittää rakentamisajan vaikutukset meluun, kasvillisuuteen, maisemaan, vesiin ja hankkeen vaikutukset liikenteeseen – etenkin julkisen ja kevyen liikenteen sujuvuuteen ja onnettomuuksiin. Tutkimuksen luokittelun mukaan kyseisessä hankkeessa seurattiin kasvillisuutta, pintavettä, ilmanlaatu ja päästöjä ilmaan, maisemaa, kulttuurimaisemaa, melua, liikenneoloja ja yhteyksiä, joukkoliikennettä ja kevyttä liikennettä, koska ne oli tuotu esiin seurantaraportissa. Käytetyllä aineistolla on myös merkitystä tutkimuksen tuloksiin, sillä aineistona olivat pelkästään kirjalliset raportit seurannan eri vaiheista. Kaikkea seurantaan liittyvää ei ole tuotu näissä raporteissa ilmi, eikä välttämättä olisi tarpeellista. Toisaalta tämä kertoo seurantaraporttien vaihtelevasta laadusta, jos kaikkein keskeisintä tietoa ei ole saatavilla raporteista, vaan tietoa olisi pitänyt hankkia esimerkiksi haastattelemalla hankkeen seurannassa mukana olleita. Tutkimuksessa olleet YVA-selostukset kuvaavat myös 1990-luvun alun selostuksia, jolloin YVA-menettelystä ja sen raportoinnista ei ollut kokemusta.

Tämän lisäksi täytyy ottaa huomioon, että jokainen hanke on ollut oma kokonaisuutensa, jolloin hankkeen erityispiirteillä on ollut vaikutus toteutettuun seurantaan. Vaikka tarkastelussa on pyritty kahdeksan hankkeen muodostamaan kokonaisuuteen, on otettava huomioon, että jokaisen hankkeen erityispiirteet ja hankkeen suunnittelu luonnollisesti ovat muokanneet hankkeiden seurantaan. Tällaisia tekijöitä ovat muun muassa tiehankkeen sijainti (luonnonympäristö vai kaupunkiympäristö, nykyisen tien parantamishanke vai uuden tielinjan rakentaminen) ja hankkeen suunnittelun taustalla olevat tekijät (esimerkiksi YVA-lainsäädännön voimaantulo ja hankkeen suunnittelun pituus). Hankkeet on esitelty tarkemmin liitteessä 3 hankkeen erityispiirteet huomioon ottaen. Toinen tuloksissa huomioitava asia on hankkeiden rakentamisen ja seurannan vaihe. Valtatie 1 Lohja–Salo väliä ollaan vielä rakentamassa eivätkä kaikki seurannat ole vielä varsinaisesti aloitettu, eivätkä täten ole otettu huomioon tässä tutkielmassa.

Tuloksissa esitettiin myös, että seurantakohteet olivat muuttuneet suunnitellusta; joitakin vaikutuksia oli tullut lisää seurannan piiriin ja osa oli jätetty seurannasta pois. Jaottelun vaikutus tulee esiin sellaisten vaikutusten osalta, jotka ovat mukana YVA-selostusvaiheessa, mutta eivät enää seurantavaiheessa. Näitä vaikutuksia olivat jaottelun mukaisesti luontovaikutukset kokonaisuutena, rakentamisajan vaikutukset ja yhteisöihin kohdistuviksi vaikutukset. Tämä voi joissakin yksittäistapauksissa antaa harhaanjohtavan kuvan, ettei vaikutusta ole seurattu, vaikka se on sisällytetty mukaan johonkin toiseen ryhmään. Tämä johtuu siitä, että YVA-menettelyssä ehdotettuja seurantakohteita ei ole määritelty tarkasti. Kuitenkin kyseisissä hankkeissa vaikutuksia oli lopulta tarkennettu ja seurattu.

Tutkimuksessa ei otettu myöskään huomioon YVA-menettelyssä esitettyjä haitallisten vaikutusten lieventämistoimia tai YVA-arvioinnissa esiintyneitä epävarmuustekijöitä. Jos nämä tekijät olisi huomioitu, olisi tutkimuksessa pystytty vertailemaan, oliko seuranta erityisen perustelua jo YVA-menettelyssä nousseiden arvioiden perusteella.

8. JOHTOPÄÄTÖKSET

Viime vuosikymmeninä ympäristövaikutusten arviointimenettely on vakiinnuttanut asemansa Suomessa tärkeänä ja käytännöllisenä hankkeiden suunnittelun työkaluna. Myös tiehankkeissa YVA-menettely on vakiinnuttanut asemansa tärkeänä ja hyödyllisenä osana tiensuunnittelua. Seurantaa ei kuitenkaan mielletä oleellisena osana YVA-menettelyä, vaikka se on laadukkaan YVA-prosessin viimeinen vaihe. Syyt tähän ovat ennen kaikkea lainsäädännön heikkous seurantasäännösten osalta ja täten käytäntöjen vakiintumattomuus. Sillä, ettei YVA-seurantaa toteuteta systemaattisesti, on suuri merkitys koko YVA-menettelyn kehittämiseksi ja menettelyn vaikuttavuuden toteutamiselle. Ilman seurantaa ei ole mahdollista osoittaa, ovatko YVA-menettelyssä arvioidut vaikutukset todella toteutuneet kuten arvioitiin (Morrison-Saunders & Arts 2005), eikä YVA-menettelyn onnistumisesta saada tätä kautta palautetta takaisin (Ahammed & Nixon 2006). Vastattavaksi jää, mistä voidaan tietää toimiiko YVA-menettely nykyisellään ja kuinka YVA-menettelyä voidaan kehittää eteenpäin, jos yksittäisiä YVA-prosesseja ei saateta loppuun. Seurannan tuomia hyötyjä ei tarvitse hakea näinkään kaukaa, vaan seurannalla voidaan saavuttaa monia hyötyjä hanketasolla. Tiehallinnon kannalta merkittävin hyöty muodostuu siitä, että seurannalla pystytään osoittamaan konkreettisesti, kuinka arvioidut vaikutukset ovat toteutuneet.

Tutkimus antoi kattavan kokonaiskuvan Suomen tiehankkeiden seurannasta, sillä tutkimuskohteina olivat kaikki Suomen YVA-seurantaa toteuttaneet tiehankkeet. Suomen YVA-seurannan kentällä tiehankkeet näyttäisivät olevan YVA-hankkeita, joissa on eniten ja systemaattisemmin toteutettu YVA-seurantaa. Tähän on voinut osaksi vaikuttaa se, että tiehankkeet ovat luonteeltaan kovin erilaisia kuin esimerkiksi laitos- ja tehdashankkeet. Tämän tutkimuksen merkittävin tulos oli, että YVA-seuranta keskittyy tiehankkeissa pääasiassa luonnonympäristöön kohdistuvien vaikutusten seurantaan. Vastuu sosiaalisten, aluetaloudellisten, liikenteellisten ja rakennettuun ympäristöön kohdistuvien vaikutusten seurannasta jäi yksittäisille hankkeille. Jatkossa seurannassa tulisi huomioida myös muiden kuin luonnonympäristöön kohdistuvien vaikutusten seuranta, koska tiehankkeissa erityisesti välilliset vaikutukset voivat olla merkittäviä. Tällaisia vaikutuksia ovat muun muassa tien vaikutukset alueen elinkeinoelämään ja palveluihin, maankäyttöön ja

yhdyskuntarakenteeseen sekä maisemaan, jotka tämän tutkimuksen perusteella oli otettu huonoiten seurannassa huomioon.

Tämän tutkimuksen perusteella ei voida tehdä yleistyksiä koko Suomen YVA-seurannan tilanteesta. Tutkimus antaa kuitenkin viitteitä Suomen YVA-seurannan käytäntöjen vakiintumattomuudesta. Merkittävin syy tähän on lainsäädännön hajanaisuus seurannasta. Esimerkiksi Suomen YVA- tai maantielaki eivät sisällä vaatimuksia siitä, mitä seurannan tulisi sisältää. Tutkimuksessa tuli myös esiin, ettei yhteisviranomaisen käsitellyt lausunnossaan seurantaa koskevia asioita. Yhteisviranomaisen rooli on YVA-seurannan kannalta merkittävä kahdesta syystä; lausunnossaan se sitoo hankkeesta vastaavan seurannan toteuttamiseen, ja toisekseen lausunnossa luodaan perusta ja vaatimukset mitä vaikutuksia tullaan seuraamaan. YVA-seurannan toteuttamiseen Suomen YVA-käytännöissä vaatisi ennen kaikkea yhteisviranomaisen ja ympäristöviranomaisten vahvempaa otetta seurannasta ja perusteista mitä tulisi seurata.

Seuranta tulisikin ottaa huomioon vahvemmin Suomen YVA-käytännöissä. Tämä saattaa vaatia Suomen YVA-lainsäädännön tarkentamista seurannan osalta. YVA-lainsäädännössä olisi hyvä ottaa kantaa nykyisiä säädöksiä laajemmin siihen, miten seurantaa tulisi toteuttaa ja mitkä olisivat perusteet seurannalle. Tämän lisäksi erityisesti lupalakien seurantavelvoitteiden ja YVA-seurannan suhdetta tulisi selkeyttää. Pölönen (2007) on käsitellyt YVA-menettelyn suhdetta lupalakien mukaiseen päätöksentekoon ja ehdottaa arvioinnin tulosten huomioonottamisvelvoitteen vahvistamista YVA- ja sektorilainsäädännössä. YVA-menettelyn arvioinnin huomioonottamisvelvoite voi konkretisoida lupamenettelyssä esimerkiksi haittojen lieventämistoimia ja päästöjen tarkkailua (seurantaa) koskevinä määräyksinä (Pölönen 2007). Tämän tekijän valossa, ei olekaan yllättävää, että YVA-seurannan ja lupalakien seurantavelvoitteet ovat nykyisellään toisiinsa kietoutuneita ja että seuranta perustuu pääasiassa lupalakien seurantavelvoitteisiin. Ainoastaan YVA-lainsäädännön tarkentamisen ohella voidaan ehdottaa toista vaihtoehtoa seurannan aseman vahvistamiseen. YVA-seurantaa koskevat velvoitteet voitaisiin kytkeä kiinteästi lupalakien vaatimuksiin. Pölösen (2007) mukaan Alankomaiden kokemukset antavat viitteitä, että ilman hankkeen hyväksymispäätöstä koskevien lakien seurantavelvoitteita, YVA-lainsäädäntöön kirjatut vaatimukset seurannan toteuttamisesta voi jäädä vaikutuksiltaan vähäiseksi. Pölösen (2007) ja tämän tutkimuksen mukaan Suomen järjestelmän yhtenä kehittämisehdotuksena voisi olla, että seurantavelvoite kirjataan niin YVA-lakiin kuin lupalakeihin.

Yhtenä vaihtoehtona YVA-seurannan sisällön selkeyttämiseen voidaan esittää tutkimusmaailman johtavaa YVA-seurannan mallia, joka on Arts ym. (2001) määrittelemä neljän osa-alueen (monitoroinnin, arvioinnin, päätöksenteon ja tiedottamisen) malli. Nykyisellään YVA-käytännöt eivät tiehankkeissa näytä sisältävän kaikilta osin Arts ym. (2001) esittämää neljän osa-alueen mallia seurannasta. Tämän tutkimuksen perusteella voidaan sanoa, että tiehankkeiden seurannassa näkyi vahvimmin osa-alueen ensimmäinen porras, monitorointi, jonka keskeisenä päämäärä on seurantadatan kerääminen. Seurannassa saatuja tuloksia oli yritetty verrata aiempiin tuloksiin, mutta heikosti ja vain yksittäisissä tapauksissa. Heikoiten seurannan mallista tiehankkeissa toteutui päätöksenteko ja tiedottaminen. Vaikka suurin osa seurantaraporteista oli julkisia ja niitä julkaistaan muun muassa Tiehallinnon julkaisusarjoissa, ei niistä erikseen tiedoteta laajalle yleisölle. Tiedottamista hankaloittaa erityisesti monien selvitysten kirjavuus, joka tekee seurannan kokonaistarkastelusta hankalaa. Tämä edellyttäisi myös keskustelua seurannan ja jälkiarvioinnin suhteesta toisiinsa. Esimerkiksi maantielaki edellyttää tiedon analysointia

ja arviointia ("miten tiehankkeiden arvioidut ja muut vaikutukset ovat toteutuneet"), Maantielaki näyttäisi olevan YVA-lainsäädäntöä selkeämpi. Södermanin (2008) mukaan Suomen YVA-seuranta kohdistuisi nykyisellään kahteen ensimmäiseen osa-alueeseen eli monitorointiin ja arviointiin. YVA-seuranta ei tämän tutkimuksen perusteella ole pelkästään seurantadatan keräämistä, vaan siihen kuuluu myös tulosten arviointi ja vertaaminen arvioituihin vaikutuksiin tai muihin vertailuarvoihin.

