



Väylävirasto  
Trafikledsverket

Väyläviraston julkaisu  
52/2023

## Vaikutusten arviointi valtion väyläverkon investointi- ja suunnitteluohjelman laadinnassa





**Vaikutusten arviointi valtion väyläverkon  
investointi- ja suunnitteluohjelman  
laadinnassa**

Väyläviraston julkaisuja 52/2023

*Kannen kuva: Väyläviraston kuvapankki*

Verkkajulkaisu pdf ([www.vayla.fi](http://www.vayla.fi))

ISSN 2490-0745

ISBN 978-952-405-093-7

Dokumentin sisältö ei ole kaikilta osin saavutettava.

Väylävirasto  
PL 33  
00521 HELSINKI  
puh. 0295 343 000

**Vaikutusten arviointi valtion väyläverkon investointi- ja suunnitteluohjelman laadinnassa.** Väylävirasto Helsinki 2023. Väyläviraston julkaisuja 52/2023. 93 sivua ja 2 liitettä. ISSN 2490-0745, ISBN 978-952-405-093-7.

**Avainsanat:** SOVA, suunnitelmien ja ohjelmien vaikutusten arviointi, investointiohjelma, suunnitteluohjelma, PRIO

## Tiivistelmä

Valtion väyläverkon investointi- ja suunnitteluohjelman laadinnan yhteydessä tehdään myös ohjelmaston vaikutusten arviointia, jota tämä vaikutusten arvioinnin taustaraportti avaa tarkemmin. Raportin ensimmäisessä osassa on esitelty investointi- ja suunnitteluohjelman vaikutusten arvioinnin lainsäädännöllinen perusta ja muuta ohjaavaa aineistoa sekä kuvattu vaikutusten arvioinnin roolia sekä vuoro-vaikutusta ja sidosryhmäyhteistyötä ohjelmien valmistelussa. Ensimmäisessä osassa on myös kuvattu vaikutusarvioinnin kokonaisuus ohjelmien valmistelussa sekä kuvattu vaikutusten arvioinnin menetelmiä ja käytettyjä lähtötietoja.

Raportin toisessa osassa on kuvattu valtion väyläverkon investointiohjelman valmistelun yhteydessä tehtyjen PRIO-laskentojen tuloksia. Laskennat tuottavat tietoa investointiohjelman vaikutuksista ja siitä, mitä tavoitealueita ohjelma erityisesti painottaa. Lisäksi laskennat tuottavat tietoa ohjelman ulkopuolelle jääneiden hankkeiden vaikutuksista. Tehokkuusvertailussa on muodostettu teoreettisia hankekojeja, joita on vertailtu investointiohjelman hankekoriin. Optimoinnissa on maksimoitu joko yhden tai kahden tavoitealueen hyödyt, jolloin hahmotetaan kunkin tavoitealueen parhaat hankkeet sekä saavutettavissa olevat maksimihyödyt. Monitavoiteoptimointia hyödyntämällä on pyritty erottelemaan hankkeet, jotka pärjäävät hyvin kaikilla tavoitealueella. Monitavoiteoptimoinnin ja tehokkuusvertailun tulokset yhdistämällä hankejoukosta pystytään erottelemaan parhaat ja heikoimmat hankkeet. Raportissa on esitetty myös tuloksia investointiohjelman vaikutusten alueellisesta jakautumisesta Etelä-, Itä-, Länsi- ja Pohjois-Suomen alueille. Raporttia päivitetään investointi- ja suunnitteluohjelmien päivitysten yhteydessä.

Yksittäisen tavoitealueen liiallisella painotuksella on usein kallis hinta. Esimerkiksi maantiehankkeiden turvallisuutta painottava kori maksimoi liikenneturvallisuuden edistämisen hyödyt, mutta tuottaa vain pienen osan saavutettavissa olevista muista hyödyistä. Monitavoitteisessa toimintaympäristössä yhden tavoitealueen painottamisella ei siis voida saavuttaa parasta hankekorja, mutta tehokkuusvertailut auttavat ymmärtämään saavutettavissa olevien hyötyjen määrän yksittäisellä tavoitealueella, näiden hyötyjen hinnan suhteessa muihin tavoitealueisiin sekä tunnistamaan yksittäisen tavoitealueen tehokkaimmat hankkeet.

PRIO:n hyödyntäminen osana investointi- ja suunnitteluohjelman vaikutusten arviointia on tärkeää, mutta PRIO:lla ei voida suoraan ottaa kantaa yksittäisen hankekorin tai hankkeen hyvyyteen muiden kuin PRIO-työkalussa huomioitujen vaikutusten näkökulmasta. Laajamittaiseen vaikutusten arviointiin tarvitaan myös PRIO:sta puuttuvien vaikutusalueiden tarkastelua esimerkiksi hankkeiden suunnittelun yhteydessä tuotetun vaikutustiedon avulla.

**Konsekvensbedömning vid utarbetandet av investerings- och planeringsprogrammet för statens trafikledsnät.** Trafikledsverket Helsingfors 2023. Trafikledsverkets publikationer 52/2023. 93 sidor och 2 bilagor. ISSN 2490-0745, ISBN 978-952-405-093-7.

## Sammanfattning

I samband med utarbetandet av investerings- och planeringsprogrammet för statens trafikledsnät har man konstaterat att det finns ett behov av att närmare beskriva konsekvensbedömningarna. Det har inte heller tidigare funnits en skriftlig metodbeskrivning för det PRIO-verktyg som använts i beredningen av programmen. I den första delen av denna rapport presenteras PRIO-verktygets metodbeskrivning inklusive arbetskedan, mål- och influensområden samt jämförelser. Eftersom PRIO inte innehåller alla mål- och influensområden som fastställts för programmen, används vid sidan om den information som PRIO producerar även annan information om konsekvensbedömningen. Även andrametoder för konsekvensbedömningen har beskrivits i den första delen.

I rapportens andra del beskrivs resultaten av de PRIO-beräkningar som gjorts i samband med beredningen av investeringsprogrammet för statens trafikledsnät. Beräkningarna ger information om investeringsprogrammets effekter och de målområden som betonas särskilt i programmet. Dessutom ger beräkningarna information om effekterna av de projekt som inte omfattas av programmet. I effektivitetsjämförelsen har teoretiska projektkorgar skapats som jämförts med investeringsprogrammets projektkorg. I optimeringen har fördelarna med antingen ett eller två målområden maximerats, varvid man gestaltar de bästa projekten inom varje målområde och de maximala fördelar som kan uppnås. Genom att utnyttja flermålsoptimering har man strävat efter att urskilja de projekt som klarar sig bra inom alla målområden. Genom att kombinera resultaten från flermålsoptimeringen och effektivitetsjämförelsen kan man urskilja de bästa och svagaste projekten i projektgruppen. I rapporten presenteras också resultaten av den regionala fördelningen av investeringsprogrammets effekter på Södra, Östra, Västra och Norra Finland. Rapporten uppdateras i samband med uppdateringar av investerings- och planeringsprogrammen.

Det är ofta dyrt att betona ett enskilt målområde alltför mycket. Till exempel maximerar en korg som betonar säkerheten av landsvägsprojekt fördelarna med att främja trafiksäkerheten, men producerar endast en liten del av de övriga fördelarna som kan uppnås. I en verksamhetsmiljö med flera mål går det alltså inte att uppnå den bästa projektkorgen genom att betona ett målområde, men effektivitetsjämförelserna hjälper till att förstå vilka alla fördelar som kan uppnås på ett enskilt målområde, priset på dessa fördelar i förhållande till andramålområden samt att identifiera de mest effektiva projekten inom ett enskilt målområde.

Det är viktigt att utnyttja PRIO som en del av konsekvensbedömningen för investerings- och planeringsprogrammet, men PRIO kan inte direkt ta ställning till hur bra en enskild projektkorg eller ett enskilt projekt är ur andra än de perspektiv som beaktas i PRIO-verktyget. För en omfattande konsekvensbedömning behövs också granskning av influensområden som inte finns i PRIO, till exempel med hjälp av information om konsekvenserna som producerats i samband med planeringen av projekten.

**Impact assessment in the preparation of the investment and planning programmes for the state-owned transport infrastructure network.** Finnish Transport Infrastructure Agency Helsinki 2023. Publications of the FTIA 52/2023. 93 pages and 2 appendices. ISSN 2490-0745, ISBN 978-952-405-093-7.

## Abstract

In connection with the preparation of the investment programme and the planning programme for the state-owned transport infrastructure network, it has been found necessary to describe the impact assessments carried out in more detail. In addition, the PRIO tool used in the preparation of the programmes did not previously have a written method description. The first part of this report presents the PRIO tool's method description with its work phases, target and impact areas and comparisons. As PRIO does not include all target and impact areas set for the programmes, other impact assessment information will be used alongside the information produced by the PRIO tool. The methods of other assessment information are also described in the first part of the report.

The second part of the report describes the results of PRIO calculations carried out in connection with the preparation of the investment programme for the state owned transport infrastructure network. The calculations produce information on the impacts of the investment programme and determines which target areas the programme particularly emphasises. In addition, the calculations produce information on the impacts of projects excluded from the programme. In the efficiency comparison, hypothetical project categories have been created, and they have been compared to the project category of the investment programme. In the optimisation, the benefits of either one or two target areas have been maximised, outlining the best projects in each target area and the maximum benefits that can be achieved. By utilising multi-objective optimisation, the aim has been to define the projects that perform well in all target areas. By combining the results of multi objective optimisation and efficiency comparison, the best and the weakest projects can be identified from the project category. The report also presents results on the regional distribution of the impacts of the investment programme between the regions of Southern, Eastern, Western and Northern Finland. The report is updated as the investment and planning programs are updated.

An overemphasis on an individual target area will often be costly. For example, a category emphasising safety in highway projects maximises the benefits of promoting road safety but produces only a small proportion of the other benefits that can be achieved. In a multi-objective operating environment, emphasizing one target area cannot thus achieve the best project category, but efficiency comparisons help to understand the amount of achievable benefits in a single target area, the cost of these benefits in relation to other target areas and to identify the most efficient projects in a single target area.

It is important to utilise PRIO as part of the impact assessment of the investment and planning programmes, but PRIO cannot be used to directly comment on the adequacy of an individual project category or project from the perspective of impacts other than those taken into account in the PRIO tool. Extensive impact assessment also requires an examination of the impact areas missing from PRIO, for example, by means of impact information produced in connection with project planning.

## Esipuhe

Väylävirastossa tehdään vaikutusten arviointia erilaisten ohjelmien, kuten investointiohjelman, suunnitteluohjelman ja väylänpidon perussuunnitelman, laatimisen yhteydessä. Tämä raportti on rajattu koskemaan investointiohjelmaa ja suunnitteluohjelmaa, jotka ovat sisällöiltään ja arviointimenetelmiltään samankaltaisia.

Raportin ensimmäinen osa sisältää investointi- ja suunnitteluohjelman vaikutusten arvioinnin kokonaisuuden ja käytettyjen menetelmien kuvauksen. Raportin toisessa osassa kuvataan Valtion väyläverkon investointiohjelman 2024–2031 laatimisen tueksi tehtyjä PRIO-laskentoja ja niistä saatuja tuloksia. Raporttia on tarkoitus päivittää vuosittain tukemaan investointi- ja suunnitteluohjelman päivittämistä.

Raportin kirjoittamistyöstä ovat vastanneet Aimo Huhdanmäki, Hanna Sandell ja Tuula Säämänen.

Helsingissä elokuussa 2023

Väylävirasto  
Liikenneverkkojen suunnittelu –toimiala



# Sisältö

OSA I: VAIKUTUSTEN ARVIOINNIN MENETELMÄKUVAUS.....	9
1 INVESTOINTI- JA SUUNNITTELUOHJELMAN VAIKUTUSTEN ARVIOINNIN LAINSÄÄDÄNNÖLLINEN PERUSTA JA MUU OHJAAVA AINEISTO.....	10
1.1 Laki viranomaisten suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arvioinnista.....	10
1.2 Laki liikennejärjestelmästä ja maanteistä .....	11
1.3 Ratalaki .....	12
1.4 Muu vaikutusten arviointia ohjaava lainsäädäntö .....	13
1.5 Muu ohjaava aineisto .....	14
2 VAIKUTUSTEN ARVIOINNIN ROOLI INVESTOINTI- JA SUUNNITTELUOHJELMAN VALMISTELUSSA .....	16
2.1 Investointiohjelma .....	16
2.2 Suunnitteluohjelma .....	17
3 VUOROVAIKUTUS JA SIDOSRYHMÄYHTEISTYÖ INVESTOINTI- JA SUUNNITTELUOHJELMAN VALMISTELUSSA JA VAIKUTUSTEN ARVIOINNISSA .....	18
4 VAIKUTUSARVIOINNIN KOKONAISUUS INVESTOINTIOHJELMAN VALMISTELUSSA.....	20
4.1 Arvioitavien vaikutusten tunnistaminen.....	22
4.2 Vaikutusten arviointi.....	25
4.2.1 Hanketason vaikutukset.....	25
4.2.2 Väylämuototason vaikutukset.....	25
4.2.3 Investointiohjelman kokonaisvaikutukset .....	25
4.3 Liikenne 12 -suunnitelman tavoitteiden toteutuminen.....	26
4.4 Vaikutusten alueellinen kohdentuminen.....	27
5 VAIKUTUSARVIOINNIN KOKONAISUUS SUUNNITTELUOHJELMAN VALMISTELUSSA.....	28
6 VAIKUTUSTEN ARVIOINNIN MENETELMÄT JA LÄHTÖTIEDOT .....	30
6.1 Hankearviointi.....	30
6.2 PRIO-työkalu .....	31
6.2.1 PRIO-työkalu yleisesti.....	31
6.2.2 PRIO:n tavoitealueet .....	33
6.2.3 Hankkeiden ja korien vertailu.....	34
6.2.4 Yksittäisen tavoitealueen maksimointi ja monitavoiteoptimointi ....	36
6.2.5 PRIO-työkalussa käsiteltävät vaikutusalueet.....	38
6.3 Muu vaikutusten arviointitieto .....	39
6.4 Määrälliset ja laadulliset menetelmät.....	39
6.5 Vertailupohja .....	41
7 NÄKÖKULMIA VAIKUTUSTEN ARVIOINNIN KEHITTÄMISEEN .....	42
8 TERMIT JA KÄSITTEET .....	43
LÄHDELUETTELO.....	46

---

OSA II: PRIO-LASKENTOJEN TULOKSET, VALTION VÄYLÄVERKON INVESTOINTIOHJELMA 2024–2031 .....		47
9	VÄYLÄMUOTOKOHTAISET VERTAILUT .....	48
9.1	Vertailussa asetetut rajoitteet .....	48
9.2	Tehokkuusvertailut.....	48
	9.2.1 Maantiehankkeet.....	49
	9.2.2 Ratahankkeet.....	62
9.3	Monitavoiteoptimointia hyödyntävät vertailut .....	70
	9.3.1 Maantiehankkeet.....	71
	9.3.2 Ratahankkeet.....	73
9.4	Yhteenveto väylämuotokohtaisista vertailuista .....	76
10	ALUEELLISET VERTAILUT .....	82
10.1	Vertailussa asetetut rajoitteet .....	82
10.2	Etelä-Suomi .....	83
10.3	Itä-Suomi .....	85
10.4	Länsi-Suomi.....	88
10.5	Pohjois-Suomi.....	90
11	PÄÄTELMÄT .....	92

## LIITTEET

Liite 1: Maantiehankkeiden korikohtaiset tulokset

Liite 2: Ratahankkeiden korikohtaiset tulokset

## Osa I: Vaikutusten arvioinnin menetelmäkuvaus

# 1 Investointi- ja suunnitteluohjelman vaikutusten arvioinnin lainsäädännöllinen perusta ja muu ohjaava aineisto

## 1.1 Laki viranomaisten suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arvioinnista

Laki viranomaisten suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arvioinnista (200/2005, ns. SOVA-laki) panee täytäntöön Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin tiettyjen suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arvioinnista (2001/42/EY, ns. SEA-direktiivi). Lain tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja huomioon ottamista viranomaisten suunnitelmien ja ohjelmien valmistelussa ja hyväksymisessä, parantaa yleisön tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia sekä edistää kestävästä kehityksestä.

SOVA-lain mukaan lakiin, asetukseen tai hallinnolliseen määräykseen perustuvasta viranomaisen suunnitelmasta ja ohjelmasta on tehtävä ympäristöarviointi, jos kyse on mm. liikennettä varten laadittavasta suunnitelmasta tai ohjelmasta, joka luo puitteet hankkeiden lupa- tai hyväksymispäätöksille. Valtioneuvoston asetuksella viranomaisten suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutuksen arvioinnista (347/2005) on liikenteen hallinnonalalta määritelty Helsingin seudun liikennejärjestelmäsuunnitelma sellaiseksi suunnitelmaksi, josta on laadittava lain mukainen määrämuotoinen ympäristöarviointi.

Väylänpidon suunnitelmat ja ohjelmat kuuluvat SOVA-lain 3 § mukaisen yleisen arviointivelvollisuuden piiriin. Pykälää sovelletaan niihin eri toimialoilla valmisteltaviin suunnitelmiin ja ohjelmiin, jotka eivät tule arvioitaviksi SOVA-lain 4 §:n ja 5 §:n perusteella. Lain 3 § mukaan suunnitelmasta tai ohjelmasta vastaavan viranomaisen on huolehdittava siitä, että suunnitelman tai ohjelman ympäristövaikutukset selvitetään ja arvioidaan riittävässä määrin valmistelun kuluessa, jos suunnitelman tai ohjelman toteuttamisella saattaa olla merkittäviä ympäristövaikutuksia. Yleisen arviointivelvollisuuden piiriin kuuluviin suunnitelmiin ja ohjelmiin ei sovelleta SOVA-lain 8–12 §:n säännöksiä, jotka käsittelevät mm. ympäristöselostuksen valmistelun ja siitä tiedottamisen periaatteita. Tavoitteena on, että viranomaiset ovat selvillä valmistelmiensa suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutuksista ja ottavat ne huomioon valmistelun eri vaiheissa.

SOVA-laissa (2 §) ympäristövaikutuksella tarkoitetaan suunnitelman tai ohjelman välitöntä ja välillistä vaikutusta

- ihmisen terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen
- maaperään, vesiin, ilmaan, ilmastoon, kasvillisuuteen eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen
- yhdyskuntarakenteeseen, rakennettuun ympäristöön, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön
- luonnonvarojen hyödyntämiseen sekä
- edellä mainittujen tekijöiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin.

Hallituksen esityksen (HE 243/2004) mukaan ympäristövaikutusten arviointi tehdään osana suunnitelman tai ohjelman valmistelua, ja siitä tiedottaminen tapahtuu

suunnitelmaa tai ohjelmaa koskevan lainsäädännön, tai sen puuttuessa hallintolain, mukaisesti. Ympäristövaikutukset on selvitettävä ja arvioitava siinä laajuudessa ja sillä tarkkuudella kuin se kulloinkin on päätöksenteon kannalta tarpeellista. Arviointiin kuuluu tarpeellisessa määrin vaihtoehtojen ja niiden vaikutusten selvittämistä sekä eri tahojen välistä yhteistyötä ja osallistumista.

## 1.2 Laki liikennejärjestelmästä ja maanteistä

Laissa liikennejärjestelmästä ja maanteistä (503/2005) säädetään kaikki liikenne-  
muodot ja kulkutavat kattavasta valtakunnallisesta liikennejärjestelmäsuunnittelusta. Laissa säädetään myös maanteistä ja niiden palvelutasosta sekä tienpidosta.

Lain tarkoituksena on järjestää liikennejärjestelmäsuunnittelu siten, että siinä sovitetaan yhteen valtakunnalliset ja alueelliset tavoitteet sekä luodaan edellytykset toimivalle liikennejärjestelmälle ja sen kehittämiselle. Liikennejärjestelmäsuunnittelu on jatkuvaa ja vuorovaikutteista vaikutusten arviointiin sekä toimijoiden yhteistyöhön perustuvaa suunnittelua. Liikennejärjestelmäsuunnittelun tavoitteena on edistää toimivaa, turvallista ja kestävästä liikennejärjestelmää ottamalla erityisesti huomioon mm. liikenteen ympäristöhaittojen ennalta ehkäisemisen ja vähentämisen sekä liikennejärjestelmän energiatehokkuuden (15a §). Valtakunnalliseen liikennejärjestelmäsuunnitelmaan on sisällytettävä myös SOVA-lain mukainen ympäristövaikutusten arviointi (15b §).