Tutkimuksella ei saatu pelkästään tietoa seurantamenettelyn kehittämisen tarpeista, vaan tutkimuksessa ilmeni myös arvokasta ja konkreettista tietoa toteutuneista seurannoista ja siitä, mitä tulevissa seurannoissa tulisi ottaa huomioon. Merkittävin näistä huomioista oli, että itse tien vaikutusta oli vaikea osoittaa seurannalla. Seurannassa tulisikin yrittää nykyistä enemmän pystyä tekemään johtopäätöksiä tien vaikutuksista. Se vaatii suunnitelmallisempaa seurantaa, mutta myös mahdollisesti seurannan tarkastelemista uusista näkökulmista ja uusien seuranta-aineistojen hyödyntämistä. Yksi merkittävin ohjeistus erityisesti luonnonympäristöön kohdistuvien vaikutusten osalta on, että seuranta on suunniteltava ja toteutettava hyvin, jotta epävarmuustekijöihin pystytään varautumaan. Kuten valtatie 7 välillä Koskenkylä–Loviisa hankkeen seurannan loppuraportissa todetaan; "*muiden muuttujien vaikutusta on minimoitava tai ainakin niiden osuus havaituista muutoksista olisi pystyttävä erottamaan tien aiheuttamista muutoksista. Jotta itse tutkittava asia eli tien vaikutus tulisi aineistossa näkyviin, pitäisi kaikki siihen kuulumattomat muutokset jäädyttää seurannan ajaksi*". Tämän lisäksi seurannan etenemistä olisi helpompi seurata, jos seurantaraportteihin kirjattaisiin selkeästi mitkä ovat olleet perusteet niille vaikutuksille, joita seurataan. Seurannasta informoiminen paranisi, jos vuosittaisissa seurantaraporteissa tuotaisiin ilmi selvästi, mitä tullaan tekemään myös tulevaisuudessa.

9. SUOSITUKSET JA JATKOTOIMENPITEET TIEHALLINNON SEURANTAMENETTELYN KEHITTÄMISEKSI

Tiehallinnon seurantamenettelyn tilan arviointi on saatu nyt alkuun esiselvityksen muodossa. YVA-seurannan tutkiminen havainnollisti, kuinka Tiehallinnossa YVA-seurantaa toteutetaan. Samalla tulokset synnyttivät arvokasta tietoa maantielain edellyttämän seurantamenettelyn kehittämiseen. Seuraavissa kappaleissa käsitellään koko tutkimusprosessin tuloksena syntyneitä ehdotuksia siitä, mitä Tiehallinnon olisi hyvä ottaa huomioon jatkossa.

Esiselvityksen aikana merkittävimmäksi haasteeksi muodostui käsitteiden *jälkiarviointi* ja *seuranta* määrittelemättömyys. Seurantamenettelyn kehittämisen kannalta on erityisen tärkeää, että ensimmäiseksi tehdä päätös mitä seurannalla ja jälkiarvioinnilla Tiehallinnossa tarkoitetaan. Tiehallinnon ei olisi hyvä tehdä päätöstä vain sisäisesti, sillä käsitteet eivät ole vakiintuneita Suomen lainsäädännössä. YVA-lainsäädännössä ei ole määritelty jälkiarviointia ja maantielaisissa on jätetty kokonaan määrittelemättä mitä seurannalla tarkoitetaan. Maantielain 32 § käsittelee seurantaa kuitenkin vahvemmin yhteiskunnallisesta näkökulmasta kuin YVA-lainsäädäntö. Seurantamenettelyn kehittämisen alkuvaiheessa olisi hyvä käydä jonkinlaista keskustelua ympäristöviranomaisten ja liikenne- ja viestintäministeriön kanssa. Tämä avoin keskustelu olisi parasta toteuttaa Tiehallinnon keskushallinnon vetämänä. Jo tutkielman aikana ympäristöviranomaisiin (muun muassa Suomen ympäristökeskukseen) on oltu keskusteluyhteydessä ja yhteistyö on ollut hyvää. Täytyy myös muistaa, että jo olemassa oleva Tiehallinnon jälkiarviointimenettely, nojautuu samaan maantielain pykälään.

Jälkiarviointimenettely ei ole vielä vakiinnuttanut asemaansa Tiehallinnossa ja on tärkeää, ettei näitä kahta menettelyä kehitetä toisistaan irrallisena. Vaarana tällöin ei ole vain, että käsitteiden sisältö sekoitetaan, vaan kummastakin menettelystä saattaa tulla vaikeasti ymmärrettäviä ja toteutettavia.

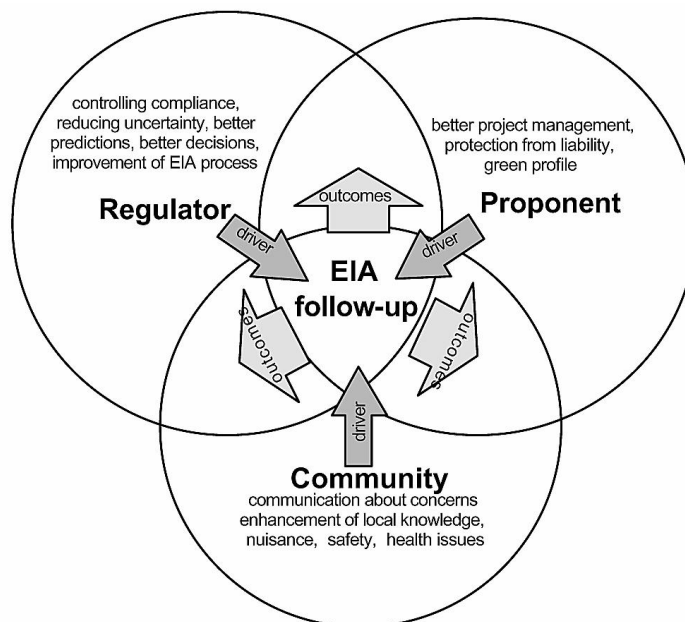
Tiepiirien kokemuksia seurannasta, sen suunnittelusta ja toteuttamisesta, on syytä jatkossa hyödyntää, sillä tiepiirin asiantuntijoilla on käytännön kokemuksia seurannan hyödyistä ja ongelmakohteista. Erityisesti tiepiirien ympäristövastaavien ja hankkeiden projektipäällikköjen kokemukset ovat arvokkaita, sillä osaaminen seurannasta on kasaantunut tiepiirissä vain muutamalle asiantuntijalle. Tämän tutkielman yhteydessä kyseltiin Tiehallinnon ympäristöyhteistyöryhmän kokouksessa 30.1.2008 yleisesti tiepiirien ympäristövastaavilta mielipiteitä seurannan haasteista, mutta laajempi kyselytutkimus ottaisi huomioon myös tiepiirien kannan asiaan. Tämä edistäisi myös seurantamenettelyn käyttöönottoa siinä vaiheessa, kun menettely olisi valmis.

9.1 Seuranta tiensuunnitteluprosessissa

Yksi seurannan keskeisimmistä haasteista on varautuminen seurannan toteutuksen epävarmuustekijöihin. Seuranta on suunniteltava huolellisesti ja täten se on otettava huomioon tiensuunnittelussa hyvissä ajoin. Tiehankkeissa tämä tarkoittaa, että seurannan suunnittelun vastuu olisi hyvä keskittää Tiehallinnon suunnitteluprosessille. Seurannan toteutumisvaiheessa vastuu siirtyy kuitenkin suunnittelulta investointien hankinnan vastuulle. Prosessien välillä ei saisi olla liian suurta kuilua, jotta tieto välittyisi prosessista toiseen. Prosessien välillä tulisi tehdä yhteistyötä, jotta seurannassa keskityttäisiin oleellisiin tekijöihin, seuranta olisi toteuttamiskelpoinen ja se toteutuisi suunnitellusti. Tiehankkeiden eteneminen suunnittelusta itse toteutukseen voi kestää monia vuosia, jolloin suunnitellut seurantatoimet voivat "unohtua", jos niitä ei ole dokumentoitu kunnolla. Näitä kahta Tiehallinnon prosessia voidaan pitää keskeisimpinä seurannan kannalta, sillä seurannan vastuun siirtämistä hoidolle ja ylläpidolle ei ole etenkään rahoitusmielessä suotavaa (ks. kappale 9.2).

9.1.1 Seurantakohteiden valinta

Tutkimuksessa ei tutkittu järjestelmällisesti, mitkä olivat perusteet YVA-seurannalle ja miten seurantakohteet oli valittu tutkimushankkeissa. Kuten tulosten tarkastelussa ilmeni, seurantakohteiden valinta ei nykyisellään perustu systemaattiseen menettelyyn, vaan seurantakohteiden valinnan esitettiin perustuvan muun muassa ympäristövaikutusten arviointiin, yhteysviranomaisen lausuntoon ja ympäristöviranomaisten kanssa käytyihin neuvotteluihin. Esimerkiksi Vuosaaren satamahankkeen seurannan lähtökohtana olivat ympäristövaikutusten arviointi ja lupalakien seurantavelvoitteet, mutta seurantaan oli tämän jälkeen vahvasti linkittynyt kolmas osapuoli eli yleisö (Jokela 2008). Morrison-Saunders ym. (2001) mukaan YVA-seurannan perusteet muodostuvat kolmen osapuolen intresseistä ja motivaatioista (kuva 15.). Nämä osapuolet ovat hankkeesta vastaava (*proponent*), valvova viranomainen (*regulator*) ja yleisö (*community*). Eri osapuolet edellyttävät lopputuloksena erilaisia asioita. Morrison-Saunders ym. (2001) toteavat, että käytännössä seurannalle ei ole helppoa eritellä eri tahojen motivaatiota. Seurantakohteiden valinnan ongelma ei tämän vuoksi ole vain ainoastaan Tiehallinnon haaste, mutta jatkossa olisi vähintään nykyistä paremmin esitettävä mihin seurantakohteiden valinta perustuu.



Kuva 15. YVA-seurantaa ohjaavat osapuolet ja heidän motivaationsa seurantaa kohtaan (Morrison-Saunders 2001).

9.1.2 Jatkotutkimusehdotus

Vaikka tutkimuksen aineistona oli kaikki Tiehallinnon YVA-seurantaa toteuttaneet tiehankkeet, ei tutkimus anna vielä selvää kuvaa siitä, miten YVA-seuranta ja tiensuunnitteluprosessi ovat rinnakkain edenneet. Tiesuunnitelma on keskeisin vaihe tiensuunnittelussa, jossa seuranta otetaan YVA-menettelyn jälkeen konkreettisesti esille. Muun muassa Tiehallinnon ympäristöyhteistyöryhmän kokouksessa (30.1.2008) ehdotettiin, että seuranta olisi hyvä tuoda esiin vahvemmin tiesuunnitelman hyväksymispäätöksessä. Tällöin seurantaan sitouduttaisiin paremmin, eikä se unohtuisi pitkässä suunnitteluprosessissa. Tiesuunnitelman hyväksymispäätöstä tai urakkapäätöksiä voitaisiin pitää yhtenä ehdotuksena, jolla seurannan kytkeytymistä suunnitteluun voitaisiin vahvistaa.

Sitä, kuinka YVA-seuranta toteutuu nykyisellään tiensuunnitteluprosessissa, voitaisiin tutkia tiesuunnitelman hyväksymispäätöksistä. Jatkoselvityksenä tiesuunnitelmien hyväksymispäätökset käytäisiin läpi kaikkien valmiiden hankkeiden osalta. Myös niiden, joissa seurantaa ei toteutettu. Tiesuunnitelmien hyväksymispäätöksistä tutkittaisiin, mitä päätöksessä sanotaan seurannasta, sen toteutuksesta, seurattavista vaikutuksista, vastuutahoista tai rahoituksesta. Täten saataisiin kokonaiskuva siitä, miten seuranta etenee tiensuunnittelussa nykytilassaan, ja onko tiesuunnitelman hyväksymispäätös oikea paikka velvoittaa seurantaan.

9.2 Seurannan rahoitus

Seurannan etenemiseen ja toteutukseen tiensuunnittelussa liittyy oleellisesti seurannan rahoituskysymykset. Tiehallinnossa olisi mietittävä erityisesti sitä, miten seurannan rahoitus turvataan, kun investointihanke päättyy. Seurantaprosessi kestää aina sen jälkeen, kun itse investointihankkeen rahoitus loppuu. Seurantahankkeiden rahoitusta ei tutkittu tässä tutkielmassa, mutta sen aikana tuli ilmi, että ainakin yhdessä hankkeessa seurannan toteuttaminen oli jäänyt perustienpidon rahoituksen varaan, kun hanke ja hankkeen

rahoitus oli päättynyt. Seuranta oli toteutettu myös kehittämis- ja tutkimusrahoilla. Nykyinen malli seurannan rahoituksesta ei siis toimi. Tiehallinnossa tulisi päättää, kuinka seurannan rahoitus toteutetaan jatkossa ja osoittaa paikka, missä rahoitusta käsiteltäisiin ja siitä päätettäisiin. Seurannan rahoituksen määrittelemineen on erittäin tärkeää, jotta seurantamenettelyä saadaan kehitettyä eteenpäin. Mahdollisia vaihtoehtoja on kytkeä rahoitus investointihankkeen kokonaisrahoitukseen, erilliseen seurantapankkiin tai suurten investointien yksikköön.

Suunnittelussa tulisi varmistaa seurannan rahoituksen jatkuminen varsinaisen hankkeen päättyessä. Kustannuksiin tulee varautua jo suunnitteluvaiheessa. Seuranta tulisi ottaa huomioon investointihankkeen kokonaisrahoituksessa, jotta mahdollisiin epävarmuustekijöihin olisi varauduttu. Rahoituksen hallintaan voisi myös tutkia kuinka esimerkiksi ”seurantapankki” toimisi. Seurantapankki varmistaisi, että yllättävissä tilanteissa seurannalle olisi rahaa. Koko hankkeen kokonaiskustannuksista, seurannan osuus on pieni suhteessa saavutettaviin hyötyihin. Seuranta hyödyntää tulevien hankkeiden suunnitteluja ja toteuttamista, mutta ennen kaikkea hyvin toteutettuna sen avulla voidaan myös mahdollisessa ristiriitatilanteessa esittää, mitkä olivat hankkeen arvioidut ja toteutuneet vaikutukset. Tiehallintoon on perustettu myös uusi suurten investointien yksikkö. Yksikön tehtävä on muun muassa huolehtia Tiehallinnon isojen hankkeiden kustannuksista. Yksikön roolia investointihankkeiden seurannan rahoituksessa tulisi miettiä jatkossa.

9.3 Yhteistyö aluetaloudellisten ja sosiaalisten vaikutusten seurannassa

Johtopäätöksissä todettiin, että heikoimmin seurattuja vaikutuksia olivat muun muassa vaikutukset alueen elinkeinoelämään ja palveluihin, maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen. Nämä ovat myös tiehankkeiden merkittävimpiä välillisiä vaikutuksia. Seurannan puuttumista selittää ennen kaikkea se, että näiden vaikutusten syy-seuraussuhteita on hyvin vaikea määrittää. Seuranta on vaikea kohdistaa ja toteuttaa, jos ei pystytä arvioimaan mikä on johtunut tiestä, ja mikä on ollut alueen luonnollista kehitystä. Siksi olisi tärkeää, että erityisesti aluetaloudellisten vaikutusten osalta tehtäisiin yhteistyötä eri toimijoiden kanssa. Tiehallinnolla itsellään ei ole aluetaloudellisista muutoksista tietoa saatavilla, eikä jokaisen toimijan ole mielekästä selvittää vaikutuksia erikseen. Esimerkiksi tilastokeskuksen ja ympäristöhallinnon käyttämässä yhdyskuntarakenteen seurantajärjestelmästä (YKR) saadaan yhdyskuntarakenteeseen ja asumiseen liittyvää seurantatietoa. Seurantatiedon keräämisessä olisi tehostettava yhteistyötä muiden viranomaisten ja tahojen, muun muassa ympäristökeskusten, kuntien ja maakuntaliittojen kanssa. Erinomainen esimerkki yhteistyöstä seurantatiedon hankkimisesta on ollut Raippaluodon silta, jossa aluetaloudellisten vaikutusten seuranta oli toteutettu yhdessä Vaasan tiepiirin, Mustasaaren kunnan ja Pohjanmaanliiton aineistojen ja tilastojen avulla. Petäjäjärvi (2005) on kritisoinut, että seuranta-asioiden yhteistyö eri viranomaisten kesken ei ole organisoitunutta ja perustuu vielä satunnaiseen yhteistyöhön. Yhteistyön, erityisesti sen määrää ja laatua, tulisi vielä miettiä jatkossa. Morrison-Saunders ym. (2003) mukaan moni-institutionaalinen lähestymistapa voisi olla hyödyllinen suurissa, monitahoisissa hankkeissa. Ongelma ei kuitenkaan ole yksiselitteinen, sillä Välimäen ja Kauppisen (2000) mukaan myös kunnissa tarvittaisiin lisää esimerkiksi sosiaalisten vaikutusten asiantuntijoita, joilla olisi valmiuksia osallistua arviointi tai seurantaprosesseihin. Heidän mukaansa myös viranomaiset pitävät yhtenä ongelmana hajautettua hallintoa.

9.4 Seurannan ohjeistus Tiehallinnossa

Seurannasta ohjeistetaan Tiehallinnossa vain voimassa olevassa YVA-ohjeessa (1997); *Tiehankkeiden ympäristövaikutusten arviointi, ohje suunnittelijoille*. YVA-ohjeen päivittäminen on käynnistymässä vuonna 2008. Ennen kuin seurantamenettelyn kehittäminen on edennyt mahdolliseen ohjeistukseen, olisi hyvä, että päivitetystä YVA-ohjeessa käsiteltäisiin nykyistä enemmän YVA-seurantaa. Seurannan ohjeistus nykyisessä YVA-ohjeessa painottuu lähinnä siihen, missä tiensuunnittelun vaiheessa seuranta olisi hyvä suunnitella. Ohjeistus jää pintapuoliseksi toteamiseksi, että seurannan alustava seurantaohjelma laaditaan yleissuunnitelmassa sekä tarkka seurantaohjelma tiesuunnitelmavaiheessa.

Tiehallinnossa on selvä tilaus seurannan oheistukselle. Tiepiirit julkaisevat sisällöllisesti hyvin erilaisia seurantaraportteja, siksi ettei niiden teettämiseen ole minkäänlaista ohjeistusta. Ohjeistuksen tarve nousi esiin myös Tiehallinnon ympäristöyhteistyöryhmän kokouksessa 30.1.2008. Seurannan ohjeistuksen odotettaisiin olevan vähintään yleisohjeistusta, mutta myös joustavaa. Tärkeää seurantamenettelyssä olisi, että sitä voitaisiin soveltaa erilaisiin hankkeisiin. Ohjeistuksen todettiin olevan tarpeen myös sen takia, että samalla periaatteella toteutettuja seurannan tuloksia olisi helpompi vertailla keskenään, kun toteutus olisi samanlainen. Ohjeistuksessa olisi hyvä tuoda ilmi muun muassa seurannan kesto, aikataulut ja rahoituskysymykset. Myös seurannan dokumentointiin kaivataan ohjeistusta. Ohjeistusta ei tietenkään pidä tehdä ennen kuin menettelyä on kehitetty, mutta päivitetystä YVA-ohjeessa olisi tarpeellista käsitellä YVA-seurantaa. Olisi tärkeää tuoda esiin seurannan mahdollisuudet, mutta myös haasteet, joihin on varauduttava.

KIITOKSET

Vähän yli puolen vuoden rutistus tutkintouudistuksen kynnyksellä on vihdoinkin saatu päätökseen. Työn onnistumiseen ovat vaikuttaneet monet tahot, erityisesti Jyväskylän yliopiston bio- ja ympäristötieteiden laitos ja Tiehallinnon asiantuntijapalvelut. Haluaisin kiittää erityisesti professori Markku Kuitusta ja tutkija Kimmo Jalavaa, jotka jaksoivat kannustaa eteenpäin ja rauhoittaa tilannetta sen sitä vaatiessa. Erityiskiitos Kimmo Jalavalle, joka yhä uudestaan jaksoi kommentoida ja neuvoa eteenpäin.

Tiehallinto tarjosi hyvät puitteet gradun tekemiseen ja mahdollisti verkostoitumisen alan ammattilaisiin. Kiitos Tiehallinnon asiantuntijapalveluiden tienpidon suunnittelupalvelutyksikölle (ATS), erityisesti suuri kiitos ohjaajalleni Raija Merivirrälle. Haluan kiittää myös muita graduni ohjaukseen ja kommentointiin osallistuneita Tiehallintolaisia muun muassa Anders Janssonia, Tuula Säämästä, Sari Lajusta, Anton Goebelia, Minna Weurlanderia ja Pentti Karvosta. Haluan kiittää erityisesti myös äitiäni Jaanaa ja veljeäni Anttia läpi elämän kestävästä kannustuksesta. Suuri kiitos kuuluu myös Teemulle tuesta kevään vastoinkäymisten aikana. Olet korvaamaton.

KIRJALLISUUS

- Ahammed A.K.M. & Nixon B. 2006: Environmental impact monitoring in the EIA process of South Australia. *Environmental Impact Assessment Review* 26:426–447.
- Arts J., Caldwell P. & Morrison-Saunders A. 2001: Environmental impact assessment follow-up: good practice and future directions – finding from a workshop at the IAIA 2000 conference. *Impact Assessment and Project Appraisal* 19 (3): 175–185.
- Bisset R. & Tomlinson P. 1998: Monitoring and auditing of impacts. Edited by Wathern P. 1988. *Environmental Impact Assessment – Theory and practice*. 1st Edition. Routledge. 332 s.
- Canter L. 1993: The role of environmental monitoring in responsible project management. *The Environmental Professional* (15): 76–87.
- Casmore M., Gwilliam R., Morgan R., Cobb D. & Bond A. 2004: The interminable issues of effectiveness: substantive purposes, outcomes and research challenge in the advancement of environmental impact assessment theory. *Impact Assessment and Project Appraisal* 22(4):295–310.
- Crona J., Antonson H., Folkesson L., Blomqvist G. & Balfors B. 2003: Blev det som det var tänkt? En internationell kunskapsöversikt om miljöuppföljning av väg- och järnvägsprojekt. VTI meddelande 942/2003. 76 s.
- EPA Australia 1995: International Study on the Effectiveness of Environmental Assessment. Canberra, Australia: Environment Protection Agency.
- Folkesson L. 1999: Uppföljning av miljöeffekter i MKB för väg -och järnvägprojekt. Utgångspunkter och uppläggnig. VTI meddelande 880/1999. 39 s.
- Gallardo A.L.C.F & Sánchez L.E. 2004: Follow-up of road building scheme in a fragile environment. *Environmental Impact Assessment Review* 24: 47–58.
- Heikkilä S. 2007: Tiehankkeiden ympäristövaikutusten seuranta. Diplomityö 1.10.2007. Teknillinen korkeakoulu. 87 s.
- Hildén M., Ostamo E., Rahikainen M. & Päivärinne A-M. 1997: Arviointiselostusten laadunarviointi. Suomen ympäristökeskus. Ympäristöopas 33.
- Hirsijärvi S., Remes P. & Sajavaara P. 2007: Tutki ja kirjoita. 13., osin uudistettu painos. 448 s.
- Hokkanen P. 2007: Kansalaisosallistuminen ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä. Väitöskirja 323 s. Tampereen yliopisto.
- Huhtinen. K 2006: Hankkeiden ympäristövaikutusten arviointimenettely Suomessa ja Tanskassa. Pro gradu -tutkielma. Helsingin yliopisto. 98 s.
- Hunsberger C.A., Gibson R.B. & Wismer S.K 2005: Citizen Involvement in sustainability-centred environmental assessment follow-up. *Environmental Impact Assessment Review* 25: 609–627.
- Jansson A. 2007: Kirjallinen tiedonanto 15.11.2007.
- Jokela R. 2008: Suullinen tiedonanto 8.1.2008.

- Kaasinen S. 2007: Suullinen tiedonanto 1.11.2007.
- Kuusiniemi K., Ekroos A., Kumpula A. & Vihervuori P., 2001: Ympäristöoikeus. Oikeuden perusteokset. WSOY. 1488 s.
- Marshall R. 2004: Can industry benefit from a participation in EIA follow-up? The Scottish Power experience in Morrison-Saunders and Arts (2004a) s.118–153.
- Marshall R., Arts J. & Morrison-Saunders A. 2005: International principles for best practice EIA follow-up. *Impact Assessment and Project Appraisal* 23(3):175–181.
- Metsäranta H. 2008: Liikenteen yhteiskuntataloudellisen arvioinnin tutkimus- ja kehittämistarpeet. Muistio 6.2.2008. Koonnut Heikki Metsäranta Strafica Oy.
- Morgan R.K 2001: Environmental Impact Assessment: A methodological perspective. 2nd Edition. Kluwer Academic Publishers. London. 307 s.
- Morrison-Saunders A. & Bailey J. 2000; Exploring the EIA/Environmental Management Relationship: Follow-up for Performance evaluation. Paper presented at IAIA '00 Back to Future Conference. Hong Kong Convention and Exhibition Centre. 19-23 June 2000, Hong Kong, EIA Follow-up Stream.
- Morrison-Saunders A., Arts J. & Caldwell P. 2001: Roles and stakes in environmental impact assessment follow-up. *Impact Assessment and Project Appraisal* 19(4):289–296.
- Morrison-Saunders A., Baker B. ja Arts J. 2003: Lessons from practice: towards successful follow-up. *Impact Assessment and Project Appraisal* 21(1):43–56.
- Morrison-Saunders A. & Arts J. 2004a: Assessing Impact: Handbook of EIA and SEA Follow-up. London. GPR: Earthscan Publications. 368 s.
- Morrison-Saunders A. & Arts J. 2004b: Exploring the dimensions of EIA follow-up. Paper presented at IAIA'04 Impact Assessment for Industrial Development Whose Business Is It? (Follow-up stream), 24th annual meeting of the International Association for Impact Assessment, 24-30 April 2004, Vancouver, Canada.
- Morrison-Saunders A. & Arts J. 2005: Learning from experience: emerging trends in environmental impact assessment follow-up. *Impact Assessment and Project Appraisal* 23 (3): 170–174.
- Nijsten R. & Arts J. 2004: "Going Dutch": a quick scan approach to EIA follow-up. Paper presented at 24th Annual Meeting of The International Association for Impact Assessment. 24-30 April 2004. Vancouver, Canada.
- Noble B. & Storey K. 2005: Towards increasing the utility of follow-up in Canadian EIA. *Environmental Impact Assessment Review* 25:163–180.
- Pasanen S. 2007: Ympäristövaikutusten arviointiselostusten laatu jätteenpolttolaitoshankkeissa. Pro gradu-tutkielma. Jyväskylän yliopisto. 43 s.
- Petäjajarvi R. 2005: Follow-up of socio-economic aspects in a road project in Finland. *Impact Assessment and Project Appraisal* 23(3): 234–240.