Liikennejärjestelmästä ja maanteistä annetun lain tarkoituksena on myös ylläpitää ja kehittää liikkumis- ja kuljetustarpeiden vaatimia toimivia, turvallisia ja kestävästä kehitystä edistäviä maanteyhteyksiä osana liikennejärjestelmää sekä varmistaa maantieverkon valtakunnallinen yhtenäisyys ja palvelutaso. Lain tarkoituksena on lisäksi turvata osallistumismahdollisuus valtion omistamien maanteiden suunnitteluun.

Lain 13 § mukaisesti maantieverkkoa on kehitettävä ja kunnossapidettävä ja siihen investoitava siten, että edistetään

1. valtakunnallisen liikennejärjestelmäsuunnitelman tavoitteita
2. valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteuttamista, alueiden kehittämistä, maankäytön suunnittelussa yhdyskuntarakenteelle ja ympäristölle asetettavien tavoitteiden toteuttamista sekä alue- ja yhdyskuntarakenteen taloudellisuutta
3. liikenteen päästöjen vähentämistä sekä
4. tiedon ja digitaalisuuden hyödyntämismahdollisuuksia, liikenteen automaatiota ja liikenteen palveluiden kehittämisen edellytyksiä.

Lain 13 § mukaan maantiet on myös suunniteltava, rakennettava ja pidettävä kunnossa siten, että mm. maantieverkon ja liikenteen ympäristölle aiheuttamat haitat jäävät mahdollisimman vähäisiksi ja luonnonvaroja käytetään säästeliäästi, eikä tienpito tuota kenellekään enempää vahinko tai haittaa kuin tarve vaatii, ja että maantiet ovat liikenteellisesti ja teknisesti mahdollisimman toimivia ja turvallisia.

Maantien yleissuunnitelmassa on esitettävä tien sekä liikenteen arvioidut vaikutukset, kuten vaikutukset ympäristöön sekä ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen. Suunnitelmassa tulee esittää myös mahdollisuudet haitallisten vaikutusten poistamiseksi tai vähentämiseksi sekä alustava kustannusarvio (19 §). Tiesuunnitelmaan on liitettävä arvio tien vaikutuksista ja suunnitelmassa on esitettävä ne

toimenpiteet, jotka ovat tarpeen tien rakentamisen tai liikenteen haitallisten vaikutusten poistamiseksi tai vähentämiseksi (22 §).

Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä tiehankkeissa säädetään liikennejärjestelmä- ja maantielain 29 §:ssä. Hankkeiden arviotujen ja muiden vaikutusten toteutumista on seurattava järjestelmällisesti ja käytettävä seurannan tuloksia hankkeiden vaikutusarvioinnissa ja suunnitteluratkaisujen valinnassa. Erityisestä syystä voidaan hankkeista, joista on tehty hankearviointi, tehdä myös jälkiarviointi (32 §). Ympäristönäkökohdat on otettava huomioon myös maantien kunnossapidossa (33 §).

## 1.3 Ratalaki

Ratalaissa (110/2007) säädetään rataverkosta, radanpidosta, rautatien lakkauttamisesta sekä rataverkon haltijalle kuuluvista oikeuksista ja velvollisuuksista samoin kuin kiinteistön omistajien ja muiden asianosaisten oikeusasemasta radanpitoon liittyvissä asioissa.

Lain tarkoituksena on ylläpitää ja kehittää rautateiden henkilö- ja tavaraliikenteen vaatimia toimivia, turvallisia ja kestäväää kehitystä edistäviä rautatieyhteyksiä osana liikennejärjestelmää.

Lain 5 § mukaisesti rataverkkoa on kehitettävä ja kunnossapidettävä ja siihen investoitava siten, että edistetään

1. valtakunnallisen liikennejärjestelmäsuunnitelman tavoitteita
2. valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteuttamista ja alueiden kehittämistä sekä maankäytön suunnittelussa yhdyskuntarakenteelle ja ympäristölle asetettavien tavoitteiden toteuttamista ja alue- ja yhdyskuntarakenteen taloudellisuutta
3. liikenteen päästöjen vähentämistä sekä
4. tiedon ja digitaalisuuden hyödyntämismahdollisuuksia, liikenteen automaatiota ja liikenteen palveluiden kehittämisen edellytyksiä.

Lain 5 § mukaan rautatiet on myös suunniteltava, rakennettava ja pidettävä kunnossa rautatien liikenteellinen merkitys huomioiden siten, että mm. rataverkon ja rautatieliikenteen ympäristölle aiheuttamat haitat jäävät mahdollisimman vähäisiksi ja luonnonvaroja käytetään säästeliäästi, eikä radanpito tuota kenellekään enempää vahinko tai haittaa kuin tarve vaatii, ja että rautatiet ovat liikenteellisesti ja teknisesti mahdollisimman toimivia, rautatieliikenteen ja muun liikenteen kannalta mahdollisimman turvallisia.

Radan yleissuunnitelmassa on esitettävä radan sekä liikenteen arvioidut vaikutukset, kuten vaikutukset ympäristöön sekä ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen. Suunnitelmassa tulee esittää myös mahdollisuudet haitallisten vaikutusten poistamiseksi tai vähentämiseksi sekä alustava kustannusarvio. (12 §). Rata-suunnitelmaan on liitettävä arvio radan vaikutuksista ja suunnitelmassa on esitettävä ne toimenpiteet, jotka ovat tarpeen radan rakentamisen tai liikenteen haitallisten vaikutusten poistamiseksi tai vähentämiseksi. (15 §).

Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä ratahankkeissa säädetään ratalain 24 §:ssä. Hankkeiden arviotujen ja muiden vaikutusten toteutumista on seurattava järjestelmällisesti ja käytettävä seurannan tuloksia hankkeiden vaikutusarvioinnissa ja suunnitteluratkaisujen valinnassa. Erityisestä syystä voidaan hankkeista,

joista on tehty hankearviointi, tehdä myös jälkiarviointi (27 §). Ympäristönäkökohdat on otettava huomioon myös rautatien kunnossapidossa (29 §).

## 1.4 Muu vaikutusten arviointia ohjaava lainsäädäntö

Vesiväylien - toisin kuin maanteiden ja ratojen - suunnittelua, rakentamista ja kunnossapitoa ei säädellä erillislainsäädännöllä, vaan toiminta perustuu pääosin vesilakiin (587/2011) ja vesiliikennelakiin (782/2019).

Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (252/2017, ns. YVA-laki) ja siihen liittyvä valtioneuvoston asetus (277/2017) säätelevät tiettyjen hankkeiden ympäristövaikutusten arviointia. YVA-lain mukaisen ympäristövaikutusten arviointimenettelyn tarkoituksena on varmistaa, että ympäristövaikutukset selvitetään riittäväällä tarkkuudella silloin, kun hanke aiheuttaa merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia. YVA-menettelyn tavoitteena on myös lisätä kaikkien mahdollisuuksia osallistua ja vaikuttaa hankkeiden suunnitteluun.

Lain mukaista arviointimenettelyä sovelletaan hankkeisiin ja niiden muutoksiin, joilla todennäköisesti on merkittäviä ympäristövaikutuksia. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä arvioitavat liikennehankkeet ovat YVA-lain liitteen mukaan

- moottoriteiden tai moottoriliikenneteiden rakentaminen
- neli- tai useampikaistaisen, vähintään 10 kilometrin pituisen yhtäjaksoisen uuden tien rakentaminen
- tien uudelleenlinjaus tai leventäminen siten, että näin muodostuvan yhtäjaksoisen neli- tai useampikaistaisen tieosan pituudeksi tulee vähintään 10 kilometriä
- kaukoliikenteen rautateiden rakentaminen
- lentokenttien rakentaminen, kun pääkiitotie on vähintään 2 100 metriä pitkä
- pääosin kauppamerenkulun käyttöön rakennettavat meriväylät, satamat, lastaus- tai purkulaiturit kantavuudeltaan yli 1 350 tonnin aluksille
- kantavuudeltaan yli 1 350 tonnin aluksille rakennettavat kanavat, alusliikenteen sisävesiväylät tai satamat sekä
- Suomen ja Viron väliset tunnelit.

YVA-menettelyssä arvioidaan vaikutukset YVA-lain mukaisesti

- väestöön sekä ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen
- maahan, maaperään, vesiin, ilmaan, ilmastoon, kasvillisuuteen, eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen (erityisesti niihin lajeihin ja luontotyyppeihin, jotka on suojeltu luontotyyppien sekä luonnonvaraisen eläimistön ja kasviston suojelusta annetun neuvoston direktiivin 92/43/ETY ja luonnonvaraisen lintujen suojelusta annetun Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2009/147/EY nojalla)
- yhdyskuntarakenteeseen, aineelliseen omaisuuteen, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön
- luonnonvarojen hyödyntämiseen sekä
- edellä mainittujen tekijöiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin.

Ympäristövaikutusten selvittämisessä ja arvioinnissa noudatetaan ympäristölainsäädäntöä laajasti.

## 1.5 Muu ohjaava aineisto

Väylävirastolla on suuri joukko erilaisia ohjeita, joista osa ohjaa myös vaikutusten arviointia.

Väylien **hankearviointiin** käytetään hyöty-kustannusanalyysia ja vaikuttavuuden arviointia. Hankearvioinnilla varmistetaan parhaan hankevaihtoehdon eteneminen suunnittelussa. Tie-, rata- ja vesiväylien hankearviointi on ohjeistettu liikennemuotokohtaisissa ohjeissa. Kaikkien liikennemuotojen ohjeistuksen taustalla on ns. Liikenneväylien hankearvioinnin yleisohje, jossa esitetään kaikille liikennemuodoille yhteiset arvioinnin pääperiaatteet. Hyöty-kustannuslaskelmissa käytetyt yksikköarvot on esitetty omissa julkaisuissaan.

- Liikenneväylien arvioinnin yleisohje (Väyläviraston ohjeita 36/2020)
- Ratahankkeiden arviointiohje (Väyläviraston ohjeita 39/2020)
- Rataverkon korjaushankkeiden arviointiohje (Väyläviraston ohjeita 10/2022)
- Tiehankkeiden arviointiohje (Väyläviraston ohjeita 37/2020)
- Teiden parantamishankkeiden arviointiohje (Väyläviraston ohjeita 13/2022)
- Vesiväylähankkeiden arviointiohje (Väyläviraston ohjeita 38/2020)
- Tieliikenteen hallinta- ja älyliikennehankkeiden arviointiohje (Väyläviraston ohjeita 32/2020)
- Tie- ja rautatieliikenteen hankearvioinnin yksikköarvot 2018 (Väyläviraston ohjeita 40/2020)
- Tie- ja rautatieliikenteen hankearvioinnin yksikköarvojen määrittäminen vuodelle 2018 (Väyläviraston julkaisuja 48/2020)
- Alusliikenteen yksikkökustannukset (Väyläviraston julkaisuja 49/2020).

Väyläviraston **ympäristövaikutusten arviointia** koskevat ohjeet antavat kokonaiskuvan ympäristövaikutusten selvittämisestä ja arvioinnista väylähankkeissa. Tie- ja ratahankkeiden ympäristövaikutusten arviointia koskevassa ohjeessa kuvataan ympäristövaikutusten selvittämisen ja arvioinnin perusteet suunnittelun eri vaiheissa sekä YVA-lain mukainen ympäristövaikutusten arviointimenettely. Ohjeessa kerrotaan yhteysviranomaiselle maanteiden ja rautateiden suunnittelujärjestelmästä ja hankevastaaville YVA-menettelystä, jotta osattaisiin paremmin sovittaa yhteen väylien suunnittelun ja vaikutusten arvioinnin prosessit. Vesiväylähankkeiden ympäristövaikutusten arviointia koskevassa ohjeessa kuvataan YVA-menettelyä ja ohjataan sitä koskevan lainsäädännön soveltamista vesiväylähankkeissa. Lisäksi ohjeessa on tuotu esille seikkoja, joihin väyläviraston tulisi kiinnittää huomiota vesiväylien osalta osallistuessaan muiden tahojen YVA-menettelyihin.

- Ympäristövaikutusten arviointi rata- ja tiehankkeissa (Väyläviraston ohjeita 2/2021)
- Ohje ympäristövaikutusten arviointimenettelystä vesiväylähankkeissa (Väyläviraston ohjeita 12/2020).

Väyläviraston **radanpidon ympäristöohjeessa** on selostettu laajemmin eri ympäristöaiheisiin liittyviä ilmiöitä radanpidon prosessin eri vaiheissa. Ohjeen painopiste on ympäristöasioiden huomioon ottamisessa kaikessa radanpidossa suunnittelusta rakentamiseen ja kunnossapitoon. Radanpidon ympäristöohjeen kanssa rinnakkain käytetään RATO 20 Ympäristö- ja rautatiealueet -ohjetta.



- Radanpidon ympäristöohje (Väyläviraston ohjeita 26/2021).

Väyläviraston väylänpidon **suunnitelmien ja ohjelmien vaikutusten arviointiin** tehdyssä oppaassa kerrotaan yleisesti vaikutusten arvioinnista ja oppaan soveltamisesta erilaisissa suunnittelutilanteissa sekä arviointiprosessista, vaikutusten arvioinnin suunnittelusta, arviointiin vaikuttavista tekijöistä ja siitä miten vaikutuksia arvioidaan käytännössä. Oppaassa käsitellään vaikutusten arviointia laajemmin kuin tiukasti SOVA-lain mukaiseen ympäristövaikutusten määrittelyyn rajautuen. Opas pyrkii antamaan kuvan, miten vaikutusten arviointi on parhaiten toteutettavissa erilaisissa suunnittelutilanteissa, ja tarjoaa mahdollisuuden tapauskohtaiseen harkintaan.

- SOVA-opas. Opas väylänpidon suunnitelmien ja ohjelmien vaikutusten arviointiin (Väyläviraston oppaita 5/2021).

Väylävirasto on julkaissut uuden oppaan väylien **esiselvitysten laatimisesta**. Oppaan tarkoituksena on selkeyttää esiselvitysten roolia suunnittelujärjestelmässä ja yhtenäistää erilaisissa esiselvityksissä tuotettavan tiedon tasoa.

- Opas väylien esiselvitysten laatimiseen (Väyläviraston oppaita 1/2023).

Väyläsuunnittelun **ilmastovastuullisia periaatteita** käsitellään tänä vuonna julkaistussa ilmastonselvityksessä. Selvityksen tavoitteena on edistää ilmastokysymysten huomiointia väyläsuunnittelussa.

- Ilmastonselvitys – Ilmastovastuulliset periaatteet väyläsuunnitteluun (Väyläviraston julkaisuja 36/2023).

Väylävirastossa on käynnissä selvitys **väylänpidon ohjelmien ympäristövaikutuksista**. Työn tavoitteena on luoda ehdotus lähestymistavasta ja menetelmistä Väyläviraston strategisten suunnitelmien ja ohjelmien vaikutusten arviointiin. Työ valmistuu syksyllä 2023.

## 2 Vaikutusten arvioinnin rooli investointi- ja suunnitteluohjelman valmistelussa

Kuten SOVA-lakia koskevassa hallituksen esityksessä (HE 243/2004) todetaan, ympäristövaikutusten arviointi tehdään osana suunnitelman tai ohjelman valmistelua. Vaikutusten arviointi on osa ohjelman valmistelua ja siihen liittyvää tietoon pohjautuvaa päätöksentekoa, intressien yhteensovittamista ja haitallisten vaikutusten vähentämistä. Suunnitelman tai ohjelman valmistelu ja sen vaikutusten arviointi muodostavat iteratiivisen prosessin, jossa suunnitelma tai ohjelma kehittyy arvioinnin perusteella jatkuvasti kohti sille asetettuja tavoitteita. Ympäristöministeriön julkaiseman SOVA-lain mukaisen ympäristöarvioinnin oppaan mukaan ympäristöarvioinnin integrointi suunnitelman valmisteluun on yksi laadukkaan ja erityisesti vaikuttavan ympäristöarvioinnin edellytys (Ympäristöhallinnon ohjeita 2/2017).

SOVA-lainsäädäntö ei sisällä suoranaisesti ympäristöarvioinnin suunnittelua koskevia säännöksiä. Ympäristöministeriön oppaan mukaan ympäristöarvioinnin suunnittelun tulokset on hyvä dokumentoida selkeästi arviointisuunnitelmana, joka voi olla esimerkiksi muistio, erillinen osallistumis- ja arviointisuunnitelma tai osa suunnittelun työohjelmaa.

### 2.1 Investointiohjelma

Investointiohjelman valmisteluun integroidulla vaikutusten arvioinnilla on kaksi tehtävää:

1. hankkeiden priorisointi investointiohjelmaa muodostettaessa – arvioinnissa tuotettava tieto tukee hankkeiden priorisointia ja sen läpinäkyvyyttä
2. investointiohjelman kokonaisvaikutusten arviointi – arvioinnissa tuotettava tieto tukee investointiohjelman muokkaamista ja siihen liittyvää päätöksentekoa; vaikutusten arvioinnissa pyritään näkemään vaikutusketjut sekä eri näkökulmien riippuvuussuhteet, ja sitä kautta tekemään johtopäätökset investointiohjelman kokonaisvaikutuksista.

Investointiohjelman vaikutusten arviointi pohjautuu Liikenne 12 -suunnitelman arviointikehikkoon, joka on esitetty luvussa 5.1. Vaikutusten arvioinnissa keskitytään investointiohjelman merkittäviin vaikutuksiin ja toisaalta arvioidaan Liikenne 12 –suunnitelman tavoitteiden toteutumista.

#### Hankkeiden valintaperusteet

Investointiohjelman hankkeiden priorisoinnissa huomioidaan mm.:

- investointiohjelman vaikutusten arvioinnin tulokset (hankearvioinnit ja hankkeiden vaikutukset) suhteessa Liikenne 12 -tavoitteisiin
- Liikenne 12 -tavoitteita tarkentavat strategiset linjaukset
- liikenneverkon strategisessa tilannekuvassa tunnistetut tarpeet.

Hankkeiden priorisoinnissa huomioidaan myös nopeat muutokset kuljetuskapasiteetin tarpeissa (mm. muutokset transitoliikenteessä). Vaikutusten arvioinnissa tuotettu tieto tukee hankkeiden priorisointia ja sen läpinäkyvyyttä. Hankkeiden valinnassa ja priorisoinnissa käytetään apuna myös PRIO-työkalua, joka on hankearviointien tietoihin perustuva tavoitelähtöinen hankekorien vertailumenetelmä.

Priorisoinnissa huomioidaan myös väylämuotoja koskevat erityispiirteet:

- rataverkon investointien ohjelmointi
  - isot peruskorjaushankkeet
  - yhteisrahoitus kaupunkiseuduilla ja teollisuuden investointeihin kytkeytyvissä hankkeissa
  - CEF-rahoitusmahdollisuudet (Liikenne 12 -suunnitelman mukaisesti)
- tieverkon investointien ohjelmointi
  - pääväyläasetuksen palvelutasopuutteet
  - liikenneturvallisuus
  - kävelyn ja pyöräilyn edistäminen
  - isot ja keskisuuret siltakohteet
  - yhteisrahoitus kaupunkiseuduilla
  - CEF-rahoitusmahdollisuudet (Liikenne 12 -suunnitelman mukaisesti)
- vesiväylien investointien ohjelmointi
  - tarpeiden vahva riippuvuus elinkeinoelämän investoinneista
  - meriväylähankkeiden yhteisrahoitus satamien kanssa
  - CEF-rahoitusmahdollisuudet (Liikenne 12 -suunnitelman mukaisesti)
  - kytkentä satamien maayhteyksien kehittämiseen.

## 2.2 Suunnitteluohjelma

Suunnitteluohjelman valmistelun yhteydessä tehtävällä vaikutusten arvioinnilla tavoitteena on tuottaa tietoa ohjelmatason vaikutuksista eli suunnittelukohteiden kokonaisvaikuttavuudesta suhteessa Liikenne 12 -suunnitelman tavoitteisiin sekä tuottaa tietoa yksittäisten uusien suunnittelukohteiden valinnan tukemiseen. Vaikutusten arviointi tukee oikea-aikaisen suunnitteluvarannon laatimista. Suunnitteluohjelmaan valituista hankkeista tullaan suunnittelun edetessä laatimaan hankearviointi ja niiden tulokset osaltaan ohjaavat kohteita jatkosuunnitteluun, mikä toisaalta mahdollistaa myös toteuttamiskelpoisuudeltaan heikkojen hankkeiden poisraajamisen oikea-aikaisesti.

Suunnitteluohjelman vaikutusten arvioinnin lähtökohdat ovat haastavat koska suurimmalla osalla hankkeista ei ole hankearviointitietoa ja käsitys hankkeiden toimivien hankkeiden on vasta alustava. Arviointityön yhteydessä on kuitenkin kehitetty vaikuttavuuden ennustemenetelmä, jolla kyetään arvioimaan hankkeita, joista ei vielä ole hankearviointitietoa käytettävissä.

Vaikutusten arvioinnissa pyritään kuvaamaan muutoksen suuntaa ja vaikutusten suuruusluokkaa, sekä kuvaamaan myös vaikutusketjuja. Suunnitteluohjelman vaikutusten arviointi pohjautuu Liikenne 12 -suunnitelman arviointikehikkoon, joka on esitetty luvussa 4.1.

Suunnitteluohjelmaan valikoidaan kohteita siten, että hankkeiden valinnassa ja priorisoinnissa huomioidaan mm.

- investointiohjelman suunnitelmavalmiuden edistäminen (onko kohde investointiohjelmassa)
- liikenneverkon strategisessa tilannekuvassa tunnistetut tarpeet
- Liikenne 12 -tavoitteet sekä niitä tarkentavat strategiset linjaukset
- hankearviointitieto käytettävissä olevilta osin.

### 3 Vuorovaikutus ja sidosryhmäyhteistyö investointi- ja suunnitteluohjelman valmistelussa ja vaikutusten arvioinnissa

SOVA-lainsäädäntö sisältää säännökset suunnitelman ja ympäristöarvioinnin valmistelun tiedottamisesta sekä yleisön ja viranomaisten kuulemisesta. SOVA-lain 8 § mukaisesti suunnitelman tai ohjelman valmistelu tulee järjestää siten, että yleisöllä on mahdollisuus saada tietoja suunnitelman tai ohjelman ja ympäristöselostuksen lähtökohdista, tavoitteista ja valmistelusta sekä esittää asiasta mielipiteensä. SOVA-lakia koskevan hallituksen esityksen (HE 243/2004) mukaan suunnitelman tai ohjelman valmistelusta tiedottaminen tapahtuu suunnitelmaa tai ohjelmaa koskevan lainsäädännön, tai sen puuttuessa hallintolain, mukaisesti.

Ympäristöministeriön julkaiseman SOVA-lain mukaisen ympäristöarvioinnin oppaan mukaan yleisön osallistuminen ja viranomaisyhteistyö ovat laadukkaan suunnittelun ja ympäristöarvioinnin olennainen osa, jonka avulla kootaan osapuolten arvoja, intressejä, näkemyksiä ja tietoja suunnittelun ja arvioinnin tueksi. Vaikutusten arviointi on kuitenkin aina viimekädessä asiantuntija-arviointia (Ympäristöhallinnon ohjeita 2/2017).

Väylävirasto tekee säännöllistä yhteistyötä alueellisten ELY-keskusten kanssa. ELY-keskukset osallistuvat suunnitelmien ja ohjelmien valmisteluun alueensa liikennejärjestelmän ja tienpidon asiantuntijoina. Kuntien tarpeet ja näkemykset nousevat esille alueiden ja seutujen liikennejärjestelmätyön kautta sekä alueellisista liikennejärjestelmäsuunnitelmista ja muista alueellisista selvityksistä ja suunnitelmista. Väylävirasto järjestää myös keskeisten yritysasiakkaiden ja sidosryhmien kanssa säännöllisiä asiakastapaamisia väyläverkkoon kohdistuvien tarpeiden ja toimintaympäristön muutosnäköymien selvittämiseksi.

Valtion väyläverkon **investointiohjelman** valmistelussa ja valmisteluun kiinteästi integroidussa vaikutusten arvioinnissa hyödynnetään tätä säännöllistä ja jatkuvaa yhteistyötä. Investointiohjelman valmistelusta viestitään lisäksi liikennesektorin alueellisissa kokouksissa ja keskustelutilaisuuksissa. Investointiohjelman valmistelua pidetään esillä myös erilaisissa liikenteen hallinnonalan kokouksissa. Investointiohjelman valmistelun yhteydessä järjestetään erillisiä alueellisia keskustelutilaisuuksia, esimerkiksi viimeisimmän investointiohjelman valmistelun yhteydessä on järjestetty neljä tilaisuutta (Länsi-Suomi, Etelä-Suomi, Itä-Suomi ja Pohjois-Suomi). Väylävirasto pyytää lisäksi avoimella lausuntopyyntöllä vuosittain päivitetävistä investointiohjelmasta lausuntoja, joiden kautta tulee esille sidosryhmien tietoa ja näkökulmia investointiohjelmaan liittyen.

**Suunnitteluohjelma** ja sen vaikutusten arviointi valmistellaan Väylävirastossa tiiviissä yhteistyössä ja vuorovaikutuksessa ELY-keskusten kanssa. Suunnitteluohjelman valmistelusta viestitään hallinnonalan yhteistyöverkostoissa. Investointiohjelman laatimisen yhteydessä käyty vuoropuhelu huomioidaan suunnitteluohjelman laatimisessa, samoin esim. kuntien esittämät tarpeet alueellisen liikennejärjestelmätyön yhteydessä sekä Väyläviraston säännölliset asiakastapaamiset yritysasiakkaiden ja sidosryhmien kanssa. Suunnitteluohjelman keskeisenä tavoitteena on edistää investointiohjelman suunnitelmavalmiutta, ja investointiohjelman osalta vuorovaikutusta ja sidosryhmäyhteistyötä on kuvattu edellä.

---

Investointiohjelman valmisteluun ja vaikutusten arviointiin sisältyvää laajempaa vuoropuhelua ja lausuntokierrosta puoltaa se, että ohjelmassa muodostetaan näkemys eduskunnan toimivallassa olevasta asiasta eli väyläverkon kehittämishankkeiden toteutuksesta. Suunnitteluohjelma ja esimerkiksi väylänpidon perussuunnitelma eroavat investointiohjelmasta siinä, että niissä linjataan Väyläviraston omassa toimivallassa olevista asioista ja Väyläviraston käyttöön myönnetyn rahoituksen kohdentamisesta. Tästä syystä näiden ohjelmien valmisteluun ei sisälly esimerkiksi lausuntokierrosta, vaikka avoimuus ja vuorovaikutus ovat näissäkin tärkeitä.

## 4 Vaikutusarvioinnin kokonaisuus investointiohjelman valmistelussa

SOVA-lain ympäristövaikutuskäsite on laaja. Se kattaa varsinaisten ympäristövaikutusten lisäksi myös monia ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia, esimerkiksi vaikutukset terveyteen, elinoloihin, viihtyvyyteen, väestöön ja aineelliseen omaisuuteen. Vaikutukset voivat olla välittömiä tai välillisiä, myönteisiä (hyödyt) tai kielteisiä (haitat). Myönteiset vaikutukset voivat olla tavoiteltuja tai tavoittelemattomia. Vaikutus voi olla myös samalla sekä myönteinen että kielteinen.

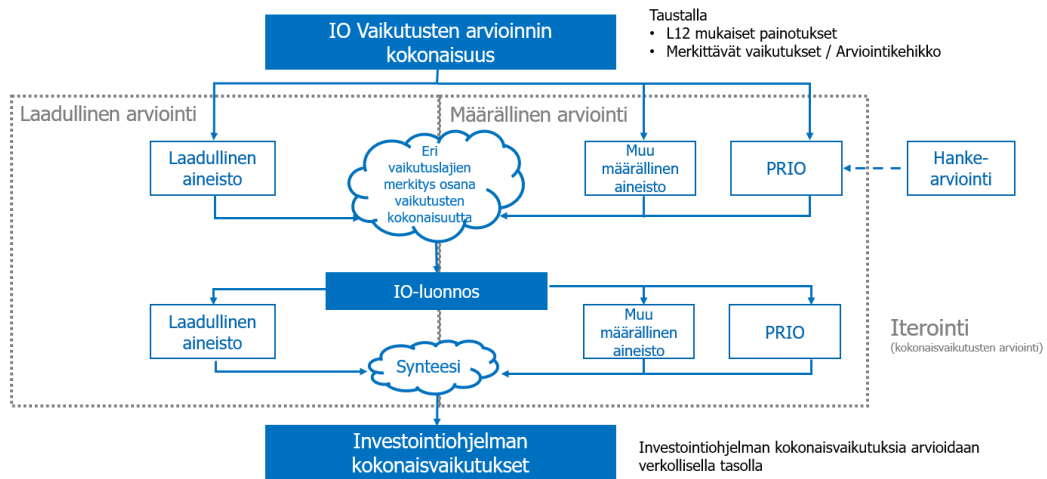
Ympäristöministeriön julkaiseman SOVA-lain mukaisen ympäristöarvioinnin oppaan mukaan vaikutuksia tunnistettaessa on syytä tarkastella ainakin jollakin tasolla kaikenlaisia vaikutuksia. Vasta vaikutusten alustavan selvittämisen ja merkittävyyden arvioinnin jälkeen voidaan perustellusti suunnata arviointia sellaisiin vaikutuksiin, jotka edellyttävät perusteellisempaa arviointia (Ympäristöhallinnon ohjeita 2/2017).

Ympäristöministeriön oppaan mukaan SOVA-lainsäädäntö edellyttää koko suunnitelman yhteisvaikutusten arviointia. Sen avulla saadaan kokonaiskuva suunnitelman erilaisista vaikutuksista ja niiden merkittävyydestä. Suunnitelman osien arviointia voidaan hyödyntää sekä suunnitteluratkaisuja tehtäessä suunnitelman työstövaiheessa että arvioitaessa suunnitelmaluonnoksen tai valmiin suunnitelman vaikutuksia. Käytännössä suunnitelman yhteisvaikutusten arviointi edellyttää aina ainakin jonkinlaista suunnitelman osaratkaisujen arviointia. Arvioitavat suunnitelman osat voivat olla esimerkiksi:

- yksittäisiä toimenpiteitä, tavoitteita ja strategisia linjauksia
- suunnitelman osakokonaisuuksia, esimerkiksi painopistealueita, osastrategioita, toimenpidekokonaisuuksia sekä tavoitteiden ja strategisten linjausten muodostamia kokonaisuuksia.

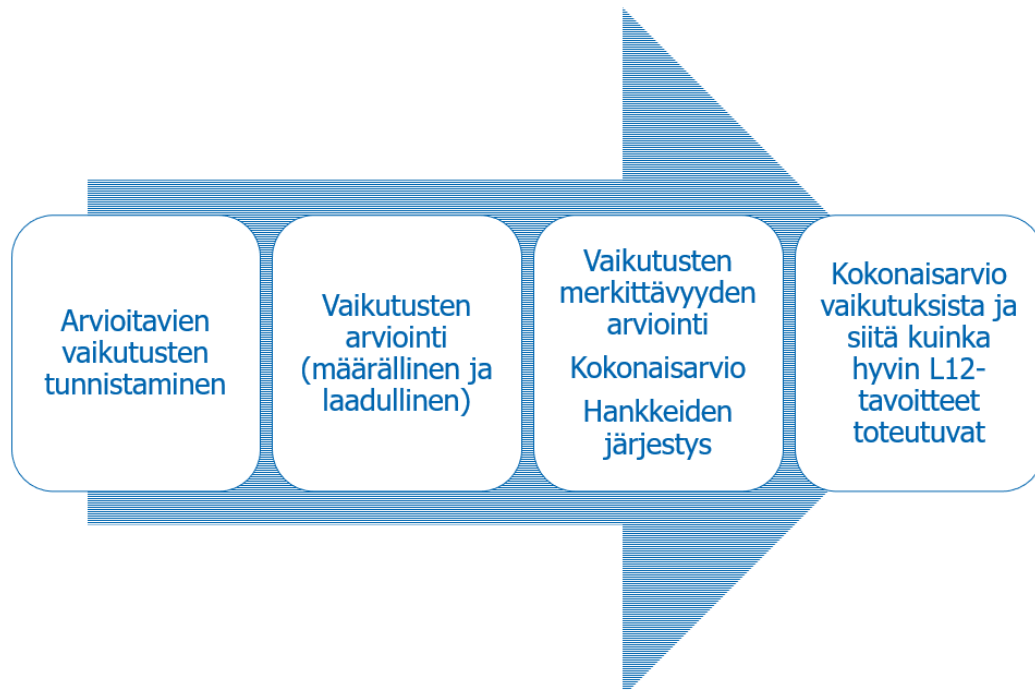
Ympäristöministeriön oppaan mukaan se, millaisia suunnitelman osia kulloinkin arvioidaan, on ratkaistava tilannekohtaisesti. Tilanteesta riippumatta arviointi kannattaa kuitenkin suunnata erityisesti niihin suunnitelman osiin, joilla on tai saattaa olla merkittäviä ympäristövaikutuksia. Sellaisissa suunnitelmissa, joissa on hyvin paljon toimenpiteitä, arvioinnin kohdentaminen on erityisen tärkeää.

Valtion väyläverkon investointiohjelman vaikutusten arvioinnin tarkoituksena on tukea ohjelman hankkeiden valintaa. Vaikutusten arvioinnin kokonaisuus on esitetty kuvassa 1. Vaikutusten arvioinnissa käytetään sekä määrällistä että laadullista arviointia. Vaikutusten arviointia hyödynnetään ohjelman iteroinnissa eli parhaan hankekokonaisuuden muodostamisessa.



Kuva 1. Investointiohjelman vaikutusten arvioinnin kokonaisuus.

Investointiohjelman vaikutusten arviointi alkaa arviointitarpeen ja -tavan määrittelyllä sekä arvioitavien vaikutusten tunnistamisella. Seuraavassa vaiheessa tehdään vaikutusten arviointi valittujen vaikutuslajien osalta, valittuja arviointimenetelmiä käyttäen. Vaikutusten arvioinnissa pyritään tunnistamaan ja kuvaamaan vaikutukset sekä vaikutusketjut. Eri vaikutusten merkittävyyden arvioinnin kautta päästään vaikutusten kokonaisarvioon sekä arvioon siitä, kuinka hyvin Liikenne 12-suunnitelman tavoitteet toteutuvat investointiohjelman hankekokonaisuudella. (kuva 2).



Kuva 2. Investointiohjelman vaikutusten arvioinnin prosessi.

Investointiohjelman vaikutuksia kootaan ja arvioidaan kolmella eri tasolla:

1. hanketaso
2. väylämuodon taso
3. koko investointiohjelman taso.

Hanketason vaikutusten arviointia käytetään pohjana väylämuodon tason vaikutusarvioinnissa, ja väylämuodon tason vaikutusarviointia käytetään pohjana arviointaessa koko investointiohjelman vaikutuksia.

## 4.1 Arvioitavien vaikutusten tunnistaminen

Ympäristöministeriön julkaiseman SOVA-lain mukaisen ympäristöarvioinnin oppaan mukaan vaikutusten merkittävyyden arvioinnin perusteita ovat (Ympäristöhallinnon ohjeita 2/2017):

- vaikutuksen ominaisuudet
- ympäristön tila ja sen kehitys, esimerkiksi kohdistuuko vaikutus merkittävästi ympäristöongelmaan tai erityisen arvokkaaseen luontokohteeseen
- tavoitteet ja normit, esimerkiksi keskeiset ympäristönsuojelua koskevat tavoitteet sekä erilaiset raja-arvot.

Myös SOVA-asetuksen 2 §:ssä esitettyjen ympäristöarvioinnin tarpeen harkintaperusteiden voidaan katsoa epäsuorasti ottavan kantaa vaikutusten merkittävyyden perusteisiin.

Investointiohjelman merkittävät vaikutukset tunnistetaan arvioinnin alkuvaiheessa. Vaikutusten merkittävyyttä arvioidaan seuraavien kriteerien perusteella:

- mitkä vaikutukset ovat investointiohjelmalle asetettujen tavoitteiden kannalta oleellisia?
- mihin investointiohjelmalla voidaan vaikuttaa?

Väyläviraston investointiohjelman vaikutusten jäsentelyn lähtökohtana on Liikenne 12 -suunnitelman mukaiset arvioitavat vaikutukset (kuva 3).





*Kuva 3. Liikenne 12 -suunnitelman mukaiset arvioitavat vaikutukset.*

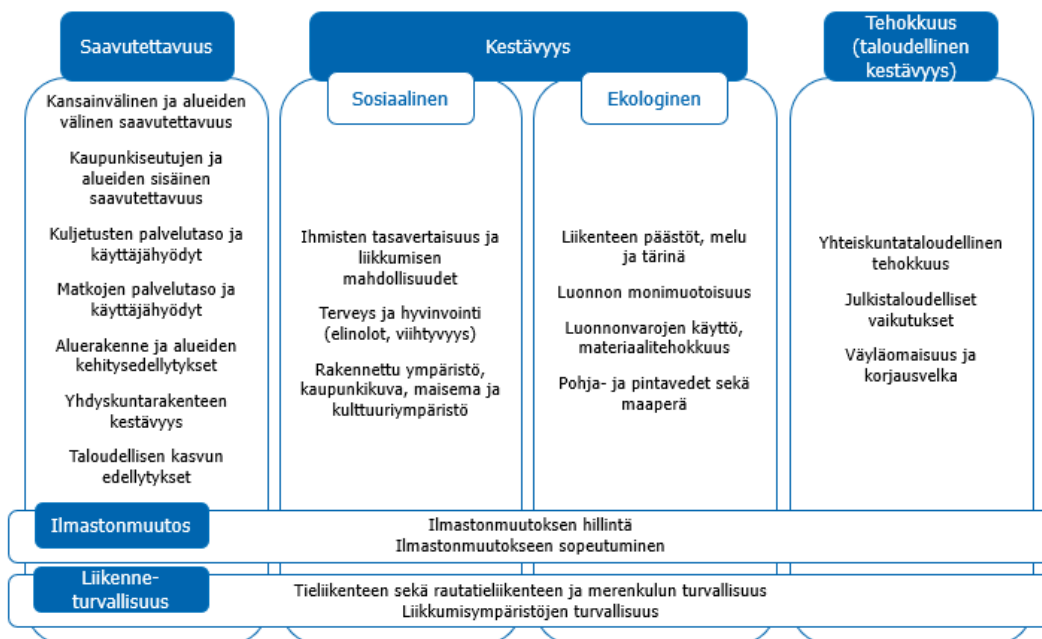
Investointiohjelman sisällölliset tavoitteet ja lähtökohdat muodostuvat Liikenne 12 -suunnitelman tavoitteista ja niitä täsmentävistä strategisista linjauksista sekä Liikenne 12 -suunnitelman taustalla lainsäädännössä määrittelyistä liikenneverkkoja koskevista yleisistä tavoitteista.

Liikenne 12 -suunnitelman tavoitekokonaisuudet ovat saavutettavuus, kestävyys ja tehokkuus (kuva 4). Tavoitteet ovat rinnakkaisia ja samanarvoisia, ja pyrkivät kaikki hillitsemään ilmastonmuutosta.



Kuva 4. Liikenne 12 -suunnitelmalle asetetut tavoitteet.

Valtion väyläverkon investointiohjelmassa 2024–2031 on vaikutuksia käsitelty näiden kolmen tavoitekokonaisuuden kautta, mutta vaikutusten osa-alueita on hieman ryhmitelty uudelleen vaikutusketjujen hahmottamiseksi (kuva 5). Alun perin ekologisen kestävyys alle Liikenne 12 -suunnitelmassa määritelty yhdyskuntarakenteen kestävyys ja taloudellisen kestävyys alle määritelty taloudellinen kasvu on investointiohjelmassa käsitelty saavutettavuuden tavoitealueen alla. Liikenne 12 -suunnitelmassa taloudellisen kestävyys alle määritelty yhteiskuntataloudellinen tehokkuus on investointiohjelmassa käsitelty tehokkuuden tavoitealueen alla. Ilmastonmuutos on käsitelty investointiohjelmassa omana asiakokonaisuutenaan, vaikka se Liikenne 12 -suunnitelmassa sisältyy ekologisen kestävyys käsitteeseen. Ekologisen kestävyys alla on käsitelty ainoastaan ilmanlaatua heikentäviä liikenteen päästöjä. Myös liikenneturvallisuus on käsitelty investointiohjelmassa omana asiakokonaisuutenaan. Investointiohjelman kokonaisvaikutusten sisällöstä on kerrottu enemmän luvussa 4.2.3.



Kuva 5. Valtion väyläverkon investointiohjelmassa 2024–2031 tarkastellut vaikutuslajit.

## 4.2 Vaikutusten arviointi

### 4.2.1 Hanketason vaikutukset

Hanketason vaikutukset kuvataan hankekuvausten yhteydessä. Hankekuvaukset tehdään sekä investointiohjelmaan sisällytettävistä että tärkeimmistä siihen sisällyttämättömistä hankkeista.