- Pölonen I. 2007: Ympäristövaikutusten arviointimenettely. Tutkimus YVA-menettelyn oikeudellisesta asemasta ja kehittämistapeista ympäristöllisen vaikuttavuuden näkökulmasta. Väitöskirja 304s. Joensuun yliopisto.
- Ramjeawon T. & Beedassy R. 2004: Evaluation of the EIA system on Island of Mauritius and development of an environmental monitoring plan framework. *Environmental Impact Assessment Review* 24: 537–549.
- Ramos T., Caeiro S. & Joanaz de Melo J. 2004: Environmental indicators framework to design and assess environmental monitoring programs. *Impact Assessment and Project Appraisal* 22(1):47–62.
- Söderman T. 2003: Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi - kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa. Suomen ympäristökeskus. Ympäristöopas 109.
- Söderman T. 2008: Suullinen tiedonanto 15.1.2008.
- Tiehallinto 1997: Tiehankkeiden ympäristövaikutusten arviointi. Ohje suunnittelijoilla. Helsinki 1997.
- Tiehallinto 2001: Selvitys maankäyttö- ja rakennuslain vaikutuksesta Tiehallinnon toimintaa. Sisäisiä julkaisuja 3/2001. Helsinki 2001.
- Tiehallinto 2005: Tienpidon hankkeiden vaikutusten jälkiarviointi. Tiehallinnon selvityksiä 20/2005.
- Tiehallinto 2007a: Yleissuunnittelu. Sisältö ja esitystapa. Helsinki 2007.
- Tiehallinto 2007b: Tiehallinnon toiminta- ja taloussuunnitelma 2008–2012. <<http://alk.tiehallinto.fi/julkaisut/pdf2/1000160-v-08thtts2008-12.pdf>> (8.5.2008).
- Välimäki J. & Kauppinen T 2000: Ympäristövaikutukset arvioidaan - missä on ihminen? Sosiaali- ja terveysalan tutkimus- ja kehittämiskeskus. Raportteja 246.
- Väre S., Huhta M. & Martin A. 2003: Eläinten kulkujärjestelyt tiealueen poikki. Tiehallinnon selvityksiä 36/2003.
- Wilson L. 1998: A practical method for environmental impact assessment audits. *Environmental Impact Assessment Review* 18: 59–71.
- Wood C. 2003: Environmental Impact Assessment – A Comparative Review. 2nd Edition. Pearson Education Limited 2003. 405 s.
- YM 1988: Ympäristövaikutusten arviointi tiesuunnittelussa. Valtatien kolmen ympäristöselvitysten arviointityöryhmän mietintö. Ympäristöministeriön ympäristösuojeluosaston sarja C/36/1988. 31 s.
- YM 1994: Ehdotus ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain (468/94) nojalla annettavista asetuksista. Ympäristöministeriön muistio 22.8.1994.
- YM 1997: Ympäristön seurannan strategia. Suomen ympäristö 162. Ympäristöministeriö.
- YM 1998: YVA-lainsäädännön tarkistamistyöryhmän mietintö. Suomen ympäristö 240. Ympäristöministeriö.

Liitteessä 3. käytetty kirjallisuus

- Alanne H. 2001: Raippaluodon siltarakennustyömaan vesistötarkkailu. Yhteenveto 1994–1998. Vaasan kaupungin ympäristövirasto.
- Halme E. 1993: Raippaluodon sillan maankäytölliset ja maisemalliset ympäristövaikutukset. Arvioinnin perusteet ja koearviointi Suomen ympäristövaikutusten arvioinnin lakiluonnoksen mukaan. Plan-Ark Oy.
- Helsingin kaupunki 1995: Helsingin satamahanke. Ympäristövaikutusten arviointiselostus.
- Hyvärinen M. 2008: Kirjallinen tiedonanto 22.4.2008.
- Ingervo S. 1993: Raippaluodon sillan vaikutukset saariston luontoon.
- Jokela R. 2008: Kirjallinen tiedonanto 23.4.2008.
- Järviluoma E. 2008: Kirjallinen tiedonanto 22.4.2008.
- Karvonen P. 2008: Suullinen tiedonanto 17.4.2008.
- Martikainen E., Salo H & Kuitunen M. 1999: Valtatien 7:n Koskenkylä-Loviisa-välisen moottoriliikennetien luontovaikutusten seuranta tutkimuksen arviointi. Jyväskylän yliopisto. Ympäristötutkimuskeskus. Raportti 60/1999.
- Tiehallinto 2001: Valtatien 4 parantaminen moottoriliikennetieksi Lahdesta Heinolaan. Ympäristövaikutusten arviointiselostus.
- Tiehallinto 2002: Moottoriväylät ja luonto. E18 valtatie 7 välillä Koskenkylä-Loviisa. Seuranta tutkimuksien 1995–2001 yhteenveto. Tiehallinnon selvityksiä 6/2002.
- Tiehallinto 2004a: Valtatien 4 parantaminen moottoriliikennetieksi välillä Lahti-Heinola. Ympäristövaikutusten seuranta. Lähtökohtaraportti 2004. Korjausversio 27.10.2006.
- Tiehallinto 2004b: E4/E75 Tornio-Kemi moottoritien ympäristövaikutusten seurantaohjelma ja ensimmäinen seurantajakso. Tekijät Piippo H., Petäjäjärvi R. & Räsänen M.
- Tiehallinto 2005: Vt 7 Porvoo-Koskenkylä, Pernaja, Pernajanlahden ympäristöseuranta 2000-2005. Loppuraportti. Tekijät Ikäheimo E., Hirvonen H., Erävuori L. & Tuominen H.
- Tiehallinto 2006: Valtatien parantaminen moottoritieksi välillä Lahti-Heinola. Ympäristövaikutusten seuranta. Väliraportti 2006.
- Tiehallinto 2007: Kehä III:n rakentaminen välillä Lentoasemantie-Tikkurila. Työnaikaisten ympäristövaikutusten seuranta. Yhteenvetoraportti 2002-2006.
- Tielaitos 1993: Valtatie 7 välillä Koskenkylä-Loviisa. Yleissuunnitelma. Ympäristövaikutusten arviointiselostus.
- Tielaitos 1994: Valtatien 7 rakentaminen moottoriliikennetieksi välillä Koskenkylä-Loviisa. Tiesuunnitelma. Ympäristövaikutusten arviointiselostus.
- Tielaitos 1995a: Valtatie 7 Koskenkylä-Loviisa. Hirvien ja riistan seurantaohjelma.

Tielaitos 1995b: Raippaluodon sillan vaikutusten seurantaohjelma. Yhdyskuntarakenne ja sosiaaliset vaikutukset.

Tielaitos 1996a: Kehä III:n kt 50 parantaminen välillä Vantaankoski-Tikkurila. Tiesuunnitelma. Ympäristövaikutusten arviointiselostus. Vantaa ja Helsinki.

Tielaitos 1996b: Valtatien 7 parantaminen moottoritieksi välillä Harabacka (Porvoo)-koskenkylä. Ympäristövaikutusten arviointiselostus.

Tielaitos 1996c: Valtateiden 4 ja 21 rakentaminen moottoritieksi välillä Tornio-Kemi, tiesuunnitelma. Tornio, Keminmaa, Kemi. Ympäristövaikutusten arviointiselostus.

Tielaitos 1996d: Valtatien 1 kehittäminen välillä Lohja-Salo. Ympäristövaikutusten arviointiselostus.

TVL 1989: Turku-Helsinki tieyhteydet välillä Muurla-Lohjanharju. Vaihtoehtoselvitys. Tie- ja vesirakennushallitus.

TYL E18 2007: Valtatien 1 rakentaminen välillä Muurla-Lohja. Ympäristövaikutusten seuranta-Vuosiraportti 2006. Päivitys 2007.

Vainio A. & Peltola O. 1993: Raippaluodon sosioekonomiset vaikutukset.

Vainio A. & Wuori O. 2007: Raippaluodon silta. Vaikutusten seuranta 1996–2006. Loppuraportti. Vaasan yliopiston Levón-instituutti. Julkaisematon luonnos 24.1.2007.

Vuosaaren satamahanke 2008: <http://www.vuosaarensatama.fi/satamarata/index.html> (27.4.2008).

LIITTEET

Liite 1. Aineistona käytetyt raportit hankekohtaisesti

1. Valtatie 7 Koskenkylä–Loviisa

Valtatien 7 rakentaminen moottoriliikennetieksi välillä Koskenkylä–Loviisa. Yleissuunnitelma. Ympäristövaikutusten arviointiselostus. Uudenmaan tiepiiri 1993.

Valtatien 7 rakentaminen moottoriliikennetieksi välillä Koskenkylä–Loviisa. Tiesuunnitelma. Ympäristövaikutusten arviointiselostus. Uudenmaan tiepiiri 1994.

Lausunto ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta, valtatie 7 rakentaminen moottoriliikennetieksi välillä Koskenkylä–Loviisa. 18.4.1995.

Valtatie 7 Koskenkylä–Loviisa. Hirvien ja riistan seurantaohjelma. Uudenmaan tiepiiri 1995.

Luontovaikutusten seurantaohjelma ei saatavilla, korvaavana; Valtatie 7:n Koskenkylä–Loviisa -välisen moottoriliikennetien luontovaikutusten seurantatutkimuksen arviointi. Jyväskylän yliopisto Ympäristöntutkimuskeskus. Raportti 60/1999. Martikainen Esko, Salo Hannu ja Kuitunen Markku.

E18 valtatie 7 moottoriliikennetie välillä Koskenkylä–Loviisa. Hirvien ja muiden riistaeläinten seuranta. Tielaitoksen sisäisiä julkaisuja 29/1999. Uudenmaan tiepiiri 1999.

Pernajan eläinlajien käytön seuranta. Vuosien 1998–2001 yhteenveto. E18 valtatie välillä Koskenkylä–Loviisa. Tiehallinnon selvityksiä 2/2002.

Moottoriväylät ja luonto. E18 valtatie 7 välillä Koskenkylä–Loviisa. Seurantatutkimusten 1995–2001 yhteenveto.

2. Kehä III Vantaankoski-Tikkurila

Kehä III:n kt 50 parantaminen välillä Vantaankoski–Tikkurila. Tiesuunnitelma. Ympäristövaikutusten arviointiselostus. Vantaa ja Helsinki. Uudenmaan tiepiiri 30.8.1996.

Lausunto ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta, kehä III:n parantaminen välillä Vantaankoski–Tikkurila, Vantaa ja Helsinki. 12.12.1996.

Kehä III. Ympäristövaikutusten seurantaohjelma välillä Lentoasemantie–Tikkurila. Uudenmaan tiepiiri.

Kehä III:n rakentaminen välillä Lentoasemantie–Tikkurila. Työnaikaisten ympäristövaikutusten seuranta. Yhteenvetoraportti 2002-2006. Uudenmaan tiepiiri 2007.

3. Valtatie 1 Lohja-Salo

Valtatien 1 kehittäminen välillä Lohja–Salo. Ympäristövaikutusten arviointiselostus. Uudenmaan tiepiiri ja Turun tiepiiri 1996.

Lausunto ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta, valtatie 1 kehittäminen välillä Lohja–Salo. 3.12.1996.

Valtatien 1 (E18) rakentaminen moottoritieksi välillä Muurla–Lohjanharju (Lieviö). Luontoselvitysten täydentäminen. Liito-oravaselvitys 2001.

3.1 Seurantaohjelmat

Valtatie 1 välillä Lohja–Lohjanharju. Ympäristövaikutusten seurantaohjelma. Uudenmaan tiepiiri 2002.

Valtatie 1 välillä Muurla–Lahnajärvi. Ympäristövaikutusten seurantaohjelman päivitys. Luonnos kesäkuu 2004. Turun tiepiiri 2004.

Valtatie 1 välillä Muurla–Lahnajärvi. Ympäristövaikutusten seurantaohjelman päivitys. Versio E18 Muurla–Lohja EKM palvelusopimusta varten 26.1.2005.

Valtatie 1 välillä Lahnajärvi–Lohja. Ympäristövaikutusten seurantaohjelman päivitys. Kesäkuu 2004. Uudenmaan tiepiiri 2004.

Valtatie 1 välillä Lahnajärvi–Lohja. Ympäristövaikutusten seurantaohjelman päivitys. Versio E18 Muurla–Lohja EKM palvelusopimusta varten 26.1.2005.

Valtatien 1 rakentaminen moottoritienä välillä Lahnajärvi–Lohja. Pohjaveden tarkkailuohjelma 9.12.2003. Uudenmaan tiepiiri 2003.

3.2 Seurantaraportit

Tarkkailuraportti. Valtatie 1 Lohja–Lohjanharju pinta- ja pohjavesitarkkailun loppuraportti 27.3.2007. Uudenmaan tiepiiri.

E18 Muurla–Lohja. Ympäristövaikutusten seuranta. Vuosiraportti 2005. 23.3.2006. TYL E18 Työyhteenliittymä.

Valtatien 1 rakentaminen välillä Muurla–Lohja. Ympäristövaikutusten seuranta. Vuosiraportti 2006. Päivitys heinäkuu 2007.

Valtatie 1 Muurla–Lieviö. Liito-oravaseuranta. Vuosiraportit 2002, 2003, 2004, 2005 ja 2007.

4. Valtatie 7 Porvoo-Koskenkylä

Valtatien 7 Parantaminen moottoritieksi välillä Harabacka (Porvoo)–Koskenkylä. Ympäristövaikutusten arviointiselostus. Uudenmaan tiepiiri 1996.

Lausunto ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta, valtatie 7 parantaminen välillä Harabacka (Porvoo)–Koskenkylä. 29.4.1997.

Valtatie 7 Porvoo–Koskenkylä. Seurantaohjelma Pernajanlahden kohdalle. 1999.

Valtatie 7 Porvoo–Koskenkylä, Pernaja, Pernajanlahden ympäristöseuranta 2000-2005. Loppuraportti. Tiehallinnon selvityksiä 58/2005.

5. Valtatie 4 Lahti-Heinola

Valtatie 4 parantaminen moottoritieksi Lahdesta Heinolaan. Ympäristövaikutusten arviointiselostus. Hämeen tiepiiri 2001.

Lausunto valtatie 4 rakentamisesta moottoritieksi Lahdesta Heinolaan koskevasta ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta 8.5.2001.

Valtatie 4 parantaminen moottoritieksi välillä Lahti–Heinola. Ympäristövaikutusten seuranta. Lähtökohtaraportti 2004. Korjausversio 27.10.2006.

Valtatie parantaminen moottoritieksi välillä Lahti–Heinola. Ympäristövaikutusten seuranta. Väli­raportti 2006. Hämeen tiepiiri 2007.

6. Valtatiet 4 ja 21 Tornio-Kemi

Valtateiden 4 ja 21 rakentaminen moottoritieksi välillä Tornio–Kemi, tiesuunnitelma. Tornio, Keminmaa ja Kemi. Ympäristövaikutusten arviointiselostus. Lapin tiepiiri 1996.