Hankekuvauksissa käytetään yhtenäistä pohjaa, joka Liikenne 12 -suunnitelman tavoitteiden mukaisesti sisältää kuvauksen vaikutuksista saavutettavuuteen, kestävyteen, tehokkuuteen, ilmastonmuutoksen hillintään ja siihen sopeutumiseen sekä liikenneturvallisuuteen.

Hanketason vaikutusten kuvaukset perustuvat hankkeiden suunnittelun yhteydessä tehtyihin hankearviointeihin, vaikutus selvityksiin ja vaikutusarviointeihin. Hankearvioinnit on tehty osasta investointiohjelmaan sisältyviä hankkeita. Suurista väyläverkon kehittämishankkeista tehdään useimmiten YVA-lain mukainen vaikutusten arviointi hankkeen yleissuunnittelun yhteydessä, pienemmistä väylähankkeista ympäristövaikutukset selvitetään suunnittelun yhteydessä.

### 4.2.2 Väylämuototason vaikutukset

Investointiohjelman väylämuodoittaiset vaikutukset kuvataan Liikenne 12 -suunnitelman tavoitealueittain. Väylämuotokokonaisuuden vaikutusten kuvauksessa hyödynnetään hankekohtaisia vaikutusten kuvauksia.

Rata-, maantie- ja vesiväylähankkeiden kokonaisuuksista kuvataan soveltuvin osin vaikutukset mm.

- saavutettavuuteen (alueiden kansainvälinen saavutettavuus, alueiden välinen saavutettavuus, kaupunkiseutujen ja alueiden sisäinen saavutettavuus, kuljetusten ja matkojen palvelutaso ja käyttäjähyödyt, aluerakenne ja alueiden kehitysedellytykset, yhdyskuntarakenne, elinkeinoelämän toiminta- ja kehittämisedellytykset)
- kestävyteen (liikkumismahdollisuudet, terveys ja hyvinvointi, päästöt, melu ja tärinä, luonnonvarojen käyttö ja luonnon monimuotoisuus, pinta- ja pohjavedet sekä maaperä, rakennettu ympäristö ja maisema, ympäristövahingot)
- tehokkuuteen (yhteiskuntataloudellinen tehokkuus, julkistalouden investoinnit, väyläverkon tehokas hyödyntäminen).

Näiden lisäksi tarkastellaan erikseen vielä ilmastonmuutosta (hillintä ja sopeutuminen) sekä turvallisuutta (liikenneturvallisuus, liikkumisympäristöjen turvallisuus, ympäristöturvallisuus). PRIO:lla lasketaan lisäksi investointiohjelman ratahankkeiden kokonaisuuden ja maantiehankkeiden kokonaisuuden tuottamat euromääräiset hyödyt saavutettavuuden, tehokkuuden, turvallisuuden, hiilidioksidipäästöjen ja kestävyden osalta.

### 4.2.3 Investointiohjelman kokonaisvaikutukset

Investointiohjelman kokonaisvaikutukset kuvataan Liikenne 12 -suunnitelman tavoitealueittain. Kokonaisvaikutusten kuvauksessa hyödynnetään väylämuototasoisia vaikutusten kuvauksia.

**Saavutettavuuden** osalta kuvataan vaikutuksia Liikenne 12 -suunnitelman strategisten linjausten mukaisesti alueiden kansainvälisen saavutettavuuden, alueiden välisen saavutettavuuden, kaupunkiseutujen ja alueiden sisäisen saavutettavuuden sekä matkojen ja kuljetusten palvelutason ja käyttäjähyötyjen kautta. Näiden lisäksi saavutettavuusvaikutuksilla on kytkentöjä aluerakenteen ja alueiden kehitysedellytysten, yhdyskuntarakenteen kestävyuden sekä taloudellisen kasvun kanssa. PRIO-laskentojen avulla kuvataan investointiohjelman seuraavan 30 vuoden aikana tuottamat euromääräiset saavutettavuushyödyt erikseen rata- ja maantiehankkeille.

**Kestävyyden** osalta kuvataan vaikutuksia seuraavien näkökulmien kautta:

- ihmisten tasavertaisuus ja liikkumisen mahdollisuudet sekä terveys ja hyvinvointi
- liikenteen päästöt ja melu
- luonnonvarojen käyttö ja luonnon monimuotoisuus
- pohja- ja pintavedet, maaperä sekä maisema ja kulttuuriympäristö.

PRIO-laskentojen avulla kuvataan investointiohjelman seuraavan 30 vuoden aikana tuottamat euromääräiset kestävyshyödyt erikseen rata- ja maantiehankkeille.

**Tehokkuuden** osalta vaikutuksia kuvataan yhteiskuntataloudellisen tehokkuuden kautta, joka on investointiohjelman hankkeiden yksi keskeinen valintakriteeri. PRIO-laskentojen avulla kuvataan investointiohjelman seuraavan 30 vuoden aikana tuottamat euromääräiset yhteiskuntataloudelliset hyödyt erikseen rata- ja maantiehankkeille.

Investointiohjelman kokonaisvaikutuksia tarkastellaan vielä erikseen **ilmastonmuutoksen** hillinnän ja siihen sopeutumisen sekä **liikenneturvallisuuden** näkökulmista. PRIO-laskentojen avulla kuvataan investointiohjelman seuraavan 30 vuoden aikana tuottamat euromääräiset CO<sub>2</sub>-päästöhyödyt ja turvallisuushyödyt erikseen rata- ja maantiehankkeille.

## 4.3 Liikenne 12 -suunnitelman tavoitteiden toteutuminen

Ympäristöministeriön julkaiseman SOVA-lain mukaisen ympäristöarvioinnin oppaan mukaan suunnitelman omien tavoitteiden tai muissa yhteyksissä asetettujen tavoitteiden toteutumisen arviointi on käytännössä vaikutusten arviointia. Tällöin arvioidaan suunnitelman vaikutusta tavoitteessa ilmaistun asian toteutumiseen. Oppaan mukaan tavoitteiden toteutumisen arviointi ja vaikutusten arviointi kannattaa pyrkiä sovittamaan yhteen arvioinnin selkeyttämiseksi ja päällekkäisyyksien välttämiseksi. Tämä voidaan tehdä esimerkiksi siten, että tavoitteissa ilmaistut asiat sisällytetään tarkasteltaviin vaikutuksiin. Kun vaikutukset on arvioitu, arvioinnin tulosten pohjalta voidaan tarvittaessa laatia erillinen kooste tavoitteiden toteutumisesta. (Ympäristöhallinnon ohjeita 2/2017)

Liikenne 12 -suunnitelman, ja sitä kautta investointiohjelman, tavoitteiden toteutumista arvioidaan investointiohjelman vaikutusten arviointien yhteydessä, arviointeihin vaikutuksiin perustuen. Vaikutusarvioinnin yhteydessä tunnistetaan myös, mitä Liikenne 12 -suunnitelman strategisia linjauksia ohjelmaan valitut hankkeet toteuttavat ja mitä linjauksia tukevia hankkeita ohjelma ei sisällä.

Liikenne 12 -suunnitelman tavoitteiden toteutumista investointiohjelmassa tarkastellaan PRIO:lla laskettujen, teoreettisten, yhtä tavoitealuetta painottavien hankekokonaisuuksien avulla. Laskennat kertovat, kuinka suuri osuus kunkin tavoitealueen teoreettisesta maksimihyödyistä investointiohjelmalla saavutetaan.

## 4.4 Vaikutusten alueellinen kohdentuminen

Vaikutusten alueellista kohdentumista on tehty kahdella tapaa: PRIO-työkalulla suuralueittain sen mukaan missä hanke sijaitsee sekä investointiohjelman valmistelun tueksi laaditussa erillisessä tarkastelussa, jossa on selvitetty hankkeiden hyötyjen kohdentumista maakuntatasolla.

**PRIO-tarkastelussa** on selvitetty vaikutusten alueellista kohdentumista väylämuotoriippumattomasti. Tarkastelu on tehty suuralueittain, Etelä-Suomeen, Itä-Suomeen, Pohjois-Suomeen ja Länsi-Suomeen. Etelä-Suomen suuralueeseen kuuluvat Kymenlaakso, Päijät-Häme, Uusimaa ja Varsinais-Suomi. Itä-Suomeen kuuluvat Etelä-Karjala, Etelä-Savo, Kainuu, Pohjois-Karjala ja Pohjois-Savo. Pohjois-Suomeen kuuluvat Keski-Pohjanmaa, Lappi ja Pohjois-Pohjanmaa. Länsi-Suomeen kuuluvat Etelä-Pohjanmaa, Kanta-Häme, Keski-Suomi, Pirkanmaa, Pohjanmaa ja Satakunta. Vaikutusten alueellista kohdentumista on tarkasteltu raportin osassa II.

Investointiohjelman edellisellä kierroksella (Valtion väyläverkon investointiohjelma vuosille 2023–2030) kehitettiin vaikutusten kohdentumisen arvioinnin menetelmää ja tuotettiin alueittain henkilö- ja tavaraliikenteen vaikutustietoa investointiohjelman maantie-, rata- ja vesiväylähankkeista. Tarkastelun keskeiset lähtötiedot saatiin hankearvioinneista. Tarkastelun tuloksia hyödynnettiin myös tämän kierroksen investointiohjelman vaikutustenarvioinnin yhteydessä.

## 5 Vaikutusarvioinnin kokonaisuus suunnitteluohjelman valmistelussa

Väyläviraston suunnitteluohjelman avulla koordinoidaan ja ohjelmoidaan väyläverkon suunnittelua Väylävirastossa ja ELY-keskusten L-vastuualueilla. Suunnittelu-kohteiden ohjelmoinnilla mahdollistetaan väyläverkon investointien riittävä ja oikea-aikainen suunnitelmavalmius. Väylävirasto ohjaa suunnitteluratkaisuja ja suunnitteluvalintoja perustamalla valinnat hankkeiden vaikutuksiin.

Suunnitteluohjelman kohteiden valinnan perusteena olevien lähtötietojen laatua parannetaan mm. vaikutusten arviointien sekä kehittämiselvitysten avulla. Tämä parantaa tietoon perustuvaa suunnittelun ohjelmointia.

Suunnitteluohjelmalla Väylävirasto kohdentaa rahoituksen jatkuville ja uusille suunnitteluosastoille, eli suunnitteluohjelma on myös Väyläviraston rahoituksen kohdentamista koskeva päätös. Suunnitteluosastojen ohjelmoinnilla mahdollistetaan väyläverkon investointien riittävä ja oikea-aikainen suunnitelmavalmius.

Lisäksi suunnitteluohjelma sisältää kuvauksen pidemmän aikavälin suunnittelutarpeista. Keskeinen näkökulma suunnitteluohjelmaa laadittaessa on Liikenne 12 -suunnitelmassa esitettyjen tavoitteiden pitkäjänteinen edistäminen ja investointiohjelman hankkeiden suunnitelma- ja toteutusvalmiuden edistäminen. Merkittävä osa suunnitteluohjelmasta rahoituksen saavista hankkeista sisältyy myös investointiohjelman hanke- ja ohjelmatasoiseen vaikutusten arviointiin.

Suunnitteluohjelmaan ehdolla olevia hankkeita arvioidaan Liikenne 12 -suunnitelman tavoitteiden mukaisesti. Saavutettavuus-, tehokkuus- ja kestävyystavoitteiden alla olevia vaikutuslajeja arvioidaan ohjelmaan ehdolla olevista hankkeista saatavilla olevan tiedon pohjalta.

Vaikutuksia arvioidaan lähtökohtaisesti vain uusien hankkeiden osalta - käynnissä olevat suunnitteluhankkeet on arvioitu aiemmin, silloisten kriteerien valossa. Kussakin suunnitteluvaiheessa laaditaan suunnitteluvaiheen tarkkuustaso huomioiden asianmukainen hankearviointi, mikä tuottaa tietoa seuraavista suunnitteluvaiheista tai hankkeen toteuttamisesta päättämiseen.

Suunnitteluohjelman vaikutukset ovat hyvin pitkälle investointiohjelman vaikutusten kaltaisia, ja merkittävä osa suunnitteluohjelman hankkeista perustuu investointiohjelman kohteiden suunnitelmavalmiuden edistämiseen.

Suunnitteluohjelman uusien kohteiden valitsemiseen ja ohjelman kokonaisvaikutavuuden selvittämiseen on luotu karkea, mutta läpinäkyvä ja toistettava menetelmä. Arviointi perustuu asiantuntija-arviointiin, jo tehtyihin hankearviointeihin ja IVAR-arviointimenetelmään. Arvioinnin kannalta oleellisia tietoja ovat kustannukset, hankkeen toimenpiteet ja niiden laajuus kustannuksineen sekä hankealueen liikennemäärät. Hankkeen kiireellisyyttä arvioidaan kriteeristön avulla, johon kuuluu palvelutaso, turvallisuus, melusuojaus, pohjavesisuojaus ja maankäytön kehittyminen. Kunkin toimenpiteen tuottamille vaikutuksille määritetään vaikutuskertoimet ja niiden avulla hankekohtaiset vaikutusprofiilit. Kokonaisvuorokausiliikennemäärän ja muiden vaikuttavien tekijöiden avulla sekä tarvetta kuvaavien arvofunk-

---

tion avulla luodaan ennuste hankkeen kannattavuudesta. Ohjelman kokonaisvaiduttavuutta uusien hankkeiden osalta arvioidaan summaamalla tavoitealueittain hankekohtaiset tulokset.

## 6 Vaikutusten arvioinnin menetelmät ja lähtötiedot

### 6.1 Hankearviointi

Hankearviointi on lakisääteinen velvoite, josta määrätään liikennejärjestelmästä ja maanteistä annetussa laissa sekä ratalaissa. Lain mukaan merkittävistä tie- ja ratakankkeista on laadittava hankearviointi ja velvoitetta sovelletaan myös vesiväyläinvestointeihin. Hankearviointien laatiminen on tiiviisti osana suunnittelua ja arvioinneissa tutkitaan hankkeiden vaikutuksia. Hankearviointien tuottamaa tietoa hyödynnetään suunnittelussa tehtäviin valintoihin, hankkeiden ohjelmointiin ja rahoituksen myöntöä käsittelevään päätöksentekoon.

Hankearvioinneilla on kaksi ensisijaista tarkoitusta:

- toimia suunnittelun työkaluna
  - hankearviointit auttavat muodostamaan tehokkaimmat hankevaihtoehdot ja valitsemaan parhaat vaihtoehdot jatkosuunnitteluun
- tukea päätöksentekoa
  - hankearviointit kuvaavat hankkeen vaikutuksia mahdollisimman arvovapaasti ja ottavat kantaa hankkeen kannattavuuteen.

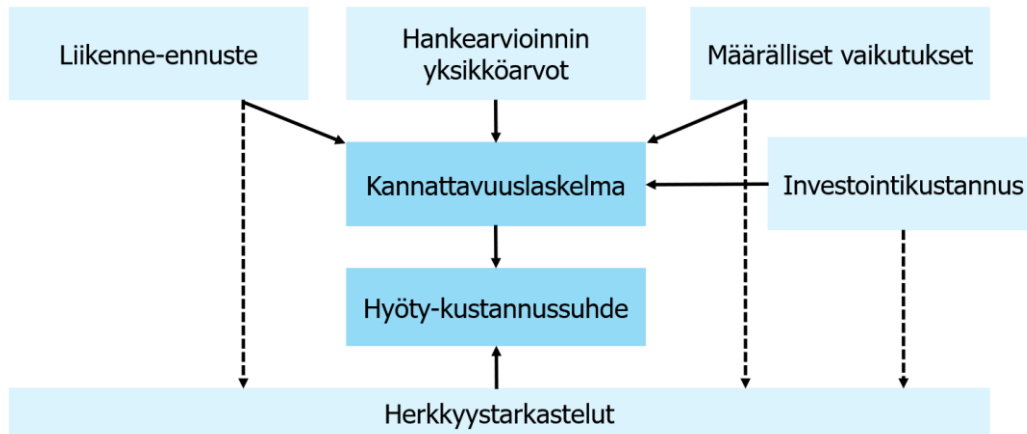
Hankearviointi koostuu useasta eri vaiheesta aina lähtökohtien kuvauksesta päätelmiin ja jälkiarvioinnin suunnitelmaan asti. Kuva 6 esittää hankearvioinnin kehikkoa. Hankkeen vaikutuksia arvioidaan vaikuttavuuden arvioinnilla ja kannattavuuslaskelmalla.



Kuva 6. Hankearvioinnin kehikko.



Vaikuttavuuden arvioinnissa pyritään kuvaamaan tarkasteltavan suunnitteluvaihtoehdon vaikutuksen suhdetta tavoiteltavaan tai parhaimpaan mahdolliseen arvoon. Eri vaikutukset voidaan vaikuttavuuden arvioinnissa määrittää samalle suhteelliselle asteikolle. Vaikuttavuuden arviointi tehdään hankekohtaisesti valituille vaikutuksille, eivätkä eri hankkeista lasketut vaikuttavuudet ole vertailukelpoisia keskenään. Vertailukelpoisuutta ja yhteenlaskettavuutta vaikutuksille tuo puolestaan kannattavuuslaskelma. Kannattavuuslaskelmalla hyödynnettyä tietoa ja sen tuloksia käytetään mm. PRIO-työkalulla tuotettujen laskentojen pohjana. Kuvassa 7 esitetään kannattavuuslaskelman päävaiheet.



Kuva 7. Kannattavuuslaskelman päävaiheet.

Yhtenäiset laskentaperiaatteet ja käytetyt yksikköarvot mahdollistavat vertailun eri hankkeiden tai hankevaihtoehtojen välillä. Tästä syystä kannattavuuslaskelmaan voidaan ottaa mukaan ainoastaan ne vaikutukset, joiden rahamääräiseen arviointiin on olemassa oleva menetelmä sekä selkeät arvotuserusteet. Kannattavuuslaskelma sisältää kuitenkin aina epävarmuutta, jota voidaan tarkastella herkkyystarkastelujen kautta esimerkiksi tutkimalla liikenne-ennusteen tai hankkeen kustannusarvion muutoksen vaikutusta hyöty-kustannussuhteeseen.

Hankearviointitiedon hyödyntämisen ja arviointien vertailujen mahdollistamiseksi hankearviointien tulee olla samoilla periaatteilla laadittuja ja keskenään vertailukelpoisia. Vertailukelpoisten arviointien laatimisen tueksi Väylävirasto ylläpitää ja päivittää säännöllisesti hankearviointiohjeistusta. Hankearviointien laatimiseen ohjeistetaan Väyläviraston hankearviointiohjeissa, jotka kattavat sekä väylämuotokohtaiset ohjeet että yksikköarvo-ohjeistuksen.<sup>1</sup>

## 6.2 PRIO-työkalu

### 6.2.1 PRIO-työkalu yleisesti

PRIO-työkalu toimii hankkeiden vaikutusten vertailun ja priorisoinnin apuvälineenä. PRIO on alun perin kehitetty parantamaan hankearviointien tuottaman monipuolisen vaikutustiedon hyödyntämistä. PRIO:n tuloksena syntyykin tietoa hankkeiden hyvyydestä suhteessa toisiinsa. Lisäksi PRIO tuo läpinäkyvyyttä hankkeiden valintojen perusteluille ja mahdollistaa entistä systemaattisemman menettelyn

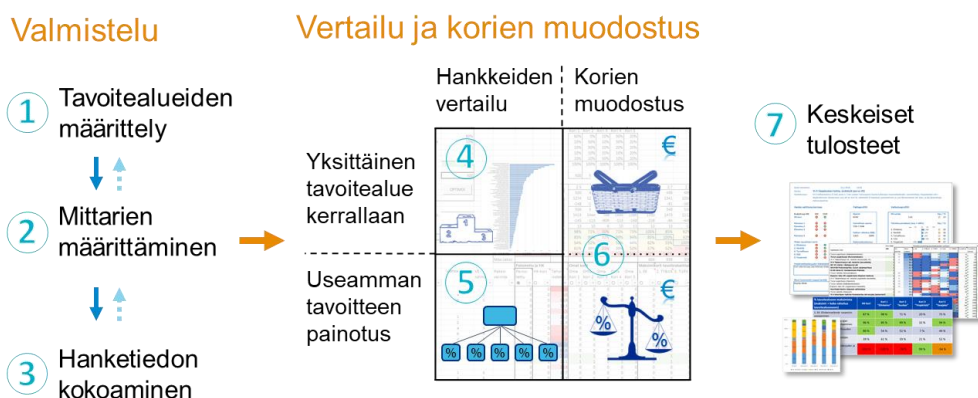
<sup>1</sup> Kaikki ajantasaiset hankearviointiohjeet löytyvät Väyläviraston [ohjeluettelosta](#)

tältä osin. PRIO:lla pystytään myös tarkastelemaan, kuinka hyvin hankkeet toteutuvat liikennepoliittisia tavoitteita sekä hahmottamaan kompleksisia valintatilanteita, joissa tavoitteita, vaikutuksia ja hankkeita on lukuisia. PRIO:a voidaan näin ollen hyödyntää varsin monipuolisesti tietoon perustuvan päätöksenteon apuna, jolloin päätöksenteon läpinäkyvyyttä pystytään parantamaan. PRIO-työkalun käyttömahdollisuuksia on mm.:

- yksittäisten **hankkeiden vaikutusprofiilien** hahmottaminen
- hankkeiden **tehokkuuden vertailu** eri tavoitteiden näkökulmasta
- hankekorien muodostaminen ja niiden **hyötyjen monitavoiteoptimointi** eri rahankäytön painotuksilla ja budjettirajoitteilla
- **hankekorien** ja niiden ominaisuuksien (esim. hankkeiden sijainti, liikennemuoto, verkollinen asema, menetetyt hyödyt suhteessa H/K-optimiin) **vertailu**
- **hankesuunnittelun tukeminen** vertailemalla hankkeen sisäisten vaihtoehtojen tehokkuutta.

PRIO sisältää hankearvioituista hankkeista saatavaa tietoa mukaan lukien kannattavuuslaskelman eri hyötykomponentit, joita hyödynnetään työkalun avulla tuotettavissa vertailuissa. PRIO:lla voidaan esimerkiksi vertailla eri hankekoreja ja niiden vaikutuksia. Annetun rahoituskehityksen avulla pystytään myös optimoimaan hankekoreja halutuilla tavoitepainotuksilla ja vertailemaan eri painotuksien omaavia koreja keskenään. PRIO mahdollistaa lisäksi hankkeiden tehokkuuden vertailun, hankkeiden priorisoinnin eri tavoitepainotuksilla sekä yksittäisten hankkeiden vaikutusprofiilien luomisen.

PRIO:n työvaiheita on hahmoteltu kuvassa 8. Karkeasti jaoteltuna PRIO:n työvaiheet koostuvat valmistelusta, vertailusta ja korien muodostamisesta sekä keskeisistä tuloksista. Valmisteluvaiheessa määritellään tavoitealueet sekä käytettävät mittarit ja lisäksi kootaan PRIO:on saatavilla oleva hanketieto. Hankearvioinnit ovat PRIO:ssa keskeinen lähtötieto ja vaikutustietoa viedään työkalun raakadataan aina arviointien valmistuttua. Valmisteluvaiheen jälkeen muodostetaan tarkasteluihin mukaan otettavat korit ja tehdään hankkeiden vertailua. Viimeisenä vaiheena on keskeisten tulosten ja tulosteiden koostaminen. PRIO-vertailujen tuloksia kuvataan tarkemmin tämän julkaisun osassa II.



Kuva 8. PRIO:n työvaiheet.

PRIO on luotettavimmillaan silloin, kun hankearvioinnit ovat laadukkaita ja laadittu olemassa olevien ohjeistusten perusteella, jolloin ne ovat myös vertailukelpoisia

keskenään. PRIO:a voidaan hyödyntää sekä ensimmäisen ohjelmaluonnoksen laatimisessa että jo muodostetun luonnoksen hankekorin hyötyjen tarkastelussa ja vertailussa. Tulevaisuudessa PRIO:n hyödynnettävyys osana investointiohjelman valmistelua kasvaa, kun hankearviointeja on tarkoitus laatia yhä useammasta hankkeesta, kuten teiden parantamishankkeista ja rautateiden korjausinvestoinneista. PRIO:n hyödynnettävyyttä edistää lisäksi menetelmien kehitys, joka mahdollistaa entistä useampien vaikutusalueiden huomioimisen vertailuissa.

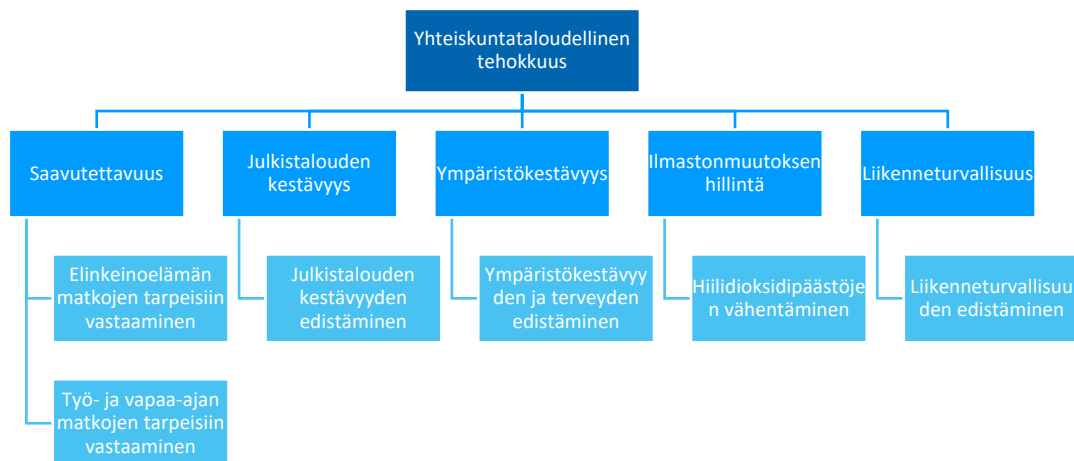
Vuoden 2023 investointiohjelman PRIO-tarkasteluissa hyödynnettiin kokonaisuudessaan 93 hankkeen ja niitä vastaavien 166 hankevaihtoehdon vaikutustietoja.

## 6.2.2 PRIO:n tavoitealueet

PRIO:ssa on yhteensä kuusi määriteltyä tavoitealuetta, jotka määritellään pääosin kannattavuuslaskelmalta saataviin hyötykomponentteihin pohjautuen. Hankearviointiohjeistuksessa kuvataan tarkemmin, miten hyötykomponentit hankkeilla lasketaan ja mitä eri tekijöitä hyötyjen laskennassa huomioidaan. Tavoitealueittain hyödyt jakautuvat seuraavasti:

- **elinkeinoelämän tarpeisiin vastaaminen**
  - kuljetuskustannussäästöt
  - työasiamatkojen osuus ajokustannussäästöistä ja palvelutasohyödyistä
  - elinkeinoelämälle kohdistuva osuus rakentamisen aikaisista haitoista
- **työ- ja vapaa-ajan matkojen tarpeisiin vastaaminen**
  - työ- ja vapaa-ajan matkojen osuus ajokustannussäästöistä ja palvelutasohyödyistä
  - työ- ja vapaa-ajan liikenteelle kohdistuva osuus rakentamisen aikaisista haitoista
- **liikenneturvallisuuden edistäminen**
  - tieliikenteen onnettomuuskustannussäästöt
- **hiilidioksidipäästöjen väheneminen**
  - liikenteen päästökustannussäästöt
- **ympäristökestävyyden ja terveyden edistäminen**
  - melukustannussäästöt
  - H/K-laskelmalta saatavien suorien hyötykomponenttien lisäksi tavoitealueella huomioidaan PRIO:ssa
    - kulkutapamuutokset joukkoliikenne- ja ratahankkeissa (2 milj. vähennettyä autokm. vastaa 1 milj. euroa)
    - henkilöautoliikenteen aikasäästöt tiehankkeissa negatiivisina (kaupunkiseutujen säteittäistiet 50 % ja muut tiet 25 %)
    - tavoitealueelle sovellettu koostemittari ei perustu tutkittuun tietoon, vaan karkeaan asiantuntija-arvioon
    - muodostettujen hankekorien kestävyshyödyt ovat ensisijaisesti vertailukelpoisia vain keskenään ja tästä syystä ainoastaan kannattavuuslaskelman hyötyerät huomioidaan laskelmissa esitetyissä kokonaisnettohyödyissä
  - **julkistalouden kestävyden edistäminen**
    - muutokset kunnossapitokustannuksissa
    - polttoaine- ja arvonlisäverotulojen muutokset
    - jäännösarvo kannattavuuslaskelman tarkasteluajan lopussa

Kuva 9 esittää PRIO:n menettelyn mukaisesti jaoteltua tavoitealueiden kehikkoa. Alimmalla tasolla olevat PRIO:n kuusi tavoitealuetta jakautuvat Liikenne 12 -suunnitelmassa määritetyille tavoitealueille. PRIO:ssa muut tavoitealueet yhdessä muodostavat Liikenne 12 -suunnitelmassa määritellyn tehokkuustavoitteen, koska tehokkuus muodostetaan hankkeiden rahamääräistettyjen kokonaishyötyjen ja -kustannuksien suhteena. Tavoitteet itsessään ovat kuitenkin keskenään yhdenvertaisia. PRIO:ssa tavoitealueille annettavat painotukset asetetaan aina kuudelle alemman tason tavoitealueelle, joten tavoitealueiden jakautumista ylemmille tasoille on mahdollista muuttaa eri vertailussa. Käytetyt painotukset tulee aina ilmoittaa tehtyjen tarkastelujen yhteydessä.



Kuva 9. PRIO:n tavoitealueiden kehikko.

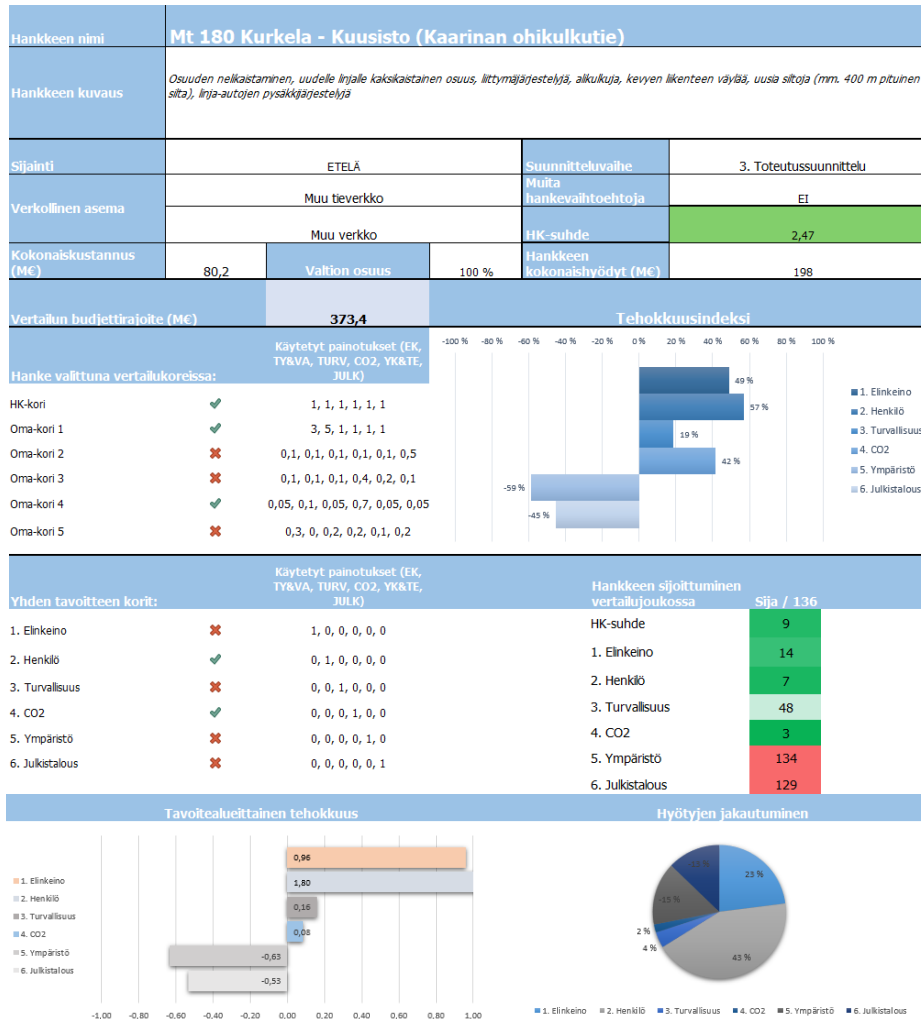
### 6.2.3 Hankkeiden ja korien vertailu

Yksittäisten hankkeiden osalta voidaan tarkastella vaikutusprofiilia, joka kertoo esimerkiksi hankkeen tavoitealueittaisten vaikutusten tehokkuuden suhteessa muihin hankkeisiin. Hankkeen vaikutusprofiili kertoo myös, miten hankkeen hyödyt jakautuvat eri tavoitealueille. Lisäksi tavoitealueittaisten hyötyjen avulla pystytään laskemaan kunkin tavoitealueen tehokkuudet. Tavoitealueittainen tehokkuus saadaan laskettua jakamalla tavoitealueelta saatavat hyödyt hankkeen kokonaiskustannuksilla. Tehokkuutta käytetään mittarina, jonka avulla saadaan kuvattua hankkeen hyötyjä kullakin tavoitealueella suhteutettua hankkeen kokoon.

Hankkeiden välisen vertailun lisäksi PRIO:lla voidaan vertailla eri hankekoreja. Koreille asetetaan yhtäläinen budjettirajoite, jotta vertailukelpoisuus korien välillä säilyy sekä tarvittaessa muut rajoitteet esimerkiksi hankejoukon rajaamisen suhteen. Budjettirajoite merkitsee PRIO:ssa rahamäärää, joka investointeihin on käytettävissä. Budjettirajoitetta asettaessa huomioidaan ainoastaan hankkeen investointikustannukset, joihin sisältyvät rakentamiskustannusten lisäksi hankkeen suunnittelukustannukset. Budjettirajoitteessa ei oteta huomioon rakentamisen aikaista korkoa tai julkisten varojen rajakustannusta, jotka puolestaan huomioidaan yksittäisen hankkeen tai muodostetun hankekorin kokonaiskustannuksissa ja hyötykustannussuhteessa. Budjettirajoitteen tulee olla sama kaikille vertailun hankekoreille. Muodostetuista hankekoreista saadaan tietoon esimerkiksi korin kokonaishyödyt, hyötysuudet jokaisella tavoitealueella sekä hyötyjen osuus kunkin tavoitealueen saavutettavissa olevasta hyötymäärästä annetulla budjettirajoitteella.

### Esimerkki 1. Yksittäisen hankkeen vaikutusprofiili

Seuraavasta vaikutusprofiilista nähdään hankkeen sijoittuminen eri tavoitealueella suhteessa muihin hankkeisiin ja se, kuinka tehokkaasti hanke pärjää kullakin tavoitealueella suhteessa hankejoukon parhaaseen hankkeeseen (parhaiten pärjävällä hankkeella tehokkuusindeksin arvo on 100). Hankevertailuissa huomioidaan optimoitava hankejoukko ja sen kaikki hankevaihtoehdot.



Korien välistä vertailua voidaan tehdä usealla eri hankejoukkoa koskevalla rajoituksella. Vertailu voidaan tehdä hyödyntämällä vapaata allokaatiota, jolloin hankejoukko ei aseteta muita rajoituksia budjettirajoitteen lisäksi. Tällöin raha ohjautuu kussakin vertailuskenaariossa asetettujen painotusten mukaisesti tehokkaimmille hankkeille. Vertailussa hyödynnetään kuitenkin usein työkalun antamia mahdollisuuksia rajoitteiden asettamiseen. Rajoituksia optimoitavaan hankejoukkoon voidaan asettaa esimerkiksi väylämuodon, suunnitteluvaiheen, maantieteellisen sijainnin ja verkollisen aseman osalta. Hankejoukko voidaan asettaa rajoituksia joko yhden tai usean muuttujan perusteella.

## 6.2.4 Yksittäisen tavoitealueen maksimointi ja monitavoiteoptimointi

Korien vertailussa voidaan rajoitusten lisäksi määrittää käytetyt tavoitealueiden painotukset. Painotuksien määrityksellä ohjataan optimointimallille annettavia rajoituksia. Jos halutaan muodostaa puhtaasti hyödyt maksimoiva kori, eikä antaa poikkeavia painotuksia yhdellekään tavoitealueelle, tällöin kaikkien tavoitealueiden hyödyille annetaan sama kerroin. Tällä tavoin saadaan muodostettua hyöty-kustannussuhteen maksimoiva tehokkuuskori.

Jos puolestaan pyritään yhden tavoitealueen maksimointiin, niin muille alueille annetaan painotukseksi nolla. Näin ollen tarkasteltavan hankekorin hyötyjen maksimoinnissa huomioidaan ainoastaan tavoitealue, jolle painotus on annettu. Koriin valikoituu tällä perusteella hankkeet, joissa painotetut hyödyt maksimoituvat.

### *Esimerkki 2. Yksittäisen tavoitealueen maksimointi*

Kun halutaan tarkastella yksittäisen tavoitealueen parhaita hankkeita, voidaan antaa täysi painotus kyseiselle tavoitealueelle. Esimerkiksi, jos halutaan muodostaa turvallisuutta maksimoiva hankekori, määritetään ensiksi hankejoukolle asetettavat rajoitteet sekä budjettirajoite. Tämän jälkeen asetetaan muille tavoitealueille painotukseksi nolla ja liikenneturvallisuuden edistämisen tavoitealueelle voidaan asettaa painoarvoksi yksi. Tällöin optimoitavaan hankekoriin valikoituvat ainoastaan hankkeet, joilla maksimoidaan korilla saavutettavat turvallisuushyödyt eivätkä tällöin muilta tavoitealueilta saatavat hyödyt vaikuta optimoinnin tulokseen ja liikenneturvallisuutta maksimoivan hankekorin sisältöön.

Tavoitealue	Painotus
1. EK: Elinkeinoelämän tarpeisiin vastaaminen	0,00
2. TY&VA: Työ- ja vapaa-ajan matkojen liikenteen tarpeisiin vastaaminen	0,00
3. TURV: Liikenneturvallisuuden edistäminen	1,00
4. CO <sub>2</sub> : Hiilidioksidipäästöjen vähentäminen	0,00
5. YK&TE: Ympäristökestävyyden ja kansalaisten terveyden edistäminen	0,00
6. JT: Julkistalouden kestävyden edistäminen	0,00

Hyötyjä voidaan myös maksimoida esimerkiksi Liikenne 12 -suunnitelmassa määriteltyjen tavoitteiden, kuten kestävyiden tai saavutettavuuden näkökulmasta. Tällöin painotetaan haluttuja tavoitealueita yhteisesti päästetyillä kertoimilla ja muille tavoitealueille kertoimeksi asetetaan nolla. Optimoitavaan koriin valikoituvat tällöin annetuilla painotuksilla korin hyödyt maksimoivat hankkeet.

Yksittäisen tai useamman tavoitealueen maksimoinnilla pystytään löytämään erityisesti näillä tavoitealueilla hyvin pärjäävät hankkeet. Lisäksi tämä mahdollistaa annetulla budjettirajoitteella saavutettavissa olevien maksimihyötyjen hahmottamisen kullakin tavoitealueella. Yksittäistä tavoitealuetta painotettaessa ei kuitenkaan voida huomioida hankkeita, jotka pärjäävät tasaisen vahvasti usealla eri tavoitealueella. Tällaisia hankkeita voidaan kuitenkin tarkastella monitavoiteoptimointia hyödyntävien vertailujen kautta.

Monitavoiteoptimoinnissa kori muodostetaan antamalla painotuksia kullekin halutulle tavoitealueelle niin, että tavoitealueita, joiden halutaan korostuvan optimoinnissa enemmän, painotetaan suuremmalla arvolla. Tällöin hyötyjä maksimoitaessa

huomioidaan myös muiden tavoitealueiden hyödyt, mutta suuremman painoarvon saaneiden tavoitealueiden hyödyt huomioidaan annetun kertoimen mukaisesti. Näin optimoitavaan koriin valikoituu hankkeita, jotka pärjäävät hyvin painotetuilla alueilla, mutta tullaan valituksi niiden pitää tuottaa riittävä määrä hyötyjä myös muilla tavoitealueilla. Mitä suurempi painoarvo annetaan yksittäiselle tavoitealueelle, sitä suurempi merkitys kyseisen tavoitealueen hyödyillä on sijoitettaessa hankkeita hankekoriin.