Lausunto ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta, valtateiden 4 ja 21 rakentaminen moottoritieksi välillä Tornio–Kemi 7.10.1996.

E4/E75 Tornio–Kemi moottoritien ympäristövaikutusten seurantaohjelma ja ensimmäinen seurantajakso. Lapin tiepiiri 2004.

7. Raippaluodon silta

7.1 YVA-selostusta vastaavat selvitykset (koe-YVAn viralliset selvitykset)

Maankäytölliset ja maisemalliset vaikutukset. Plan–Ark.

Raippaluodon sillan sosioekonomiset vaikutukset. Vaasan yliopisto. Levón–insituutti (ent. Länsi-Suomen taloudellinen tutkimuslaitos). Vainio & Peltola 1993.

Luontovaikutukset. Ingervo 1993.

7.2 Epävirallinen yhteenveto ympäristövaikutuksista

Raippaluodon sillan ympäristövaikutukset. Yhteenvetoraportti. Tekijä ja vuosi ei tiedossa.

7.3 Seurantaohjelmat

Raippaluodon sillan vaikutusten seurantaohjelma-yhdyskuntarakenne ja sosiaaliset vaikutukset. Vaasan tiepiiri 1995.

Ehdotus vesistö- ja kalatalousvaikutusten tarkkailuohjelmaksi. Raippaluodon sillan rakennustyöt. Vaasan kaupunki. Maanviljelys- ja kauppakemiallinen laboratorio 11.7.1994.

7.4 Seurantaraportit

Raippaluodon sillan sosioekonomiset vaikutukset. Seurantatutkimus 1997. Pohjanmaan liitto, Vaasan tiepiiri, Mustasaaren kunta.

Raippaluodon sillan sosioekonomiset vaikutukset. Seurantatutkimus 2000. Pohjanmaan liitto, Vaasan tiepiiri, Mustasaaren kunta.

Raippaluodon sillan vaikutusten seuranta. Välianalyysi 2003. Tiehallinto, Pohjanmaan liitto ja Mustasaaren kunta.

Luonnos Raippaluodon silta. Vaikutusten seuranta 1996–2006. Loppuraportti. 25.10.2007.

Vaasan edustan merialueen yhteistarkkailu. Raippaluodon siltarakennustyön vesistö tarkkailu: Kalataloustarkkailun yhteenveto 1994–1998. Halmetoja 1999.

Raippaluodon siltarakennustyömaan vesistö tarkkailu. Yhteenveto 1994–1998. Alanne 2001. Vaasan kaupungin ympäristölaboratorio.

Raippaluodon siltatyömaan kalataloustarkkailu. Silakan kutualue seuranta vuonna 2003. Alanne 2003. Vaasan kaupungin ympäristölaboratorio.

8. Vuosaaren satamatie

Helsingin satamahanke. Ympäristövaikutusten arviointiselostus 1995.

Lausunto ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta, Helsingin satamahanke 13.3.1996.

8.1 Seurantaohjelmat

Vuosaaren satamahankkeen luontovaikutusten seurantaohjelma. Osa I. Linnustovaikutusten seurantaohjelma. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisu 6/2001.

Vuosaaren satamahanke luontovaikutusten seurantaohjelmat. Osa II. Kasvillisuuden seurantaohjelma. 2001.

Vuosaaren satamahankkeen luontovaikutusten seurantaohjelmat. Vuosaaren satamahanke kasvillisuuden seurantaohjelman täydennysosa ja vuoden 2002 tilanne. 2003.

Vuosaaren satamahankkeen luontovaikutusten seurantaohjelmat. Osa III. Pohjavesien seurantaohjelma. 2001.

Vuosaaren sataman liikenneyhteydet. Pintavesien, pohjavesien ja painumien seurantaohjelma 3.11.2004. Erillinen kansio.

Vuosaaren sataman liikenneyhteydet. Rakennustyöaikaisten vuoto-, huuhtelu, pesu- ja kasteluvesien hallintaohjelma 3.11.2004. Erillinen kansio.

8.2 Seurantaraportit

8.2.1 Pinta- ja pohjavesien vuosiraportit

Vuosaaren satamahankkeen pohja- ja pintavesien seuranta 2004. Vuosaaren satamahankkeen julkaisuja 2/2005.

Vuosaaren sataman liikenneyhteydet. Pintavesien, pohjavesien ja painumien seurannan vuosiraportti 2006. Erillinen kansio.

8.2.2 Linnuston vuosiraportit

Vuosaaren satamahankkeen linnusto seuranta 2002, 2003, 2004, 2005 ja 2006. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 1 /2003, 8/2003, 5/2005, 2/2006 ja 4/2007.

8.2.3 Kasvillisuuden vuosiraportit

Vuosaaren satamahankkeen kasvillisuuden seuranta 2003, 2004, 2005 ja 2006. Vuosaaren satamahankkeen julkaisuja 2/2004, 3/2005, 3/2006 ja 1/2007.

8.2.4 Muut

Räjähdyttunnelista ympäristöön leviävän syrjäytysilman kaasumaisten yhdisteiden sekä hiukkasten mittaus tunnelin suuaukosta. Tutkimusraportti 14.11.2005.

Liite 2. Wilsonin (1998) menetelmä ympäristövaikutusten arviointimenettelyn auditointiin

Wilsonin tutkimusmenetelmän yhdeksän vaihetta etenevät seuraavasti:

Menetelmän vaiheet	Vaiheen kuvaus
1. Hankkeen valinta auditointiin	Valitse muutama edustava hanke, jolla on ollut merkittäviä vaikutuksia ja hankkeen jälkeisestä ajasta on tietoa saatavilla.
2. Vaikutusten tunnistaminen	Hae ja etsi tietoa samankaltaisista muista hankkeista sekä heiltä, joihin kyseinen hanke on vaikuttanut.
3. YVAN tarkistaminen virheellisesti arvioitujen vaikutusten osalta	Tarkastele YVAa tunnistaksesi mahdolliset virheet arvioinnissa, erityisesti niiden vaikutusten osalta, jotka on arvioitu epävarmoiksi tai arviointimenetelmä vaikuttaa epäluotettavalta.
4. Vaikutusten priorisointi jatkotutkimuksille	Valitse vaikutukset perusteiden mukaan: ilmeinen merkitys virheen kannalta, erityisesti aliarvioitujen vaikutusten osalta, vaikutuksen merkitys julkisiin ohjelmiin, julkinen erimielisyys ja/tai tieteellinen epävarmuus.
5. Lähestymistavan laadinta tutkimukselle	Kehitä yksityiskohtainen suunnitelma kuinka arvioida priorisoidut vaikutukset.
6. Todellisten vaikutusten todentaminen	Selvitä mitä hankkeessa tapahtuu ja tapahtumien dokumentointi. Sisältää esimerkiksi syy-seuraussuhteiden tunnistamista.
7. Todellisten vaikutusten vertaaminen arvioituihin	Arvioi YVA, jotta voit määrittää mahdolliset virheet. Nollahypoteesina oletetaan YVAN olevan oikein, ellei ole täysin väärä. Vaiheet 8 ja 9 soveltuvat virheiden tunnistamiseen.
8. Virheiden syiden määrittäminen	Selitä, miksi arviointi ei ollut oikea. Tämä vaatii yleensä syy-seuraus yhteyksien tutkimista. Virheet voivat johtua esimerkiksi YVAN soveltamisalasta, jos hanke on muuttunut YVA-menettelyn jälkeen. Muita mahdollisia syitä ovat puutteellinen data ja arviointimenetelmät tai hyvän aineiston tai menetelmän puutteellinen hyödyntäminen.
9. Opitun soveltaminen	Tulosten hyödyntäminen YVA-menettelyn modifioimiseksi. Ilmenneet merkittävimmät virheet voivat vaatia toimenpiteitä.

Liite 3. Tutkimushankkeiden kuvaukset

Tutkimushanke 1. Valtatie 7 Koskenkylä–Loviisa

Valtatien 7 rakentaminen moottoriliikennetieksi välillä Koskenkylä–Loviisa koski Pernajan Koskenkylän ja Loviisan välisen tiejakson parantamista moottoriliikennetieksi noin 14,5 kilometrin matkalta. Valtatie 7 on osa kansainvälistä Eurooppatietä (E18), joka alkaa valtatie 1 Turusta Helsinkiin ja jatkuu valtatie 7:nä Helsingistä Vaalimaalle. Perusteet tien parantamiselle olivat ensisijaisesti vanha tien kapeus, mäkisyys ja mutkaisuus. Loukkaantumiseen johtaneita ulosajoja sattui keskimääräistä enemmän ja onnettomuuksien lisääntyminen oli seurausta tien mutkaisuudesta ja kapeudesta. Hankkeen keskeisinä tavoitteina oli tukea valtakunnallisia ja seudullisia aluerakenteelle asetettuja tavoitteita ja lisätä tien turvallisuutta (Tielaitos 1993).

Hankkeen yleissuunnittelu alkoi syksyllä 1992, vuonna 1983 valmistuneen Koskenkylä–Kotka pääsuuntaselvityksen perusteella. Yleissuunnitelmassa tutkittiin nykyisen tien parantamista ja viittä moottoriliikennetielinjausta. Hankkeesta on tehty parikin YVA-selostusta, sillä YVA-laki oli astumassa voimaan tiesuunnittelun aikana. Yleissuunnitelmavaiheessa suoritettu arviointi oli tehty vuosien 1992 ja 1993 lakiehdotuksia soveltaen. Arvioinnissa oli käytetty myös Tielaitoksen ensimmäistä ohjetta ympäristövaikutusten arviointimenettelystä tiehankkeiden suunnittelussa. Hankkeesta oli laadittu YVA-ohjelma sekä YVA-selostus valmistui 1994. Niistä ei kuulutettu, eivätkä ne olleet virallisesti nähtävillä, vaikkakin niistä oli tiedotettu ja järjestetty kaksi yleisötilaisuutta (Tielaitos 1993).

Jatkosuunnitteluun oli ehdotettu yleissuunnitelmavaiheessa esitettyä vaihtoehtoa kaksi, jonka ympäristövaikutuksia arvioitiin tiesuunnitelmavaiheessa laaditussa YVA-selostuksessa, joka on valmistunut vuonna 1994. Vaikka tiesuunnitelman laatiminen oli aloitettu aiemmin, YVA-menettelyn soveltamisesta tiesuunnittelussa oli neuvoteltu ympäristöministeriön ja lääninhallituksen kanssa. Tiesuunnitteluvaiheen lakisääteisessä YVA-menettelyssä oli keskitytty enää yhden moottoriliikennetienlinjauksen ympäristövaikutuksiin, haitallisten vaikutusten lieventämisen suunnitteluun ja seurantaohjelman laatimiseen (Tielaitos 1994).

Tiesuunnitelmavaiheessa tehdyn YVA-selostuksen ehdotus seurantaohjelmaksi painottuu eläimistön, lähinnä hirvikannan seurantaan. Seurannan tavoitteeksi oli asetettu hirvien käyttäytymisen muutoksen havainnointi sekä tarkoituksena oli selvittää täyttävätkö alikulkukäytävät niille asetetut tavoitteet. YVA-selostuksessa todettiin, että tämän toteuttamiseksi perustetaan työryhmä, jonka jäseninä ovat olleet Uudenmaan tiepiiri, Uudenmaan riistanhoitopiiri, Metsästäjäin keskusjärjestö, Liikenneturva ja Liikennevahinkoyhdistys. YVA-selostuksen ehdotuksessa seurannaksi oli määritelty myös seurannan menetelmät sekä edellä mainituista vastuutahoista seurannan toteuttajat (Tielaitos 1994).

Tielaitos käynnisti vuonna 1995 laajan tutkimushankkeen, jonka tarkoituksena oli selvittää moottoriliikennetien luontovaikutuksia. Seurantatutkimuksella haluttiin myös edistää tien rakentamisesta ja liikenteelle käyttöönotosta aiheutuvien vaikutusten tuntemusta ja tunnistamista alueen luontoarvoihin. Seurantahankkeen pääkonsulttina toimi Ympäristöntutkimus Oy Metsätähti, joka koordinoi tutkimuskokonaisuutta, huolehti vuosittaisista osa- ja kenttätutkimuksista sekä kokosi vuosittaiset tutkimusraportit

(Tiehallinto 2002). Tutkimuksessa julkaistaisiin vuosittain väliraportteja, eikä näin laajaa luontovaikutusten seurantaan ollut aiemmin Suomessa tehty. Tutkimushanke sisälsi osahankkeita, joita olivat aluksi pienvaluma-alue, selkärangan-, kasvillisuus-, alue-ekologiset, piennisäkäs- ja linnustotutkimukset, joista käytettiin myöhemmin nimitystä ”moottoriväylät ja luonto”. Pienvaluma-alueiden hydrologista tutkimusta ei kuitenkaan käynnistetty lainkaan, alue-ekologinen tutkimus keskeytettiin ja piennisäkkäiden seurannasta toteutettiin pro gradu -tutkielma (tekijä Kenneth Kumenius). Tutkimushanke ja seurantaohjelma oli rakennettu kunnianhimoisesti, mutta resurssien vähentyessä ja työmäärän lisääntyessä seuranta ei toteutunut suunnitellusti (Martikainen ym. 1999). Seurantatutkimus toteutettiin vuosina 1995–2001. Vuoden 2002 seurantatutkimusten yhteenvedossa esitellään kasvillisuus-, kovakuorias-, ja linnustotutkimusten tulokset (Tiehallinto 2002).

Hanke sisälsi myös toisen seurantaohjelman, suunnitelman hirvien ja muiden riistaeläinten seurantaan. Koska uusi tielinja kulkisi laajan Röinsuon metsäalueen lävitse, jossa aikaisempien selvitysten perusteella tiedetään olevan paljon hirviä, tuli hirvien ja muiden riistaeläinten kulkureittien muutoksia seurata. Hirvieläinten ja muiden riistaeläinten seurannalla oli tavoitteena selvittää moottoriväylän vaikutuksen elämistöön (Tielaitos 1995a). Seuranta toteutettiin suunnitellusti kolmen vuoden ajan vuosien 1998–2001 välillä. Pernajan eläinallikojen käytön seurannasta julkaistiin myös yhteenvetoraportti vuonna 2002.

Tutkimushanke 2. Kehä III Vantaankoski–Tikkurila

Kehä III – kantatien 50 – parantaminen välillä Vantaankoski–Tikkurila osalta tähän tutkimukseen on otettu suunnitellun osuuden ainut tällä hetkellä rakennettu tieosuus välillä Lentoasemantie–Tikkurila. Yhteensä suunniteltu tieosuus Vantaankosken ja Tikkurilan välillä oli noin 9 kilometriä, josta vanhan tien levennystä oli noin 7 kilometriä. YVA-menettelyvaiheessa suunnittelukohde oli jaettu kahteen tieosaan: Vantaankoski–Pakkala ja Vantaanportti–Tikkurila. Lopullisesti toteutettiin noin 5,4 kilometrin osuus Lentoasemantien ja Tikkurilan välillä kaksiajorataiseksi, bussikaistoin varustetuksi tieksi. Kehä III on pääkaupunkiseudun tärkeimpiä poikittaisia liikenneyhteyksiä. Hankkeen tavoitteena oli korostaa kehä III:n roolia pääväyliä kokoavana sekä välittää seudullista ja valtakunnallista liikennettä (Tielaitos 1996a).

Kehä III:n yleissuunnitelma valmistui suurilta osin ennen YVA-lain voimaantuloa. Lopullinen yleissuunnitelma valmistui vuonna 1995 sekä tiesuunnitelman laadinta alkoi samaisena vuonna. Tässä vaiheessa ympäristöministeriö edellytti YVA-lain mukaista menettelyä, sillä yleissuunnitelmassaan antamassaan lausunnossa ympäristöministeriö totesi, että suunnitelmassa on nykyisen sekaliikennetien muuttamisesta moottoritieksi. Tiesuunnitteluvaiheessa tehty YVA-selostus on valmistunut vuonna 1996. Koska kyseessä oli tiesuunnitelmavaihe, ympäristövaikutusten arvioinnissa on keskitytty hankkeen keskeisiin vaikutuksiin pääasiassa tien lähiympäristöön. YVA-menettelyssä arvioidut vaihtoehdot olivat 0-vaihtoehdon lisäksi tiesuunnitelmavaihtoehto ja siihen liittyvät rinnakkaistiet. Hankkeen keskeisimmät vaikutukset ovat kohdistuneet maisemaan ja kaupunkikuvaan, kulttuurihistorialliseen ympäristöön, meluvaikutuksiin ja vaikutuksiin maankäyttöön ja liikenteeseen (Tielaitos 1996a).

YVA-selostuksen ehdotuksessa seurantaohjelmaksi oli esitetty seurannan tavoitteet sekä nähty seurannan tarpeellisuus, mutta lopulta kuitenkin todetaan, ettei laajaan eri osa-alueita

käsittävän seurannan järjestäminen ole mielekästä. Perusteluna oli nykyisen tien parantaminen nykyisellä paikallaan. Seurannalle oli esitetty yleisiksi luokiteltavia tavoitteita ja hyötyjä, kuten tuottaa tietoa hankkeen aiheuttamista todellisista muutoksista ja selvittää ovatko haittojen vähentämistoimet onnistuneet. Seurannan toteutuessa seurannan vastuutahot olisi neuvoteltava Uudenmaan tiepiirin, Vantaan kaupungin ja Helsingin kaupungin kesken. Mahdollisia seurattavia kohteita YVA-arvioinnin perusteella olisivat vaikutusalueen melutilanteen kehitys ja meluntorjunnan maisemavaikutukset aroilla maisema-alueilla. Ehdotuksen lisäksi YVA-selostuksessa oli käsitelty erikseen rakentamisen aikaisia vaikutuksia ja niiden seurannan järjestämistä (Tielaitos 1996a).

Yhteysviranomaisen oli lausunnossaan ottanut kantaa seurantaan ja luokitellut keskeisimmiksi seurattaviksi ympäristövaikutuksiksi toteuttamisen ja käytön aikaiset päästöt, melu, maisemamuutokset sekä julkisen ja kevyen liikenteen. Hankkeen seuranta olikin puhtaasti rakentamisen aikaisten vaikutusten seuranta, ja yhteysviranomaisen ehdottamat seurantakohteet ovat kaikki sisältyneet seurantaohjelmaan. Seuranta aloitettiin vuonna 2002 lähtökohtaraportin ja seurantatietojen kokoamisella ennen kuin hankkeen rakennustyöt olivat alkaneet. Seuranta jatkettiin vuoteen 2006 (Tiehallinto 2007b). Hankkeen seuranta oli toteutettu suunnitellusti, paitsi edellä esitettyjen vaikutusten lisäksi seurannoissa oli arvioitu myös muutoksia kasvillisuuteen. Kasvillisuusvaikutusten arviointi oli toteutettu kuitenkin yleisellä tasolla, sillä seuranta oli painottunut metsien reunavyöhykkeiden ja istutuksien kunnan kuvaamiseen. Tietöiden vaikutusta joukko- ja kevyeen liikenteeseen oli selvitetty seurannan eri vaiheissa haastattelujen ja valokuvadokumentaation avulla (Tiehallinto 2007).

Tutkimushanke 3. Valtatie 1 Lohja–Salon

Valtatien 1 kehittäminen välillä Lohja–Salon ympäristövaikutusten arvioinnissa oli tarkasteltu yhteensä 63 kilometrin pituista moottoritiejaksoa Lohjan ja Salon välillä. Osuus on tärkeä osa Helsingin ja Turun välistä tieyhteyttä, jonka suunnittelu oli alkanut jo 1960-luvun lopulla. Valtatie 1 osuus Turusta Helsinkiin on myös kansainvälisesti tärkeä tieosuus osana kansainvälistä Eurooppatietä (E18). Valtatien 1 ensimmäinen moottoritieosuus Helsingin ja Turun välillä valmistui jo 1960-luvulla ja rakentaminen osissa jatkui uudelleen 1990-luvulla, jonka jälkeen on tehty kolme uutta moottoritieosuutta (osuus Turku–Paimio valmistui 1997, Paimio–Muurla valmistui 2003 ja Lohja–Lohjanharju valmistui 2005). Viimeisin osuus välillä Muurla–Lohja on tällä hetkellä rakenteilla ja avataan liikenteelle marraskuun 2008 loppuun mennessä. Tämän jälkeen tieyhteys Turusta Helsinkiin on kokonaan moottoritietä.

Valtatie 1 Lohja–Salon osuuden suunnittelu on vuosien varrella sisältänyt monia vaiheita; eri tielinjausten tutkimista, vaihtumista ja eri suunnitteluvaiheisiin liittyviä selvityksiä. Ensimmäisiä ympäristövaikutuksia selvitettiin jo 1980-luvun lopulla (Tielaitos 1996d). Suunnittelun alkuvaiheessa, 1970-luvulta aina 1980-luvulle saakka, moottoritien suunnittelun pääpaino oli linjata moottoritie Muurla–Lohja osuudella alueen eteläpuolelle, jossa tie kulkisi muun muassa Sammatin kirkonkylän eteläpuolelta. 1980-luvun loppupuolella pääsuunnan selvittäminen tuli uudelleen esille ja eteläisemmästä linjauksesta luovuttiin. Toteutukseen edenneen pohjoisemman tielinjan valintaan oli vaikuttanut aluerakenteen ja taajamien säilyminen, moottoritien kyky koota liikenne vanhalta tieltä sekä ympäristölliset tekijät (Karvonen 2008). Vuoden 1989 vaihtoehtoselvityksessä välillä Muurla–Lohjanharju pohjoinen linjaus oli tutkittu. Laaditun suunnitelman,

vaikutusselvitysten, intressi- ja sidosryhmien mielipiteiden perusteella kyseistä linjausta suositeltiin toteutettavaksi (TVL 1989).

Koska kyseessä oli pitkä tieosuus, oli se jaettu pienempiin tieosuuksiin tiesuunnittelun edetessä (Muurla–Lahnajärvi, Lahnajärvi–Oittila, Oittila–Lempola). YVA-menettely vaiheessa kuitenkin tarkasteltiin koko osuutta Lohjanharjun ja Muurlan välillä. Arvioinnin kohteena oli tuolloin kaksi päävaihtoehtoa: moottoritien rakentaminen Lohjanharjulta Muurlaan tai rakentamatta jättämisen, mikä olisi tarkoittanut nykyisen tiestön parantamista. Vuoden 1996 arviointiselostuksessa on keskitytty arvioimaan valtakunnallisen ja seudullisen tason vaikutuksia, koska aikaisemmin moottoritiestä tehtyjen yleissuunnitelmien yhteydessä oli selvitetty laajasti moottoritien vaikutuksia tien lähiympäristöön. Lisäksi tarkastelujen pääpaino oli tien rakentamisen ja käytön vaikutuksissa. Aikaisemmat selvitykset oli kuitenkin otettu huomioon, päivitetty ja tarkennettu YVA-selostuksessa. Selostuksessa moottoritien todettiin pirstovan laajoja luontokokonaisuuksia ja hankkeen merkittävimmät vaikutukset kohdistuivat arvioinnin mukaan arvokkaiden suojelualuekokonaisuuksien ja kulttuurimaisemakokonaisuuksien muuttumiseen, asutukseen kohdistuvaan meluun ja elinkeinoelämässä tapahtuviin merkittäviin muutoksiin (Tielaitos 1996d). Viimeisen tieosuuden valmistuttua tieosuudelle on rakennettu yhteensä seitsemän tunnelia, jotka kaikki ovat kalliotunneleita. Tunnelien valintaan vaikuttivat erityisesti maasto- ja ympäristönäkökohdat. Tieosuudelle ei suunnittelun alkuvaiheessa suunniteltu ollenkaan tunneleita. Vuoden 1989 vaihtoehtoselvityksessä tunneleita ei vielä ollut suunniteltu ja vuoden 1993 yleissuunnitelmassa oli tarkasteltu yhtä, Karnaisten tunnelia.

YVA-selostuksessa olikin tuotu esille, että hankkeen toteuttamistavalla koettiin olevan huomattava merkitys eritoten tien rakentamisen aikaisten haittojen pysyvyyteen luonnonympäristössä tieosuuden herkillä alueilla. Tämän takia tarkkaa seurantaohjelmaa ei yleissuunnittelun yhteydessä voitu esittää, vaan seurantaohjelmat laadittiin vuonna 2002. Valtatie 1 Muurl–Lohja osuuden seurantaohjelmat on jaettu kahteen tieosuuteen; Muurla–Lahnajärvi sekä Lahnajärvi–Lohja. Tämän lisäksi osuudelle Lohja–Lohjanharju oli laadittu oma seurantaohjelmansa, joka käsitteli pääasiassa pinta- ja pohjavesien seuranta. Tieosuuksien Muurla–Lahnajärvi ja Lahnajärvi–Lohja seurantaohjelmia päivitettiin muun muassa tiesuunnitelman tarkentamisessa saatujen tietojen perusteella vuonna 2004 ja 2005. Viranomaispäätösten perusteella ympäristövaikutusten seuranta painottuisi vesistövaikutuksiin välillä Lahnajärvi–Lohja sekä välillä Muurla–Lahnajärvi uhanalaisten lajien (muun muassa kangaskiurun ja liito-oravan) esiintymisalueisiin, pohjavesiin ja jossain määrin vesistöihin ja luontokokonaisuuksien pirstoutumiseen. Välillä Lahnajärvi–Lohja on laadittu myös erillinen pohjaveden tarkkailuohjelma vuonna 2003 ja vuonna 2005 oli laadittu osuudelle Muurla–Lohja nykytilaselvitys, jossa oli esitelty tieosuuksien Muurla–Lahnajärvi ja Lahnajärvi–Lohja tilannetta ennen moottoritien rakentamista.

Pitkäaikaisinta seuranta on tähän mennessä toteutettu liito-oravaseurannassa osuudella Muurla–Lieviö (Lohjanharju), jossa liito-oravainventointeja oli tehty jo seitsemännen kerran vuonna 2007. Niistä raportoidaan aina erikseen vuosittain. Vuoteen 2005 ympäristövaikutusten seurannasta oli vastannut Tiehallinto. Seurantavastuu siirtyi kyseisenä vuonna palvelusopimuksen perusteella palveluntuottajalle eli TYL E18 työyhteisöliittymälle (Skanska–Tekra Oy ja Lemcon Oy). Palvelusopimus ulottuu vuoteen 2029 saakka. Viime vuosina seurannan tuloksista on raportoitu tiivistetyn vuosiraportin muodossa. Osa seurannoista ei ole vielä toteutettu kokonaan. Ilmanlaadun seuranta

tunneleissa aloitetaan niiden valmistuttua, ja kulttuurimaiseman muutoksia seurataan valokuvaamalla muutokset, kun tierakenteen ovat pääosin näkyvissä (TYL E18 2007).

Tutkimushanke 4. Valtatie 7 Porvoo–Koskenkylä

Valtatien 7 parantaminen välillä Porvoo (Harabacka) – Koskenkylä käsitti noin 25 kilometrin mittaisen tieosuuden parantamisen rakentamalla moottoriliikennetien rinnalle toinen ajorata. Valtatie 7 on osa kansainvälistä Eurooppatietä (E18), joka alkaa valtatie 1 Turusta Helsinkiin ja jatkuu valtatie 7:nä Helsingistä Vaalimaalle. Hankkeen tavoitteina oli nostaa tien palvelutasoa ja turvallisuutta lisääntyneen ruuhkaisuuden takia (Tielaitos 1996b).