Monitavoiteoptimointi mahdollistaa tasapainottelun usean tavoitteen välillä, mikä on haastavaa etenkin, kun hankkeiden eri vaikutuksista osa voi olla ristiriitaisia tavoiteltujen vaikutuksien kanssa. Monitavoiteoptimoinnin tarkoituksena on tuoda esille, miten erilaiset painotukset tavoitealueilla vaikuttavat hankekoreihin valikoituvien hankkeiden valintaan. Tarkasteluissa voidaan esimerkiksi tutkia useilla eri painotuskertoimilla sitä, kuinka paljon hiilidioksidipäästöjen vähentämiselle annettu kerroin muuttaa optimoivan hankekorin järjestystä ja mikä on hinta yhteiskuntataloudellisten hyötyjen näkökulmasta näille eri valinnoille.

Monitavoiteoptimoinnissa korien painotuksissa voidaan käyttää lukematonta määrää eri yhdistelmiä, joten käytettävistä kertoimista sekä vertailukorien määrästä tulee päättää ennalta. Painotusten valinta eri skenaarioita varten voidaan tehdä esimerkiksi asiantuntija-arvioina. Käytetyt painotuskertoimet tulee aina ilmoittaa laaditun analyysin yhteydessä vertailujen läpinäkyvyyden ja toistettavuuden varmistamiseksi. Monitavoiteoptimoinnissa on ennen kaikkea kyse arvostuksien päättämisestä eli tavoitealueiden painottamisesta sopivaksi koetussa suhteessa.

PRIO-tarkasteluita voidaan tehdä sekä monitavoiteoptimoinnin näkökulmasta että yksittäisen tavoitealueen maksimoinnin näkökulmasta. Näin saadaan nostettua esille sekä yksittäisellä tavoitealueella parhaiten pärjäävät hankkeet että usealla tavoitealueella tasapainoisesti pärjäävät hankkeet. Monipuolista vertailua hyödyntämällä pystytään tarkastelemaan tavoitealueiden maksimihyötyjä tai eri painotuksien tuottamia kokonaishyötymääriä ja analysoimaan koko hankekorin vaikutusprofiilia laajemmin.

### *Esimerkki 3. Monitavoiteoptimointi*

Kun halutaan tarkastella hankekorin muodostumista usean tavoitteen näkökulmasta, painotukset voidaan määrittää kaikille tavoitealueille. Tiettyä tavoitealuetta voidaan kuitenkin painottaa enemmän kuin toista antamalla sille suurempi painotuskerroin. Näin ollen kyseisen tavoitealueen hyödyt huomioidaan optimoinnissa tällä kertoimella laskettuna.

Tavoitealue	Painotus
1. EK: Elinkeinoelämän tarpeisiin vastaaminen	0,10
2. TY&VA: Työ- ja vapaa-ajan matkojen liikenteen tarpeisiin vastaaminen	0,10
3. TURV: Liikenneturvallisuuden edistäminen	0,30
4. CO <sub>2</sub> : Hiilidioksidipäästöjen vähentäminen	0,30
5. YK&TE: Ympäristökestävyyden ja kansalaisten terveyden edistäminen	0,10
6. JT: Julkistalouden kestävyys edistäminen	0,10

Jos halutaan luoda kestävyttä painottava kori, jossa saavutettavuus on kuitenkin huomioitu, painotukset voidaan asettaa esimerkiksi yllä olevan kuvan mukaisesti. Tällöin elinkeinoelämälle ja työ- sekä vapaa-ajan matkoille kohdistuvat hyödyt huomioidaan optimoinnissa täysimääräisinä, mutta turvallisuushyödyt, hiilidioksidipäästöjen vähentäminen ja ympäris-

tökestävyyteen sekä terveyteen liittyvät hyödyt huomioidaan suuremmalla kertoimella. Turvallisuudelle asetetaan kertoimeksi viisi, jolloin tavoitealueen hyödyt huomioidaan optimoinnissa viisinkertaisina, mikä edistää turvallisuustehokkaiden hankkeiden valintaa koriin. Samanaikaisesti optimoinnissa huomioidaan kuitenkin myös muut asetetut painotukset.

## 6.2.5 PRIO-työkalussa käsiteltävät vaikutusalueet

PRIO-työkalulla voidaan käsitellä hankearviointien tuottamaa tietoa monipuolisesti ja arvioida useita Liikenne 12 -suunnitelmassa määriteltyjä vaikutuksia. PRIO-työkalun käytöllä on kuitenkin omat rajoitteensa, koska kaikkia väylähankkeiden vaikutuksia ei hankearvioinneissa pystytä arvioimaan sellaisella yhteismitallisella tavalla, että ne voitaisiin sisällyttää työkaluun. Tällaisia vaikutuksia on syytä arvioida muilla menetelmillä.

Taulukossa 1 on esitelty Liikenne 12 -suunnitelmassa määriteltyjä arvioitavia vaikutuksia sekä se, kuinka ja missä määrin niitä pystytään tällä hetkellä huomioimaan PRIO-työkalussa. Taulukosta nähdään, että kattavimmin PRIO:ssa pystytään huomioimaan saavutettavuuteen, taloudelliseen kestävyys ja turvallisuuteen liittyvät tekijät ja vaikutukset. Eri tavoitealueiden osa-alueiden sisällön tarkka määrittely on tärkeää, jotta niitä osa-alueita, joita PRIO:ssa huomioidaan riittävässä määrin, mutta ei täysin, voitaisiin ottaa suuremmalta osin huomioon PRIO:lla tehtävissä tarkasteluissa.

*Taulukko 1. Liikenne 12 -suunnitelmassa määriteltyjen arvioitavien vaikutusten huomioiminen PRIO-työkalussa.*

Huomioidaan täysin tai lähes täysin PRIO-arvioinneissa	Huomioidaan riittävässä määrin PRIO-arvioinneissa	Jäävät kokonaan tai merkittävässä määrin PRIO-arvioinnin ulkopuolelle
Kuljetusten palvelutaso ja käyttäjähyödyt	Alueiden kansainvälinen saavutettavuus	Yhdyskuntarakenteen kestävyys <sup>2</sup>
Matkojen palvelutaso ja käyttäjähyödyt	Alueiden välinen saavutettavuus	Luonnon monimuotoisuus
Yhteiskuntataloudellinen tehokkuus	Kaupunkiseutujen ja alueiden sisäinen saavutettavuus	Luonnonvarojen käyttö, materiaalitehokkuus
Tieliikenteen turvallisuus	Aluerakenne ja alueiden kehitysedellytykset	Vesiin ja maaperään kohdistuvat riskit
	Liikennejärjestelmän ilmasto-vaikutukset	Liikkumisen mahdollisuudet
	Liikenteen päästöille, melulle ja tärinälle altistuminen	Terveys ja hyvinvointi
	Taloudellisen kasvun edellytykset	Rakennettu ympäristö ja maisema

<sup>2</sup> Yhdyskuntarakenteen kestävyys liittyviä vaikutuksia pystytään jossain määrin ottamaan huomioon PRIO:ssa. Työkalussa hyödynnetyt menetelmät pohjautuvat kuitenkin asiantuntija-arvioon eikä laajalti tutkittuun tietoon, kuten muut kannattavuuslaskelman hyödyt.



Huomioidaan täysin tai lähes täysin PRIO-arvioinneissa	Huomioidaan riittävässä määrin PRIO-arvioinneissa	Jäävät kokonaan tai merkittävässä määrin PRIO-arvioinnin ulkopuolelle
	Rautatieliikenteen, merenkulun ja ilmailun turvallisuus	Liikkumisympäristöjen turvallisuus
	Julkistaloudelliset vaikutukset	Liikenteen tietoturvallisuus

Vaikutukset, jotka jäävät PRIO-työkalan ulkopuolelle merkittävässä määrin tai kokonaan ovat lähinnä ekologiseen ja sosiaaliseen kestävyysliittymiä vaikutuksia. Vaikutusten jääminen PRIO:n ulkopuolelle johtuu siitä, ettei kyseisten vaikutusten arviointi yhteismitallisella tavalla ole vielä menetelmällisesti mahdollista. Vaikutusten arvioinnin menetelmien kehittyessä yhä useampia osa-alueita pystytään kuitenkin ottamaan tulevaisuudessa huomioon myös osana PRIO:a ja näin vaikutusten yhteismitallista vertailua saadaan laajennettua koskemaan yhä suurempaa osaa arvioitavista vaikutuksista.

## 6.3 Muu vaikutusten arviointitieto

Hankearvioinnin rinnalla hyödynnetään muita aineistoja, esimerkiksi hankkeiden hankekortteja sekä tarvittaessa hankkeiden suunnitelmia. Yhteiskuntataloudellisen laskelman ulkopuoliset muut merkittävät vaikutukset tai erityispiirteet kuvataan ja arvioidaan tarvittaessa erikseen. Mahdollisia merkittäviä yhteiskuntataloudellisen laskelman ulkopuolisia vaikutuksia tai muita hankkeen erityisperusteita voivat olla esimerkiksi merkittävät maankäytön kehittämismahdollisuuksiin tai elinkeinoelämän kehittämiseen liittyvät kytkennät, tasapuolisuus- ja kohdistumisnäkökulmat, kaupunkiseutuhankkeiden pitkän aikavälin yhdyskuntarakennevaikutukset sekä osa ympäristövaikutuksista.

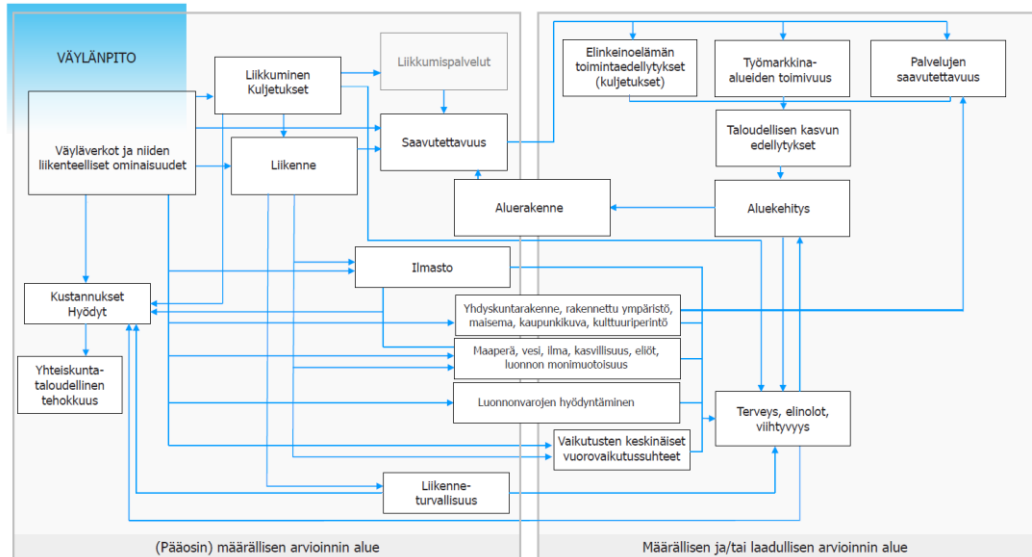
Osa muusta vaikutusten arviointitiedosta on määrällistä (esim. melulle altistuvien asukkaiden määrä, pohjavesialueilla olevan tiestön pituus, rakennettavien pohjavesisuojausten pituus) ja osa laadullista (esim. vaikutukset aluekehitykseen ja maankäyttöön, vaikutukset rakennetun kulttuuriympäristön kohteisiin, vaikutukset ilmastomuutokseen sopeutumiseen).

Investointiohjelman viimeistelyvaiheessa arviointiaineisto täydentyy muiden toimijoiden ja sidosryhmien näkemyksillä ohjelmaluonnoksesta (kommentit, lausunnot).

## 6.4 Määrälliset ja laadulliset menetelmät

Arvioinnin aineistot voivat olla sekä määrällisiä että laadullisia. Väyläviraston julkaiseman suunnitelmien ja ohjelmien vaikutusten arviointia koskevan oppaan mukaisesti laadullista ja määrällistä tutkimusta ei voi laittaa paremmuusjärjestykseen, eivätkä ne myöskään ole toisiaan poissulkevia. Määrällisen arvioinnin perustana voi olla myös laadullinen aineisto, joka on ryhmitelty numeeriseen muotoon. Toisaalta määrällisen arvioinnin tulosten merkityksen arviointi voi edellyttää laadullista arviointia. Määrälliset ja laadulliset menetelmät voivat myös täydentää toisiaan, esimerkiksi määrällinen arviointi kuvata vaikutuksen suuruutta ja laadullinen sen kohdentumista ja olosuhdesidonaisuutta. (Väyläviraston oppaita 5/2021).

Väyläviraston oppaassa on esitetty jäsenitys väylänpidon vaikutusketjuista (kuva 10). Kaavio jäsentää väylänpidon vaikutuksia sen mukaan, miltä osin määrällinen arviointi on yleensä mahdollista sekä lähtötietojen että menetelmien osalta, ja milloin arviointi voi olla myös laadullista.



Kuva 10. Väylänpidon vaikutusketjut (Väyläviraston oppaia 5/2021).

Investointiohjelman vaikutusten arviointi on sekä määrällistä että laadullista asiantuntija-arviointia, joka tukeutuu ensisijaisesti olemassa olevaan tietoon hankkeista ja niiden vaikutuksista. Investointiohjelman ensisijaiset vaikutukset kohdistuvat väyläverkon liikenteelliseen palvelutasoon ja liikenneolosuhteisiin ja edelleen liikenteeseen. Muiden vaikutusten arviointi perustuu pääosin liikenteellisiin vaikutuksiin, väylien rakentamisen ympäristövaikutuksia lukuun ottamatta. Siten liikenteellisten vaikutusten tunnistaminen, määrittäminen ja esittäminen muodostavat perustan muulle vaikutusten arvioinnille.

Yhden keskeisen aineiston vaikutusten arvioinnissa muodostavat hankearvioinnit ja niihin sisältyvät yhteiskuntataloudelliset arvioinnit (onnettomuuskustannukset, aikakustannukset jne.) tai hankearvioinnin puuttuessa muut hankekuvaukset (esim. hankekortit). Nämä muodostavat pääosan vaikutusten arvioinnin määrällisestä aineistosta. Yhteiskuntataloudellisen laskelman ulkopuoliset muut merkittävät vaikutukset tai erityispiirteet kuvataan ja arvioidaan erikseen. Nämä ovat sekä määrällistä että laadullista aineistoa. Laadullinen arviointi voidaan tehdä joko asiantuntija-arviointina yksin, mutta useimmiten käytetään asiantuntija-arviointia rajatulla asiantuntijajoukolla.

Hankkeiden arvioinnissa ja priorisoinnissa hyödynnetään myös liikenneverkon strategista tilannekuvaa. Tilannekuvassa on esitetty määrälliseen aineistoon (määrällisiin palvelutasopuutteisiin) perustuvia analyysejä väyläverkon kehittämistarpeista. Tältäkin osin arviointiaineistoa täydennetään laadullisilla arvioilla hankkeiden ominaisuuksista ja vaikutuksista.

## 6.5 Vertailupohja

Ympäristöministeriön julkaiseman SOVA-lain mukaisen ympäristöarvioinnin oppaan mukaan suunnitelman (ja sitä koskevien vaihtoehtojen) vertaaminen nykytilaan ja tulevaan kehitykseen ilman uutta suunnitelmaa on arvioinnin perusvertailutilanne. Tuleva kehitys ilman uutta suunnitelmaa on hyödyllinen vertailutilanne erityisesti silloin, kun odotettavissa olevat muutokset ovat nopeita ja/tai voimakkaita tai suunnitelman aikajänne on pitkä. (Ympäristöhallinnon ohjeita 2/2017).

**Investointiohjelman** vaikutuksia tarkastellaan useammasta vertailutekijästä muodostuvan vertailupohjan kautta. Vertailupohjassa kyse on vertailuasetelmista, joihin investointiohjelmaa verrataan. Käyttämällä vertailupohjassa useita vertailuasetelmia saadaan vaikutuksia kuvattua kattavammin ja monipuolisemmin.

Ohjelman vaikutuksia ja ohjelmalla saavutettavia hyötyjä ja haittoja verrataan

- nykytilaan
- tilanteeseen (30 v), jossa investointiohjelman hankkeita ei toteuteta (tässä huomioidaan niiden hankkeiden vaikutukset, jotka ovat jo saaneet toteutuspäätöksen).

Kun vertailuun asetetaan PRIO-tarkastelun perusteella pelkästään esimerkiksi saavutettavuuden, kestävyys tai tehokkuuden kannalta parhaat hankkeet, saadaan havainnollisesti kuvatuksi ohjelman eri tavoitteiden eroja ja osin myös ristiriitaisuuksia. Tarkastelu kuvaa myös sitä, kuinka hyvin ja tasapainoisesti ohjelma toteuttaa näitä Liikenne 12 -suunnitelman mukaisia, keskenään samanarvoisia eri tavoitteita. Yhtä tavoitekokonaisuutta maksimoivia, teoreettisia hankejoukkoja tarkasteltaessa tulee muistaa, että yhden tavoitteen maksimoinnilla menetetään muiden tavoitealueiden hyötyjä.

Investointiohjelman vaikutuksista saadaan lisätietoa tarkastelemalla

- teoreettista tilannetta, jossa koko investointiohjelman budjetti olisi käytettävissä saavutettavuuden kannalta parhaisiin hankkeisiin (PRIO-tarkastelu)
- teoreettista tilannetta, jossa koko investointiohjelman budjetti olisi käytettävissä kestävyys kannalta parhaisiin hankkeisiin (PRIO-tarkastelu)
- teoreettista tilannetta, jossa koko investointiohjelman budjetti olisi käytettävissä tehokkuuden kannalta parhaisiin hankkeisiin (PRIO-tarkastelu).

Investointiohjelman hyötyjä ja haittoja arvioidaan n. 30 vuoden aikajänteellä. PRIO-työkalun avulla kuvataan sitä, kuinka hyvin investointiohjelmalla saavutetaan Liikenne 12 -suunnitelman tavoitteet ja toisaalta sitä, kuinka hyvin investointiohjelma tasapainottelee Liikenne 12 -suunnitelman kolmen samanarvoisen tavoitekokonaisuuden (saavutettavuus, kestävyys, tehokkuus) välillä.

**Suunnitteluohjelman** vertailuasetelma on vastaavanlainen kuin investointiohjelmalla.

## 7 Näkökulmia vaikutusten arvioinnin kehittämiseen

Sekä investointiohjelman että suunnitteluohjelman valmisteluprosessia ja vaikutusten arviointia kehitetään jatkuvasti. Tavoitteena on esimerkiksi laajentaa hankearviointeja kattamaan entistä suurempi osa investointiohjelman sisällytettävistä hankkeista. Myös kaikista suunnitteluohjelmaan valittavista kohteista, suunnitelmatasosta riippumatta, on tavoitteena olla käytettävissä päätöksentekomenettelyä tukevaa hankearviointitietoa. Hankearvioinnin tarkkuus tietenkin riippuu suunnitelmatason tarkkuudesta. Myös investointi- ja suunnitteluohjelman laadullisia arviointimenetelmiä on tarkoitus kehittää nykyisestä.

Investointiohjelman vaikutusten kuvaamista kehitetään mm. siten, että ohjelmaan sisältyvien hankkeiden lisäksi myös ohjelman ulkopuolelle jääneiden hankkeiden vaikutukset kuvataan riittävällä tarkkuudella.

PRIO-työkalun keskeisimmät kehityskohteet ovat erityisesti ympäristökestävyyden ja terveyden tavoitealueen osa-alueiden kehittämisessä. Tavoitealueen kattavampi huomiointi mahdollistaa erityisesti kestävyysnäkökulman tarkastelun suuremmassa laajuudessa. Mitä monipuolisemmin hankkeiden tuottamia vaikutuksia PRIO:ssa pystytään käsittelemään, sitä monipuolisemmin myös laskentojen tuloksia voidaan hyödyntää osana investointiohjelman valmistelua.

PRIO-tarkasteluissa tullaan jatkossa keskittymään analyysien monipuolisuuteen sekä vaikutusten kattavampaan ja selkeämpään esittämiseen. Valmisteluprosessin yhteydessä laadittavissa tarkasteluissa voitaisiin tulevaisuudessa laatia esimerkiksi erilliset analyysit pienemmille parantamishankkeille sekä suuremmille kehittämishankkeille, jotta hankkeiden keskinäinen vertailukelpoisuus saataisiin varmistettua. Tarkasteluiden kehittämisen mahdollistaa erityisesti lisääntyvä hankearviointitieto, joka lisää mahdollisuuksia tarkemman tason tarkasteluille ja tekee vertailusta mielekkäämpiä. Uusien hankearviointien laatimisen ohella myös vanhoja olemassa olevia arviointeja tulee päivittää uusimpien ohjeistuksien tasalle, jotta voidaan varmistua arviointien keskinäisestä vertailukelpoisuudesta.