Hankkeen YVA-selostus on valmistunut 1996 tiesuunnitteluvaiheessa, mutta tien suunnittelu oli alkanut jo aiemmin vuonna 1994 toimenpideselvityksellä. Tässä vaiheessa läänihallitus ja ympäristöministeriö eivät vaatineet YVA-menettelyä. Vuonna 1996 ympäristöministeriö päätti YVA-lain soveltamisesta tiesuunnitelman laatimisen yhteydessä. YVA-selostuksessa on pääasiassa tutkittu vaihtoehtoa rakentaa toinen ajorata moottoriliikennetien eteläpuolelle. Tämän lisäksi toisena vaihtoehtona tarkasteltiin moottoritievaihtoehtoa, jossa kahdella osuudella uusi ajorata sijaitsisi joko etelä- tai pohjoispuolella. Myös 0-vaihtoehto oli näennäisesti mukana arvioinnissa. Vaikutusten arvioinnissa tarkastelun pääpaino oli tien rakentamisen ja käytön aiheuttamissa vaikutuksissa. Hankkeen ensiarvoisen tärkeiksi vaikutuksiksi oli määritelty arvokkaan Pernajanlahden suojelualueen heikkenemisen riski, meluhaitat ja kulttuurimaisemalueiden pirstoutuminen ja niiden arvon heikkeneminen. Pernajanlahden linnustosuojelualueen vuoksi YVA-menettelyssä oli katsottu tarpeelliseksi ehdottaa seuranta koskien linnustoa. YVA-selostuksessa ehdotettiin, että seuranta voitaisiin järjestää sekä rakentamisen aikana että sen jälkeen. Seuranta esitettiin toteuttavaksi melun leviämisen ja mahdollisten meluhaittojen kasvun seurannalla (Tielaitos 1996b). Myös yhteysviranomaisen oli lausunnossaan ottanut esille Pernajanlahden, joka on kansainvälisesti arvokas suojelukohde.

Tielaitos sitoutui seurannan järjestämiseen tiesuunnitelman hyväksymispäätöksessä 15.6.1999. Seuranta toteutettiin niin kuin se oli seurantaohjelmassa esitetty. Hankkeessa seurattiin linnustoa, kasvillisuutta, melua ja selvitettiin maankäytön historiaa. Linnustaselvitys sisälsi vesi- ja kosteikkolintujen inventoinnit vuosina 2001, 2002 ja 2005 sekä kasvillisuusseuranta oli tehty vuosina 2000 ja 2005. Seuranta toteutettiin kaiken kaikkiaan vuosien 2000–2005 välisenä aikana ja seurannanloppuraportti ilmestyi vuonna 2005 (Tiehallinto 2005).

Tutkimushanke 5. Valtatie 4 Lahti–Heinola

Valtatien 4 hankkeessa oli kyse Lahden ja Heinolan välisen, noin 28 kilometrin pituisen ohituskaistatien parantamisesta moottoritieksi rakentamalla toinen ajorata olemassa olevan ajoradan länsipuolelle. Hankkeeseen kuului myös neljän eritasoliittymän ja 27 sillan rakentaminen. Ohituskaistatie oli käynyt välityskyvyltään riittämättömäksi ja ruuhkat olivat lisääntyneet. Tien liikkeenturvallisuudesta ja liikenteen sujuvuudesta oli vuonna 2000 laadittu erillinen selvitys, jonka mukaan tehokkain keino poistaa ruuhkat oli tien parantaminen moottoritieksi (Tiehallinto 2001).

Hankkeen YVA-selostus oli valmistunut vuonna 2001. YVA-menettelyssä oli tarkasteltu kolmea vaihtoehtoa: nollavaihtoehtoa, jossa moottoritietä ei rakenneta, vaihtoehtoa 1, jossa moottoritie rakennettaisiin pääsääntöisesti 15 metrin keskikaistalla ja vaihtoehtoa 2, jossa tieosuus rakennettaisiin kapeammalla keskikaistalla varustettuna. Tässä hankkeessa YVA-menettely oli alkanut samanaikaisesti tien yleissuunnittelun kanssa, kuten käytäntö Tiehallinnon tiensuunnitteluprosessissa on. YVA-ohjelma oli laadittu myös ennen yleissuunnittelun käynnistämistä. YVA-selostuksen mukaan hankkeen merkittävimmät vaikutukset kohdistuivat melutilanteen muutoksiin ja pohjavesiin, sillä suunniteltava tie kulki kahden tärkeän pohjavesialueen läpi. Rakentamisen yhteydessä melusteitä rakennettiin noin 19 kilometrin matkalle, sillä tien vaikutusalueella sijaitsi nauhamaisia ja tiiviitä asuin- ja yritysalueita. YVA-selostuksessa oli ehdotettu seurattavaksi liikenteen melua, erityisesti taajama-alueilla. Myös talousveden laaduntarkkailua ehdotettiin seurattavaksi (Tiehallinto 2001). Yhteysviranomaisen otti lausunnossaan tiukasti kantaa tehtyyn YVA-selostukseen. Lausunnon mukaan arviointiselostus sisälsi pääpiirtein YVA-menettelyssä vaadittavat asiat, mutta joiltakin osin tiedot olivat yhteysviranomaisen mukaan ylimalkaisia, yleispiirteisiä tai niukkoja.

Hankkeen yleissuunnitelma valmistui vuonna 2001. Tiesuunnitelma valmistui syksyllä 2002 ja tuli lainvoimaiseksi keväällä 2004. Hankkeen ympäristövaikutusten seuranta- ja projekti käynnistyi alkuvuodesta 2004 ja rakennustyöt alkoivat samaisen vuoden toukokuussa. Pohjaveden laadun seuranta hankealueella oli tehty jo vuodesta 2000 lähtien (Hyvärinen 2008). Marraskuussa 2005 moottoritie avattiin liikenteelle, tosin päällystystyöt, ajomerkinnät ja viherrakentaminen jatkuivat vielä seuraavaan kesään. Moottoritiehankkeen seuranta suunniteltiin toteutettavan melun, pohjaveden, pintaveden, eläimistön, maiseman ja kasvillisuuden sekä virkistyskäytön osalta. Seurantaohjelma sekä seuranta tukeva lähtökohtaraportti julkaistiin vuonna 2004 (Tiehallinto 2004a). Lopulta seurantaohjelmassa suunniteltujen kohteiden seuranta toteutui sellaisenaan. Seuranta- ja projektissa on laadittu vuosittain väliraportit, joissa on esitetty seurannan tulokset sekä seuraavan vuoden ohjelma (Hyvärinen 2008). Seurannan loppuraportin tulisi ilmestyä vuonna 2008, jossa pyritään väliraporttien teknisestä ja selostavasta tyylistä poiketen korostaa oppimista ja tarkastella missä onnistuttiin ja mitä kannattaisi ottaa huomioon tulevaisuudessa (Tiehallinto 2006).

Tutkimushanke 6. Valtatiet 4 ja 21 Tornio–Kemi

Valtatiet 4 ja 21 sijaitsee Kemin, Keminmaan ja Tornion alueella, ja hanke käsitti runsaat 19 kilometriä moottoritien rakentamista välillä Keminmaa–Tornio. Tämän lisäksi hankkeessa rakennettiin yhteensä neljä eritasoliittymää, yksi kaksikaistainen kiertoliittymä, risteyssilloja ja alikulkukäytäviä, melusteitä, pohjavesisuojuuksia, rinnakkaistiejärjestelyitä 11 kilometriä ja yksityisteitä noin 22 kilometriä. Moottoritien rakentamisella oli keskeisiä vaikutuksia Kemi–Tornio kaupunkiseudulle yhdistäen kaupungit ja vahvistaen kaupunkiseutua merkittävänä palvelu- ja työpaikkakeskuksena (Tielaitos 1996c). Yhteys toimii myös vilkkaana maayhteytenä Ruotsiin (Tiehallinto 2004b).

Kemin ja Tornion välistä uutta tieyhteyttä oli kokonaisuudessaan suunniteltu lähes 30 vuotta, ja lopulta tiesuunnitelma laadittiin vuosien 1993–1996 välisenä aikana. Tiesuunnitelmavaiheen loppuvaiheessa Lapin tiepiiri yhdessä Lapin ympäristökeskuksen kanssa päätti selvittää valitun tieratkaisun vaikutukset YVA-lain mukaisesti, koska yleissuunnitelma, siitä annettu toimenpidepäätös ja tiesuunnittelun käynnistäminen

sijoittuivat ajankohtaa, jolloin YVA-laki ei vielä ollut voimassa. Lainmukainen YVA-menettely tehtiin vuosina 1995–1996 ja itse YVA-selostus on valmistunut kesäkuussa 1996. Hankkeen ollessa jo tiesuunnitelmavaiheessa vaikutusarviointi oli lopulta suoritettu yleissuunnitelmassa vaihtoehdon yksi (Ve 1) osalta. YVA-menettelyn tavoitteena on ollut muun muassa tarkastelualueen nykytilan selvittäminen sekä uudesta tiestä syntyvien ympäristövaikutusten esittäminen. Vaikutuksia oli arvioitu lähinnä sanallisesti asiantuntija-arvioina. Arvioinnit olivat perustuneet karttatarkasteluihin, maastokäynteihin, tilasto-, tutkimus- ja viranomaistietoihin ja haastatteluihin. YVA-selostuksessa oli tuotu esille, että seurannan pääkohteet tulisi valita siten, että ne kohdistuisivat arvioinnissa ilmenneisiin epävarmuustekijöihin ja merkittävimpiin ympäristövaikutuksiin. YVA-selostuksen seurantaohjelma osuudessa oli esitelty muihin hankkeisiin verrattuna paljon seurattavia vaikutuksia (11 kappaletta), mutta esitettyjen seurantaohjelmien oli tarkoitus tarkentua jatkossa käytävien neuvottelujen tuloksena. Seurattavat vaikutukset YVA-selostuksen seurantaohjelmassa oli esitelty vastuualueittain, sillä toteuttajiksi on esitetty Tiehallinnon lisäksi muita viranomaisia ja tutkimuslaitoksia (Tielaitos 1996c).

Moottoritie avattiin liikenteelle 24.9.2001. Pohjois-Suomen mittakaavassa tiehanke oli mittava. Hankkeen ympäristövaikutusten seurantaohjelma ja ensimmäisen seurantajakson tulokset raportoitiin samassa selvityksessä vuonna 2004. Seurantaraporttiin oli koottu kaikki Lapin tiepiirin toimeksiannosta tehdyistä Kemi–Tornio moottorien ja sen ympäristöön liittyvistä seurannoista (Tiehallinto 2004b). Vaikka seurantaraportti sisältää seurantaohjelman, ei siinä suunnitelmallisesti kerrota mitä vaikutuksia aiotaan seurata ja miten, vaan ohjelmassa on keskitytty seurannan tarkoituksen ja tavoitteiden avaamiseen, aihepiireihin ja vastuutahoihin. Seurannan yhtenä merkittävänä tavoitteena oli selvittää moottorien vaikutus läheisyydessä sijaitsevan kalanviljelylaitoksen toimintaan (Järviluoma 2008). Seurannan jatkosuosituksissa on tuotu esiin liikennemuuttujien ja pohjavesiseurannan jatkaminen. Yhteiskunnallisten ja sosiaalisten vaikutusten osalta suositeltiin perusteellisempaa, erillistä arviointia ja lopullista seurantayhteenvedoa. Seuraava kokonaisseurantayhteenvedo oli esitetty tehtäväksi viiden vuoden kuluttua tien avaamisesta sekä kymmenen seurantavuoden jälkeen esitettiin tehtäväksi laajempi arvio hankkeen vaikutuksista. Jatkoseurantahankkeet eivät ole toteutuneet, mutta hankkeen alueella ovat edelleen käynnissä pohjavesisuojuuksiin, Kallinkankaan lehtoon, junanradan alitukseen ja käytettyihin OKTO-rakenteisiin liittyvät pohjaveden laadun ja korkeuden seurannat (Järviluoma 2008).

Tutkimushanke 7. Raippaluodon silta

Tällä hetkellä Suomen pisin silta (1 045 metriä) valmistui vuonna 1997, jolloin se liitti Raippaluodon saariston kiinteällä yhteydellä mantereeseen (Vainio & Wuori 2007). Sillan ympäristövaikutusten arviointi oli tehty ennen YVA-lain voimaantuloa vuonna 1993, sillä siltahanke toimi virallisena ympäristövaikutusten arviointiesimerkkinä (koe-YVA). Hankkeen ympäristövaikutusten arviointiprojekti oli ympäristöministeriön ja lääninhallituksen tutkimushanke, jonka tarkoituksena oli kehittää ympäristövaikutusten arviointia Suomessa (Ingervo 1993). Esimerkkihankkeen tavoitteena oli, että se hyödyntäisi muita tulevia hankkeita ja samalla palvelisi tulevan YVA-lain soveltamisvalmiuksien luomista eri organisaatioissa. Vaasan lääninhallitus käynnisti vuonna 1993 Raippaluodon siltahankkeen ympäristövaikutusten arvioimisen kolmen erillisen tutkimuksen avulla (Vainio & Peltola 1993, Vainio & Wuori 2007). Hankkeella ei ole nykyisten YVA-käytäntöjen mukaista YVA-ohjelmaa tai -selostusta, vaan YVA-selostus muodostuu kolmesta selvityksestä (Tielaitos 1995b). Raippaluodon sillan

ympäristövaikutusten arviointi on tehty myös erillisenä hankkeen päätöksenteosta (Ingervo 1993), kun yleissuunnitelma hankkeesta oli valmistunut jo ennen ympäristövaikutusten arviointia. Virallista ympäristövaikutusten arviointiselostusta ei koskaan syntynyt, vaan kolme osaraporttia käsitteli seuraavia aihealueita:

- sosioekonomiset vaikutukset
- maankäytölliset ja maisemalliset vaikutukset
- luontovaikutukset

Siltahankkeille tyypillistä on se, että niiden välilliset vaikutukset ovat merkittävämmässä roolissa kuin sillan välittömät vaikutukset. Välillisten vaikutusten määrä ja luonne ovat selvästi suurempi siltahankkeissa kuin hankkeen välittömät vaikutukset (Halme 1993). Välillisten vaikutusten määrä ja huomioiminen näkyy ympäristövaikutusten arvioinnin kaikissa osaraporteissa, eritoten luontovaikutusten, maankäytöllisten- ja maisemavaikutusten arvioinnissa. Hankkeesta on myöhemmin koottu myös epävirallinen yhteenvetoraportti Raippaluodon sillan ympäristövaikutuksista, mutta tietoa kyseisen raportin tekijästä ja ajankohdasta ei tavoitettu tiepiiristä eikä maakuntaliitosta. Lisäksi vuonna 1981 on tehty Tiehallinnon (silloisen tie- ja vesirakennushallituksen) selvitys Raippaluodon tieyhteyden kehittämistä, jossa on tutkittu millä eri tavoin Raippaluodon tieyhteyttä voidaan kehittää (vaihtoehtotarkastelut). Kehittämisvaihtoehtojen välisten kustannusten lisäksi on selvitetty alustavasti vaikutuksia liikenteen palvelutasoon, ympäristöön, vesiliikenteeseen ja elinoloihin.

Raippaluodon sillan ympäristövaikutusten arviointiselostuksen kolmesta osaraportista, vain luontovaikutusten arvioinnissa on käsitelty seurantaa. Luontovaikutusten osalta ehdotetut seurattavat vaikutukset kohdistuvat veden laatuun, kalasto-, linnusto- ja maankäytöllisiin vaikutuksiin. Rakentamisen aikana veden laadun seurantaa oli ehdotettu seurattavan erikseen, sillä veden laadun seurantaa tehtiin jo osana Vaasan seudun velvoitetarkkailua. Luontovaikutusten seurantaraportissa todettiin, että Vaasan maaseutuelinkeinopiirin kalatalouden vastuualueen tulisi seurata kalastoa. Myös linnuston osalta vastuutahot (Merenkurkun Lintutieteellinen yhdisty ja Ostrobothnia Australis) oli määritelty ja esitetty, että linnustoseurannan tulisi kohdistua niin välittömiin kuin välillisiin vaikutuksiin. Kasvillisuuden ja eläimistöön kohdistuvien vaikutuksia tulisi raportin mukaan kunnan ympäristösuojelutakunnan seurata yleisesti.

Raippaluodon toteutuneen seurannan painopiste on ollut sosiaalisten ja ekonomisten vaikutusten seurannassa, mutta myös vaikutuksia vesistöihin ja kalastoon on seurattu rakennustöiden aikana. Samanaikaisesti kun ympäristövaikutusten arviointi tehtiin, Vaasan tiepiiri ryhtyi toteuttamaan vesioikeuden luvan edellyttämää seurantaa, joka koski rakennettavan sillan vaikutuksia vesistöön ja kalastukseen (Vainio & Wuori 2007). Vaikka nämä ovat jääneet sosioekonomisten vaikutusten varjoon, on ne kuitenkin arvioitu jo YVA-selostusvaiheessa seurattaviksi kohteiksi. Vesistövaikutusten seurantavelvoite on kuitenkin tullut vahvemmin esille kuin pelkästään YVA-menettelyn kautta. Vuonna 1992 Suomen vesioikeus edellytti, että sillan rakennustöiden vaikutuksia kalastoon ja kalakantaan tulee selvittää. Seurantaan on sisältynyt veden laadun tarkkailua, pohjajeläin- ja kalatalousselvityksiä sekä kalakantojen seurantaa (Vainio & Wuori 2007). Silta rakennettiin vuosien 1994–1997 aikana, jolloin vesistö- ja kalastovaikutusten seuranta oli käynnissä. Vesistö- ja kalastovaikutusten seurantaa jatkettiin vielä vuosi rakentamisen jälkeen ja sekä kutualueseurantaa toteutettiin vielä erikseen vuonna 2003 (Alanne 2001).

Varsinaiseksi seurannaksi luonnehdittu, sosioekonomisten vaikutusten seuranta käynnistyi vuoden 1996 alusta, jolloin seurannan pääpaino oli ihmisiin kohdistuvien vaikutusten seurannassa. Sosioekonomisten vaikutusten seuranta on toteutettu vuosien 1996–2006 välisenä aikana yhteistyönä Pohjanmaan liiton, Mustasaaren kunnan ja Vaasan tiepiirin kesken. Pohjanmaan liitto on ollut vastuussa koko seurannan ohjauksesta. Raippaluodon sillan sosioekonomisten vaikutusten seurannassa on ansiokkaasti tehty yhteistyötä edellä mainittujen tahojen kesken ja täten hanke onkin erittäin hyvä esimerkki onnistuneesta yhteistyöstä. Sosioekonomisten vaikutusten seuranta on ollut myös poikkeuksellisen pitkäaikaista ja merkittävää Suomen mittakaavassa. Lisäksi vuoden 2002 lopussa on perustettu Raippaluodon sillan ympäristövaikutusten arvioinnin seurantaryhmä, jonka jäseniä Tiehallinnon lisäksi ovat olleet ympäristöministeriö, läänihallitus, Vaasan kaupunki ja seutukaavaliitto. Sosioekonomisten vaikutusten seurantatutkimukset on toteutettu 1997 ja 2000, joihin sisältyi kyselyt saariston asukkaille ja yrityksille. Lisäksi vuonna 2003 on suoritettu sillan vaikutusten seurannan välianalyysi (Vainio ja Wuori 2007). Loppuraportointi on sisältänyt myös vuoden 1993 selvityksen sosioekonomisista vaikutuksista, joka oli YVA-raportoinnin yksi kolmesta osasta. Lisäksi vuonna 2008 on ilmestymässä loppuraportti Raippaluodon sillan vaikutuksista.

Tutkimushanke 8. Vuosaaren sataman tieliikenneyhteydet

Vuosaaren satamahankkeen YVA-menettelyssä on selvitty ja arvioitu kokonaisuudessaan Vuosaaren suunnitellun sataman, maaliikenneyhteysvaihtoehtojen (tie- ja rataliikenteen) ja vaihtoehtoisten meriväylien ympäristövaikutukset (Helsingin kaupunki 1995). Vuosaaren sataman YVA-selostus on valmistunut vuonna 1995. Satamahankkeella on merkittäviä vaikutuksia koko pääkaupunkiseudun yhdyskuntarakenteeseen. Monien välittömien vaikutusten lisäksi hanke vaikuttaa välillisesti hyvin laajalle alueelle eri vaikutusten kautta (Helsingin kaupunki 1995).

Yhteydet Vuosaaren satamasta turvataan uusilla rata- ja maantieyhteyksillä. Vuosaaren satamatie ja tietunneli avattiin virallisesti 9.10.2007, mutta jouduttiin sulkemaan kamerajärjestelmän laitevian vuoksi. Tietunneli avattiin liikenteelle uudestaan 22.1.2008. Sataman liikenneväylien rakentamisesta vastaa erillinen projektiryhmä (VUOLI-projekti), johon kuuluu Tiehallinnon lisäksi Ratahallintokeskus ja Merenkulkulaitos. Vuosaaren sataman liikenneyhteydet on otettu mukaan tutkimushankkeeksi tieliikenneyhteyksien osalta, siis Tiehallinnon hallinnoiman osuuden, joka käsittää yhteyden Vuosaaren sataman ja kehä III välillä. Rakennettavan uuden moottoritietasoisen maantien osuus on kokonaisuudessaan 2,5 kilmometriä, josta tietunnelin osuus on 1,5 kilmometriä. Pääosin tunnelissa kulkeva satamatie alittaa näin Natura 2000-alueen (Mustavuoren lehto ja Östersundomin lintuvedet). Tunnelin ajoturvallisuutta lisää se, että tunneleita on yhteensä kaksi, yksi kumpaakin ajosuuntaan. Lisäksi kummassakin tunnelissa on kaksi ajokaistaa. Tietunnelin turvallisuus on turvattu laajoilla liikenteen hallinta- ja ohjausjärjestelmillä sekä kattavilla turvatoimilla. Tie nousee maanpinnalle Österangenin alueen eteläpäästä, jonka jälkeen tieliikenneyhteydet jatkuvat satamasta Itäväylän eritasoliittymän jälkeen kehä III:na (kuva 16.). Itäväylän ja kehä III:n liittymä muutettiin eritasoliittymäksi, joka otettiin käyttöön jo marraskuussa 2005. Lisäksi kehä III levennettiin kaksiajorataiseksi Porvoonväylälle saakka. Myös uudet kevyen liikenteen väylät ja alikulut ovat valmistuneet. Tämän lisäksi kehä III:lta Porvoonväylälle Helsinkiin päin kääntyville valmistuu lisäramppi keväällä 2008 Västersundomin eritasoliittymään.



Kuva 16. Vuosaaren sataman tieliikenneyhteyksien sijoittumien Vuosaaren satama-alueella. Tutkimuksessa mukana ollut tieosuus on merkitty kuvaan vihreällä (Vuosaaren satamahanke 2008).

Vuosaaren satamahankkeen luontovaikutusten seuranta-kohteita ovat linnusto, kasvillisuus ja pohjavesi. Jokaiselle seurantakokoisuudelle on omat seurantaohjelmansa, joita on täydennetty tarvittaessa. Luontovaikutusten seurannan tavoitteena on erityisesti Natura 2000-alueen luontoarvojen säilyttäminen. Luontovaikutusten seuranta on Vuosaaren tapauksessa liittynyt vahvasti lupavelvoitteisiin ja Natura-alueeseen. Luontovaikutusten seurannasta vastuullisia ovat Helsingin kaupunki, Tiehallinto, Ratahallintokeskus ja Merenkululaitos. Vesilain lupapäätöksen mukaisia tarkkailu- ja seurantaohjelmia valvoo Uudenmaan ympäristökeskus. Kaikki kolme seurantaohjelmaa on käsitelty ja hyväksytty työryhmässä. Vuosaaren luontovaikutusten osalta on perustettu seuranta-ohjaava ryhmä, johon hankkeesta vastaavien lisäksi kuuluu Uudenmaan ympäristökeskus, Vantaan kaupunki, Keravan kaupungin, Sipoon kunnan ja Helsingin kaupungin ympäristötoimen edustajat.

Vuosaaren sataman maaliikenneyhteyksien seuranta kattaa sekä tie- että ratayhteyden. Tieliikenneyhteyksissä seuranta keskittyy erityisesti pintavesien, pohjavesien ja painumien seurantaan sekä Porvarinlahden tietunnelin rakennusaikaisten vuoto-, huuhtelu- ja kasteluvesien hallintaan. Seurantojen toimeenpanosta rakennusaikana vastaa VUOLI-projektiorganisaatio. Vuonna 2004 tie- ja ratayhteyden päivitetty seuranta- ja hallintaohjelmat täydensivät vuonna 2001 laadittua pohjaveden seurantaohjelmaa. Seurantoja tehdään ennen rakentamista, rakentamisen aikana ja rakentamisen jälkeisenä aikana ainakin vuoteen 2010 saakka. Seurantaohjelmia päivitetään edellisistä seurantavuosista saatujen tulosten ja kokemusten perusteella (Jokela 2008).

Kokonaisuutena rakentamisen aikainen seuranta on näin ollen erittäin merkittävää ja laajaa. Seuranta on koettu myös erittäin tarpeelliseksi osoittamaan rakentamisen laatuvaatimukset. Tämän lisäksi rakentamisen aikana merkittävimmiksi seurattaviksi kohteiksi ovat nousseet ihmisiin kohdistuvat vaikutukset. Vuosaaren satamahankkeessa on

ollut vahvasti mukana kolmas osapuoli eli yleisö. Lähialueiden asukkaiden tyytyväisyys on ollut hankkeen toteuttamisen edellytys. Hankkeesta vastaavien käytössä onkin mittava paikkatietopohjainen seurantatieto- ja asiakaspalvelujärjestelmä, joka on käytössä jatkuvasti. Asiakaspalvelujärjestelmä on käytännöllinen työkalu päivittäisessä työssä, mutta myös tärkeä tietolähde ihmisiin kohdistuvien vaikutusten seurannassa, jossa tietokantaa olisi hyvä hyödyntää.

Vuosaaren alueella toteutetaan myös yhteisseurantaa, jossa ovat mukana Helsingin kaupunki, Helsingin kaupungin rakennusvirasto (HKR), Helsingin kaupungin kiinteistövirasto, pääkaupunkiseudun yhteistyövaltuuskunta (YTV), Helsingin Energia, Helsingin Satama ja Vuosaaren Golf. Alueen pitkäaikainen seuranta on alkanut jo 1990-luvulta. Seurattavia asioita ovat olleet muun muassa pohjaveden korkeus ja laatu. Osa Vuosaaren satamahankkeen tämän hetkisistä pohjavesiputkista onkin yhteisseurannassa ja seurantavelvolliset ovat sopineet seurantatulosten luovuttamisesta toistensa käyttöön (Jokela 2008). Jatkossa muun muassa Porvarinlahden tietunneli, Labbackan rautatietunneli ja rengasmeluvalli suunnitellaan liitettäväksi Vuosaaren yhteisseurantaan.