Tulevaisuudessa PRIO-tarkasteluissa olisi mahdollista laatia myös vapaan rahoituksen analyysi, jossa rajoituksia väylämuodolle tai muille muuttujille ei aseteta. Tällöin budjettirajoite pääsee jakautumaan asetettujen painoarvojen mukaisesti tehokkaimmille hankkeille ilman ylimääräisiä rajoituksia. Vapaan allokation analyysillä mahdollistettaisiinkin PRIO:n entistä täysimääräisempi hyödyntäminen.

## 8 Termit ja käsitteet

### **Budjettirajoite**

PRIO-työkalussa optimoinnille asetettava rajoite, joka asetetaan hankkeisiin käytettävissä olevan rahamäärän mukaisesti. Hankkeiden kustannuksista budjettirajoitteessa huomioidaan investointikustannukset. Hankkeiden kannattavuuteen vaikuttavista kustannuseristä julkisten varojen rajakustannus sekä rakentamisen aikainen korko jäävät budjettirajoitteen ulkopuolelle.

### **Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY-keskus)**

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukset hoitavat valtionhallinnon alueellisia toimenpano- ja kehittämistehtäviä. Liikenne ja infrastruktuuri -vastuualueelle (L-vastuualueelle) kuuluvat liikennejärjestelmän toimivuus, liikenneturvallisuus, tie- ja liikenneolot, maanteiden pito sekä julkisen liikenteen järjestäminen.

### **Esiselvitys**

Selvitys, jossa tarkastellaan ongelmia ja niiden ratkaisuvaihtoehtoja sekä hankkeiden tarpeellisuutta, alustavia toteuttamismahdollisuuksia ja vaikutuksia.

### **Esisuunnittelu**

Suunnittelu, jossa tarkastellaan hankkeiden tarpeellisuutta, toteuttamismahdollisuuksia, kannattavuutta ja ajoittumista.

### **Hanke**

Työkokonaisuus, johon kuuluu yksi tai useampi projekti. Hanke voidaan käynnistää ohjelman linjausten perusteella.

### **Hankekori**

PRIO-työkalussa annettujen ehtojen perusteella muodostettu hankejoukko. Hankekorin muodostumiseen vaikuttavat annetut rajoitukset, kuten budjettirajoite ja optimoitavan hankejoukon rajaukset sekä tavoitealueille asetetut painoarvot. Vertailukohtana käytettävä hankekori voidaan myös muodostaa valikoimalla sovitut hankkeet, kuten investointiohjelmassa ehdolla olevat hankkeet, koriin manuaalisesti.

### **Hankearviointi**

Hankearvioinnilla tarkoitetaan valtion väyläviranomaisten hankearvioinnista antamien ohjeiden mukaisesti tehtyä liikenneväyläinvestointien arviointia. Ohjeiden periaatteita on noudatettava valtion talousarviossa nimettyjen liikenneväyläinvestointien hankearvioinnissa, mutta niitä voidaan hyödyntää myös muiden hankkeiden arvioinnissa. Hankearvioinnin avulla selvitetään liikenneväylähankkeen yhteiskuntataloudellista kannattavuutta, vaikuttavuutta ja toteutettavuutta.

### **Hankkeesta vastaava**

Hankkeesta vastaavalla tarkoitetaan toiminnanharjoittajaa tai sitä, joka muutoin on vastuussa YVA-laissa tarkoitetun hankkeen valmistelusta ja toteuttamisesta.

### **IVAR-vaikutusmalli**

Tiehankkeiden vaikutusten määrällisessä ja rahamääräisessä arvioinnissa käytettävä ohjelmisto, jonka avulla voidaan arvioida suunnitteilla olevien toimenpiteiden vaikutuksia tieverkkoon ja liikenteeseen sekä laskea tieverkon tilaa kuvaavia tunnuslukuja eri vuosille.

**Osallinen**

Osallisilla tarkoitetaan niitä, joiden asumiseen, työntekoon tai muihin oloihin hanke saattaa vaikuttaa, sekä viranomaisia, yhteisöjä ja säätiöitä, joiden toimialaa suunnittelussa käsitellään.

**Projekti**

Kertaluonteinen, tavoitteellinen työkokonaisuus, jonka kesto ja johon käytettävät resurssit on suunniteltu ennalta.

**Suunnitelmasta tai ohjelmasta vastaava viranomainen**

Suunnitelmasta tai ohjelmasta vastaavalla viranomaisella tarkoitetaan suunnitelman tai ohjelman laativaa viranomaista tai sitä, joka muutoin on vastuussa suunnitelman tai ohjelman valmistelusta.

**SOVA**

Viranomaisten suunnitelmien ja ohjelmien vaikutusten arviointi

**SOVA-laki**

Laki viranomaisten suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arvioinnista (2005/200, muutettu 2011/277, 2017/253, 2019/1409)

**Vaikuttavuus**

Vaikuttavuus kuvaa, kuinka hyvin tavoitteen taustalla olevan tarve tulee tyydytetyksi tai puute poistetuksi. Vaikuttavuus voidaan ymmärtää myös käsitteenä, joka kuvaa tarkasteltavan toimenpiteen vaikutuksia suhteessa siihen, mitä käytettävissä olevilla keinoilla olisi mahdollista saavuttaa.

**Vaikutus**

Toimenpiteestä seuraava suora tai välillinen muutos asioiden tilassa.

**Väylänpitäjä – väylänpito**

Väylävirasto vastaa väylänpitäjänä liikenteen palvelutason ylläpidosta ja kehittämisestä valtion hallinnoimilla liikenneväylillä (tie-, rata- ja vesiväyläverkko). Virasto edistää toiminnallaan koko liikennejärjestelmän toimivuutta, liikenteen turvallisuutta, alueiden tasapainoista kehitystä ja kestävästä kehitystä.

**Yleinen arviointivelvollisuus**

SOVA-lain 3 § mukainen velvoite, jonka mukaan suunnitelmasta tai ohjelmasta vastaavan viranomaisen on huolehdittava siitä, että suunnitelman tai ohjelman ympäristövaikutukset selvitetään ja arvioidaan riittävässä määrin valmistelun kuluessa, jos suunnitelman tai ohjelman toteuttamisella saattaa olla merkittäviä ympäristövaikutuksia.

**Yleisö**

SOVA-lain 2 § mukaan yleisöllä tarkoitetaan yksityishenkilöitä, yksityishenkilöiden yhteenliittymiä ja ryhmiä sekä yhteisöjä ja säätiöitä.

**Ympäristöarviointi**

SOVA-lain mukaisella ympäristöarvioinnilla tarkoitetaan lain 8–11 §:n mukaista suunnitelman tai ohjelman ympäristövaikutusten arviointia ja siihen sisältyvää ympäristöselostuksen laatimista, kuulemisten järjestämistä, ympäristöselostuksen ja kuulemisten tulosten huomioon ottamista päätöksenteossa sekä päätöksestä tiedottamista.

**Ympäristövaikutus**

Ympäristövaikutuksella käsitetään hankkeen tai toiminnan aiheuttamia välittömiä ja välillisiä vaikutuksia Suomessa ja sen alueen ulkopuolella. Ympäristövaikutusten on katettava lisäksi kasautuvat, lyhyen, keskipitkän ja pitkän aikavälin pysyvät ja väliaikaiset, myönteiset ja kielteiset vaikutukset sekä yhteisvaikutukset muiden olemassa olevien ja hyväksytyjen hankkeiden kanssa.

**Ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA-menettely, YVA)**

Lakisääteinen menettely, jossa tarkastellaan suunnitteilla olevasta hankkeesta mahdollisesti aiheutuvia, todennäköisesti merkittäviä ympäristövaikutuksia.

## Lähdeluettelo

SOVA-lain mukaisen ympäristöarvioinnin opas. Ympäristöministeriö. Ympäristöhallinnon ohjeita 2/2017.

SOVA-OPAS. Opas väylänpidon suunnitelmien ja ohjelmien vaikutusten arviointiin. Väyläviraston oppaita 5/2021.



## Osa II: PRIO-laskentojen tulokset, Valtion väyläverkon investointiohjelma 2024–2031

## 9 Väylämuotokohtaiset vertailut

### 9.1 Vertailussa asetetut rajoitteet

Vertailussa käytetyt budjettirajoitteet on muodostettu investointiohjelman luonnoksessa ehdolla olevien hankearvioitujen hankkeiden investointikustannusten perusteella. Kaikki kustannukset ja hyödyt on esitetty samassa kustannustasossa MAKU 140 (2015=100). Hankekorien ilmoitetut hyödyt ovat 30 vuoden laskentaajalta saatavat kokonaisnettohyödyt. Kokonaisnettohyödyillä tarkoitetaan kaikkien kannattavuuslaskelmalta saatavien hyötyjen summaa. Kokonaisnettohyödyt eivät sisällä ympäristökestävyyteen liittyviä hyötyeriä, joiden arvostukset perustuvat asi-antuntija-arvioon. Näiden hyötyerien euromääräiset hyötyarviot esitetään kuitenkin omana kohtanaan jokaisen vertailukorin yhteydessä.

Tehokkuus- ja monitavoiteoptimointivertailut on tehty väylämuodoittain maantietä ja ratahankkeille, koska myös investointiohjelmassa rahoitus on jo valmiiksi allokoitu väylämuodoille. Vesiväylähankkeille vertailuja ei ole laadittu liian suppean hankejoukon vuoksi.

### 9.2 Tehokkuusvertailut

Tehokkuusvertailussa on muodostettu teoreettisia hankekoreja, joita on vertailtu investointiohjelman hankearvioitujen hankkeet sisältävään hankekoriin (IO-kori). Tehokkuusvertailussa korista riippuen optimoinnissa on maksimoitu joko yhden tai kahden tavoitealueen hyödyt. Tehokkuusvertailut auttavat hahmottamaan kunkin tavoitealueen parhaat hankkeet sekä saavutettavissa olevat maksimihyödyt kullakin tavoitealueelta. Yksittäiseen hankekoriin valikoituu vain hankkeita, jotka maksimoivat hankekorin nimettyjen tavoitealueiden hyötyjä, joten tehokkuusvertailujen avulla ei pystytä tasapainottelemaan samanaikaisesti usean tavoitealueen välillä. Tämä ei kuitenkaan koske tehokkuuskoria, jossa tavoitealueet on tasapainotettu. Tavoitealueiden tasapainossa koriin valikoituu ainoastaan korin kokonaishyödyt maksimoivia hankkeita.

Tehokkuusvertailussa käytetyt hankekorit ovat, joita vertaillaan investointiohjelmassa muodostettuun hankearvioitujen hankkeiden hankekoriin:

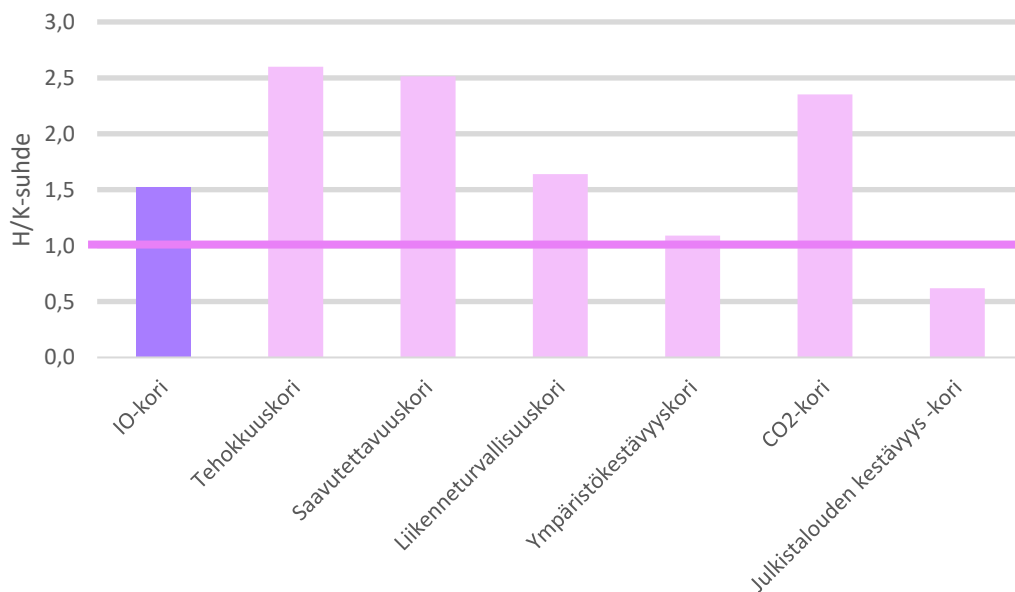
- tehokkuuskori
  - hankekorissa on maksimoitu yhteiskuntataloudellinen tehokkuus huomioimalla kaikki H/K-laskelmassa lasketut rahamääräiset hyödyt ja kustannukset
- saavutettavuuskori
  - hankekorin painottamat tavoitealueet ovat muodostuneet täysimääräisesti elinkeinoelämän tarpeisiin vastaamisen sekä työ- ja vapaa-ajan matkojen tarpeisiin vastaamisen tavoitealueista
  - kummallekin tavoitealueelle on annettu yhtä suuri painoarvo
- liikenneturvallisuuskori
  - hankekorissa on maksimoitu liikenneturvallisuuden parantamisen tavoitealueen hyödyt painottamalla ainoastaan tätä tavoitealuetta
- ympäristökestävyysskori

- hankekorin on maksimoitu ympäristökestävyyden ja terveyden edistämisen tavoitealueen hyödyt painottamalla ainoastaan tätä tavoitealuetta
- CO<sub>2</sub>-kori
  - korissa on maksimoitu hiilidioksidipäästöjen vähentämisen tavoitealueen hyödyt painottamalla ainoastaan tätä tavoitealuetta.
- julkistalouden kestävyys -kori
  - korissa on maksimoitu julkistalouden kestävyys edistämisen tavoitealueen hyödyt painottamalla ainoastaan tätä tavoitealuetta.

## 9.2.1 Maantiehankkeet

### 9.2.1.1 Ohjelmason arviointi

Investointiohjelman 20 maantiehankkeesta on laadittu Väyläviraston hankearviointiohjeita vastaava hankearviointi. Hankearvioitujen hankkeiden investointikustannukset ovat noin 1162 miljoonaa euroa (MAKU 140; 2015=100). Hankearvioitujen hankkeiden euromääräinen osuus maantiehankkeiden kokonaiskehuksesta on 86 %, kun pyörätieverkon kehittämiseen varattua rahoitusta ei huomioida. Maantiehankkeiden PRIO-tarkastelujen avulla on pyritty muun muassa selvittämään investointiohjelmaan valikoituneiden hankkeiden hyötyjä ja hyötyprofiilin painotuksia sekä hyötyjen ja hankkeiden vertautumista muihin hankekorien sisältöihin. PRIO-tarkastelujen optimoinnissa on mukana yhteensä 76 maantiehanketta ja hankevaihtoehtoinen optimoinnissa on yhteensä mukana 126 vaihtoehtoa.



Kuva 11. Tehokkuusvertailussa mukana olleiden maantiehankkeiden hankekorien H/K-suhteet.

Kuva 11 esittää kunkin tehokkuusvertailussa mukana olleen hankekorin yhteiskuntataloudellisen tehokkuuden. Tehokkuuden mittarina on käytetty hyöty-kustannussuhdetta (H/K-suhde). Kuvasta nähdään, että kaikki muut tarkastellut korivaihtoehdot ylittävät yhteiskuntataloudellisen kannattavuuden rajan (1) lukuun ottamatta julkistalouden hyödyt maksimoivaa koria. Tehokkuus-, saavutettavuus- ja CO<sub>2</sub>-koreilla on selvästi muita koreja korkeampi H/K-suhde. Investointiohjelman

hankekori on H/K-suhteen avulla tarkasteltuna vertailun viidenneksi tehokkain kori. Tehottomampia ovat ympäristökestävyys ja julkistalouden kestävyys -korit.

### **Investointiohjelman hankekori**

- Investointiohjelman hankekori tuottaa tehokkuuden maksimoivan korin hyödyistä 59 %. Investointiohjelman korin tuottamien kokonaisnettohyötyjen määrä on yhteensä 2,03 miljardia euroa ja korin H/K-suhde 1,5.
- Saavutettavuuden osalta investointiohjelman hankearvioitujen hankkeet tuottavat yhteensä 1,97 miljardia euroa hyötyjä 30 vuoden laskenta-ajalta, mikä on 58 % kyseisen tavoitealueen maksimihyödyistä.
- Turvallisuuden tavoitealueella hyötyjä tuotetaan 30 vuoden laskenta-ajana yhteensä 229 miljoonaa euroa, mikä vastaa 56 % turvallisuustavoitealueen maksimihyödyistä.
- Ympäristökestävyyden tavoitealueella negatiivisia hyötyjä tuotetaan 206 miljoonaa euroa. Ympäristökestävyyden arvioitujen haittojen syntyminen johtuu maantiehankkeiden aiheuttamasta yhdyskuntarakenteen hajautumisesta.
- Hiilidioksidipäästöjen osalta kori tuottaa hyötyjä 35 miljoonaa euroa ja tämä on noin 51 % kyseisen tavoitealueen maksimihyödyistä.
- Julkistalouden kestävyys tavoitealueella negatiivisia hyötyjä tuotetaan 334 miljoonaa euroa.

Investointiohjelman hankekoriissa valtaosa hyödyistä syntyy saavutettavuuden tavoitealueella. Saavutettavuuden sisällä suurimmat hyödyt tuottaa työ- ja vapaa-ajan matkojen edistämisen tavoitealue. Toisin sanoen merkittävä osa investointiohjelman hankearvioitujen hankkeiden hyödyistä kohdistuu tienkäyttäjille aika- ja ajoneuvokustannussäästöjen muodossa. Jos hyödyt suhteutetaan saavutettavissa oleviin hyötyihin annetulla budjettirajoitteella, saavutettavuuden tavoitealue on kaikista tehokkain. Toiseksi suurin painotus tarkastelluista tavoitealueista on turvallisuushyödyillä. Tavoitealueista heikoiten korissa painottuu CO<sub>2</sub>-päästöjen vähentäminen. Kaikkiin muihin vertailussa mukana oleviin koreihin verrattuna IO-kori pärjää kuitenkin kestävyysmaksimoivan korin jälkeen parhaiten juuri ympäristökestävyyden tavoitealueella. Toisin sanoen investointiohjelman hankekori tuottaa muihin vertailukoreihin nähden vähiten haittoja ympäristökestävyydelle (pl. kestävyyskori). Euromäärissä mitattuna hyötyjen menetykset ovat kuitenkin suurimmat saavutettavuuden tavoitealueella, josta suurin osa maantiehankkeiden laskennallisista hyödyistä saadaan.

### **Tehokkuuskori**

- Tehokkuuden maksimoivassa hankekoriissa maksimoidaan korin tuottamat yhteiskuntataloudelliset hyödyt. Muodostetun hankekoriin tuottamat hyödyt ovat yhteensä 3,43 miljardia euroa ja korin H/K-suhde 2,6.
- Tehokkuuden maksimoivassa korissa tavoitealueista painottuu keskeisesti saavutettavuus. Saavutettavuuden maksimihyödyistä tehokkuuskori tuottaa 96 % ja hyötyjen määrä 30 vuoden laskenta-ajalta on 3,25 miljardia euroa.
- Turvallisuushyötyjä kori tuottaa 222 miljoonaa euroa, mikä vastaa 55 % tavoitealueen maksimihyödyistä.
- Ympäristökestävyyden tavoitealueella tehokkuuskori tuottaa negatiivisia hyötyjä yhteensä 237 miljoonaa euroa. Kestävyyshaittojen syntyminen

johtuu pääosin PRIO-työkalun avulla arvioidusta maantiehankkeiden aiheuttamasta yhdyskuntarakenteen hajautumisesta.

- CO<sub>2</sub>-hyötyjä kori tuottaa 56 miljoonaa euroa, mikä vastaa 81 % tavoitealueella saavutettavissa olevista hyödyistä.
- Suurimmat haitat tehokkuuskori aiheuttaa julkistaloudelle. Julkistalouden kestävyuden tavoitealueella negatiivisia hyötyjä tuotetaan laskenta-aikana 392 miljoonaa euroa.

Investointiohjelman hankekori tuottaa enemmän turvallisuushyötyjä kuin tehokkuuskori. Lisäksi investointiohjelman hankekorin tuottamat haitat sekä ympäristökestävyuden että julkisen talouden kestävyuden tavoitealueilla ovat pienemmät kuin tehokkuuskorin aiheuttamat haitat kyseisillä tavoitealueilla. Tehokkuuskorin saavutettavuushyödyt ovat kuitenkin huomattavasti merkittävämmät kuin investointiohjelman hankekorin, joka selittää eron hankekorien kokonaishyötyjen määrässä. Tehokkuuskori vähentää niin ikään liikenteen hiilidioksidipäästöjä IO-koria enemmän.

### **Saavutettavuuskori**

- Saavutettavuuden hyödyt maksimoivassa korissa saavutettavuushyötyjä tuotetaan yhteensä 3,38 miljardia euroa 30 vuoden laskenta-ajalta.
- Koko hankekorin hyödyt ovat yhteensä 3,36 miljardia euroa, jotka vastaavat 98 % hyötyjä maksimoivan korin hyödyistä ja korin H/K-suhde on 2,5.
- Liikenneturvallisuudelle saavutettavuuskori tuottaa hyötyjä laskenta-ajalta yhteensä 206 miljoonaa euroa. Turvallisuuden maksimihyötyihin verrattuna nämä vastaavat turvallisuuden osalta 50 %.
- Ympäristökestävyuden tavoitealueella saavutettavuuskorin tuottamat haitat ovat yhteensä 356 miljoonaa euroa. Kestävyyshaittojen syntyminen johtuu pääosin PRIO-työkalun avulla arvioidusta maantiehankkeiden aiheuttamasta yhdyskuntarakenteen hajautumisesta.
- Hiilidioksidipäästöjen vähenemisen hyödyt ovat 52 miljoonaa euroa. Maksimihyötyihin verrattuna nämä vastaavat CO<sub>2</sub>-päästöjen osalta 75 %.
- Selvästi merkittävimmät haitat saavutettavuuskori aiheuttaa tehokkuuskorin tapaan julkistaloudelle. Julkistalouden kestävyuden tavoitealueella negatiivisia hyötyjä tuotetaan laskenta-aikana 502 miljoonaa euroa. Julkistaloudelle aiheutuvien haittojen suuri määrä johtuu erityisesti siitä, että saavutettavuuden hyötyihin sisältyvät ajoneuvokustannussäästöt. Suuret ajoneuvokustannussäästöt merkitsevät pienempiä polttoainekustannuksia, jolloin myös valtion saamat verotulot pienenevät.

Liikenneturvallisuuden osalta investointiohjelman hankekori tuottaa enemmän hyötyjä saavutettavuuskori. Lisäksi investointiohjelman hankekorin tuottamat haitat sekä ympäristökestävyuden että julkisen talouden kestävyuden tavoitealueilla ovat pienemmät kuin saavutettavuuskorin aiheuttamat haitat kyseisillä tavoitealueilla. Saavutettavuushyödyt ovat kuitenkin huomattavasti merkittävämmät kuin investointiohjelman hankekorin, joka selittää eron hankekorien kokonaishyötyjen määrässä. Saavutettavuuskori vähentää niin ikään liikenteen hiilidioksidipäästöjä IO-koria enemmän.

## Ympäristökestävyysskori

- Ympäristökestävyyden hyötyjä täysin painottavassa korissa ympäristökestävyyden ja terveyden tavoitealueen hyötyjä kertyy yhteensä 128 miljoonaa euroa. Positiiviset vaikutukset tulevat erityisesti hankkeista, jotka aiheuttavat merkittävät melukustannussäästöt sekä joukkoliikennehankkeiden aikaansaamasta kulkutapamuutoksesta. Lisäksi ympäristökestävyyden maksimoivaan hankekoriin ei valikoidu hankkeita, joilla olisi arvioitu merkittäviä yhdyskuntarakenteen hajauttavia vaikutuksia.
- Korin kokonaishyödyt ovat 1,45 miljardia euroa eli 42 % maksimihyödyistä. Korin H/K-suhde on 1,1.
- Saavutettavuustavoitealueella maksimihyödyistä saavutetaan ainoastaan 33 %. Hyötyjen määrä on 1,1 miljardia euroa.
- Turvallisuushyötyjä puolestaan tuotetaan 121 miljoonaa euroa, jotka ovat ainoastaan 30 % tavoitealueen maksimihyödyistä.
- CO<sub>2</sub>-tavoitealueella kestävyyskori saavuttaa vain 13 % maksimihyödyistä, joka vastaa yhteensä 9 miljoonaa euroa.
- Julkistalouden tavoitealueella syntyvät haitat jäävät kuitenkin muihin vertailukoreihin nähden pieniksi ja ne ovat yhteensä 87 miljoonaa euroa 30 vuoden laskenta-ajalta.

Investointiohjelman hankekori tuottaa ympäristökestävyysskoriin verrattuna enemmän hyötyjä turvallisuus-, saavutettavuus- ja CO<sub>2</sub>-tavoitealueilla. Julkistalouden kestävyys -tavoitealueella ympäristökestävyysskori tuottaa puolestaan merkittävästi vähemmän haittoja kuin investointiohjelman hankekori. Merkittävä ero on myös ympäristö- ja terveystavoitealueella, jolla ympäristökestävyyden maksimoiva hankekori tuottaa hyötyjä ja investointiohjelman hankekori puolestaan haittoja. Investointiohjelman hankekori on yhteiskuntataloudellisessa tehokkuudessa mitattuna kannattavampi kori kuin täysin ympäristökestävyyttä painottava kori.

## Turvallisuuskori

- Turvallisuuden maksimoivassa korissa tuotetaan 407 miljoonaa euroa turvallisuushyötyjä 30 vuoden laskenta-ajalla.
- Korin kokonaishyödyt ovat 2,20 miljardia euroa eli 64 % maksimihyödyistä ja korin H/K-suhde on 1,6.
- Turvallisuuskori tuottaa 1,88 miljardia euroa saavutettavuushyötyjä, mikä vastaa 56 % tavoitealueen maksimihyödyistä.
- Ympäristökestävyyden tavoitealueella negatiivisia hyötyjä tuotetaan 304 miljoonaa euroa. Kestävyshaittojen syntyminen johtuu maantiehankkeiden aiheuttamasta yhdyskuntarakenteen hajautumisesta.
- CO<sub>2</sub>-tavoitealueella maksimihyödyistä tuotetaan ainoastaan 42 %. Hyötyjä kertyy 30 vuoden laskenta-ajalta 29 miljoonaa euroa.
- Julkistalouden tavoitealueella syntyvät haitat laskenta-aikana ovat 232 miljoonaa euroa.

Investointiohjelman hankekori pärjää turvallisuuskoria paremmin saavutettavuuden, CO<sub>2</sub>-päästöjen vähentämisen sekä ympäristökestävyyden tavoitealueilla.

## CO<sub>2</sub>-kori

- CO<sub>2</sub>-kori maksimoi hiilidioksidipäästöjen vähenemisen. Maksimihyödyt ovat 30 vuoden laskenta-ajalta 69 miljoonaa euroa.
- Hankekorin hyödyt yhteensä ovat 3,15 miljardia euroa, mikä on 92 % hyötyjä maksimoivan korin kokonaishyödyistä ja korin H/K-suhde on 2,4.
- Saavutettavuuden maksimihyödyistä kori saavuttaa peräti 89 %, mikä vastaa 3,04 miljardia euroa.
- Ympäristökestävyyden tavoitealueella negatiivisia hyötyjä tuotetaan 341 miljoonaa euroa. Tulos johtuu merkittävistä maantiehankkeiden aiheuttamista yhdyskuntarakenteen hajautumisen haitoista.
- Turvallisuushyötyjä kori tuottaa 175 miljoonaa euroa, mikä vastaa 43 % tavoitealueen maksimihyödyistä.
- Julkistalouden tavoitealueella syntyvät haitat laskenta-aikana ovat 382 miljoonaa euroa.

CO<sub>2</sub>-koriin verrattuna investointiohjelman kori tuottaa enemmän hyötyjä turvallisuuden, ympäristökestävyyden ja julkistalouden kestävyys edistämisen tavoitealueilla.

## Julkistalouden kestävyys -kori

- Julkistalouden kestävyys -kori maksimoi julkistaloudelle aiheutuvat hyödyt. Maksimihyödyt tavoitealueella ovat 30 vuoden laskenta-ajalta 202 miljoonaa euroa.
- Hankekorin hyödyt yhteensä ovat ainoastaan 0,82 miljardia euroa, mikä on 24 % hyötyjä maksimoivan korin kokonaishyödyistä ja korin H/K-suhde on 0,6.
- Korin heikkoa H/K-suhdetta selittää matalaksi jäävät saavutettavuuden hyödyt. Tavoitealueen maksimihyödyistä kori saavuttaa ainoastaan 16 %, mikä vastaa 0,44 miljardia euroa.
- Ympäristökestävyyden tavoitealueella negatiivisia hyötyjä tuotetaan 88 miljoonaa euroa.
- Turvallisuushyötyjä kori tuottaa 139 miljoonaa euroa, mikä vastaa ainoastaan 34 % tavoitealueen maksimihyödyistä.
- CO<sub>2</sub>-tavoitealueella julkistalouden kestävyys -kori tuottaa laskenta-aikana haittoja 3 miljoonaa euroa.

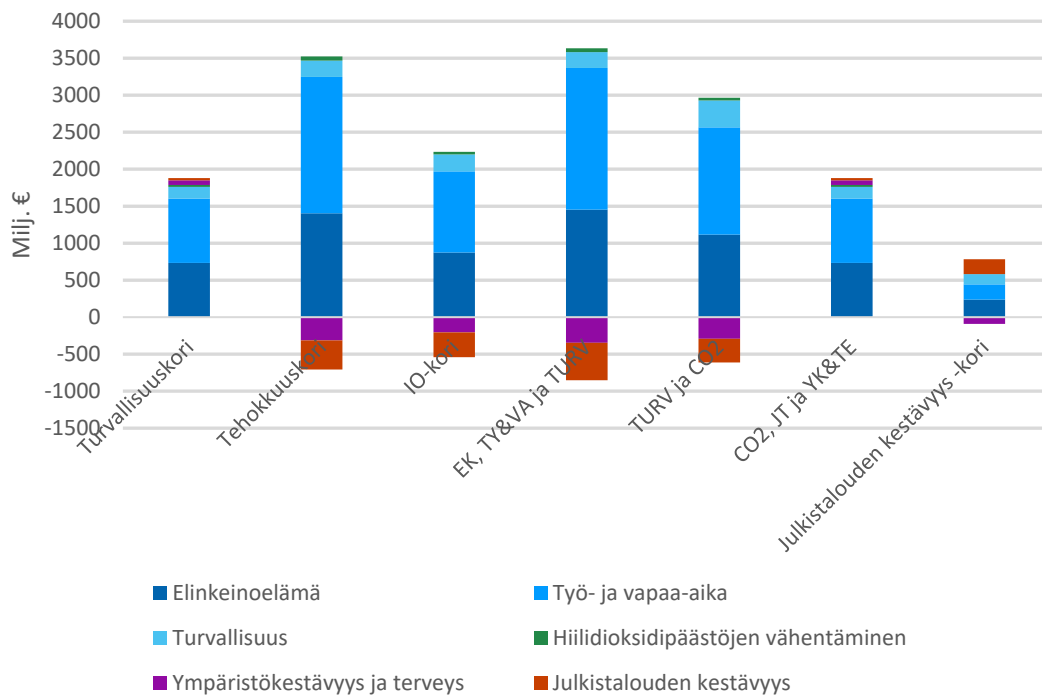
Taulukko 2 kuvaa tehokkuusvertailuissa mukana olleiden hankekorien tavoitealueiden osuuksia kunkin tavoitealueen saavutettavissa olevasta maksimihyötymäärästä.

*Taulukko 2. Kooste vertailussa tutkituista koreista ja niiden suoriutumisesta eri PRIO:n tavoitealueilla. Elinkeinoelämän ja työ- ja vapaa-ajan tavoitealueet yhdessä muodostavat saavutettavuuden ylemmän tason tavoitealueen. Taulukossa osuutta maksimihyödyistä ei esitetä, jos kyseisen tavoitealueen hyöty on negatiivinen ja maksimihyöty positiivinen.*

Osuus maksimihyödyistä	Tehokkuuskori	IO-kori	Saavutettavuuskori	Turvallisuuskori	Ympäristökestävyysskori	CO <sub>2</sub> -kori	Julkistalouden kestävyys -kori
<b>Kokonaishyödyt</b>	100 %	59 %	98 %	64 %	42 %	92 %	24 %
<b>Saavutettavuus</b>	96 %	58 %	100 %	56 %	33 %	89 %	16 %
<b>Turvallisuus</b>	55 %	56 %	50 %	100 %	30 %	43 %	34 %
<b>CO<sub>2</sub></b>	81 %	51 %	75 %	42 %	13 %	100 %	-
<b>Ympäristökestävyys ja terveys</b>	-	-	-	-	100 %	-	-
<b>Julkistalouden kestävyys</b>	-	-	-	-	-	-	100 %

Kuvassa 12 näkyvät kunkin vertailussa mukana olleen korin hyödyt yksittäisillä tavoitealueilla. Kuvassa saavutettavuus on jaettu edelleen elinkeinoelämälle sekä työ- ja vapaa-ajalle kohdentuviin hyötyihin. Hyötymääristä nähdään, että valtaosa hyödyistä painottuu elinkeinoelämän sekä työ- ja vapaa-ajan matkojen edistämisen tavoitealueille. Näistä tavoitealueista työ- ja vapaa-ajan matkojen edistämisen hyödyt ovat tyypillisesti hieman suuremmat. Hyötyjen painottuminen saavutettavuuden osa-alueille selittää myös sen miksi saavutettavuus- ja tehokkuuskori ovat sisällöltään hyvin samankaltaiset. Pienet saavutettavuushyödyt johtavat myös korin pienempiin kokonaishyötyihin sekä heikompaan H/K-suhteeseen, kuten esimerkiksi julkistalouden kestävyys -korin tapauksessa.





Kuva 12. Vertailussa käytettyjen korien hyödyt kullakin PRIO:n tavoitealueella.

Kuvasta nähdään myös, että maantiehankkeet eivät ole päästöjen vähennyskeinona tehokas. Esimerkiksi hiilidioksidipäästöjen vähentämisen maksimoivassa korissa 30 vuoden ajalta saatavat euromääräiset hyödyt ovat 69 miljoonaa euroa, mikä vastaa ainoastaan 2,2 % korin kokonaisnettohyödyistä. Investointiohjelman hankekoriin tapauksessa saavutettavat euromääräiset hyödyt liikenteen hiilidioksidipäästöjen vähentämisen osalta ovat 35 miljoonaa euroa ja tämä vastaa noin 1,7 % korin kokonaisnettohyödyistä. Hiilidioksidipäästöjen vähentämisen hyötyjä tarkastellessa tulee huomioida, että hankkeiden arvioinnissa ei vielä kyetä huomioimaan rakentamisen aikaisia päästöjä tai muutoksia hiilinielujen määrässä. Lisäksi ympäristökestävyys- ja terveys -tavoitealue jättää useita osa-alueita tarkastelun ulkopuolelle, jotka tulee investointiohjelman kokonaisvaikutusten arvioinnissa ottaa huomioon.

Julkistalouden kestävyys -koriin valikoituu hankkeita, joissa verojen ja maksujen muutokset sekä kunnossapitokustannustenmuutokset ovat mahdollisimman suuria positiivisia muutoksia. Koriin valikoituvat hankkeet ovat kooltaan tyypillisesti suhteellisen pienikokoisia maantiehankkeita verrattuna muiden korien keskimääräiseen hankekokoon, joka myös näkyy koriin valikoituneiden hankkeiden määrässä. Julkistalouden kestävyys -kori poikkeaa muista vertailun koreista erityisesti siksi, että koriin valikoituu merkittävä määrä hankkeita, jossa olemassa oleva lauttaväli korvataan sillalla ja saavutetaan merkittäviä kunnossapitokustannussäästöjä.

Puolestaan hyöty-kustannussuhteen, saavutettavuuden ja hiilidioksidipäästöjen vähentämisen maksimoiviin koreihin valikoituneet hankkeet ovat lähtökohtaisesti suurten kaupunkiseutujen alueella tai läheisyydessä sijaitsevia hankkeita, joiden suunnittelualueelle tyypillisiä piirteitä ovat suuret liikennemäärät ja näin ollen myös merkittävät saavutettavuushyödyt.

### 9.2.1.2 Hanketason arviointi

Tarkasteltavaan seitsemään eri vertailukoriin tuli valituksi yhteensä 81 eri hanketta eri hankevaihtoehdot huomioituna. Yksi näistä hankkeista on sellainen, joka tulee valituksi viidessä vertailussa mukana olleista hankekoreista. Tämän lisäksi viisi hanketta tulee valituksi neljässä eri vertailukorissa. Näistä kuudesta tehokkuusvertailujen parhaasta hankkeesta neljä on tullut valituksi myös investointiohjelman hankekorisiin. Loput kaksi tehokkuusvertailujen parhaista hankkeista eivät ole ehdolla investointiohjelmassa tällä päivityskierroksella. Näiden jo investointiohjelman valikoituneiden hankkeiden asema investointiohjelman korissa on vahvasti perusteltu, koska ne edistävät monipuolisesti ja muuhun hankejoukkoon vertailtuna tehokkaasti Liikenne 12 -suunnitelmassa asetettuja tavoitteita. Niin ikään investointiohjelman ulkopuolelle jääneet vertailuissa hyvin pärjänneet hankkeet ovat puolestaan sellaisia, joiden valintaa investointiohjelman PRIO-tarkastelut puoltaisivat vahvasti. Raportin liitteessä 1 on eritelty hanketasolla, mitä hankkeita tehokkuus- sekä monitavoiteoptimointien hankekoreihin valikoituu ja toisaalta mihin kaikkiin koreihin yksittäinen hanke tulee valituksi.

Investointiohjelman maantiehankkeiden hankekorissa on yhteensä 20 hankearvioitua hanketta, joista 16 hanketta on tullut valituksi vähintään yhdessä muussa korissa. Investointiohjelman hankkeista laadittavia hankearvioiteja on valmistunut lisää laskentojen laatimisen jälkeen ja uudet valmistuneet sekä päivitetyt hankearviointit tullaan huomioimaan investointiohjelman ja taustaraportin seuraavalla päivityskierroksella. Taulukossa 3 näkyvät kaikki investointiohjelman hankearvioitujen hankkeiden hyöty-kustannussuhteet sekä tavoitealueittaiset tehokkuudet. Hankkeet on järjestetty sen mukaan, kuinka moneen vertailussa mukana olleeseen koriin hanke on tullut valituksi siten, että useimmin muihin vertailu koreihin valituksi tullut hanke on ensimmäisenä. Alla on analysoitu IO-korin hankkeiden pärjäämistä eri koreissa ja eri tavoitealueilla. Tavoitemittarit kuvaavat hankkeen tehokkuuksia yksittäisellä tavoitealueella esimerkiksi turvallisuuden tavoitemittari esittää hankkeen turvallisuushyödyt suhteessa hankkeen kustannuksiin.

*Taulukko 3. Investointiohjelman valikoituneiden hankkeiden H/K-suhteet sekä tehokkuudet PRIO:n tavoitealueilla. \*-merkittyjen pienten parantamishankkeiden H/K-suhteiden laskennassa ei ole otettu huomioon investointikustannuksia, joille ei ole laskettavissa rahamääräisiä hyötyjä.*

HANKKEET	H/K-suhde	Elinkeinöelämä	Työ- ja vapaa-aika	Turvallisuus	CO <sub>2</sub>	Ympäristö ja terveys	Julkistalouden kestävyys
Vt 4 Kehä I - Kehä III Ilmasillan etl	5,45	1,96	3,16	0,70	0,20	-1,40	-0,17
Vt 15 parantaminen välillä vt 7 - Paimenportti ( Hyväntuulentie)	3,07	1,01	1,40	0,02	0,00	1,04	-0,69
Hätinvirran lossin korvaaminen sillalla	1,96	0,44	0,37	0,00	0,00	0,00	1,15
Vt 8 Kokkolan kohta, keskustajakso	1,81	0,94	1,06	0,14	0,04	-0,08	-0,46
Kivimon lossin korvaaminen sillalla	1,63	0,16	0,26	0,00	0,03	-0,06	1,18

HANKKEET	H/K-suhde	Elinkeinöelämä	Työ- ja vapaa-aika	Turvallisuus	CO <sub>2</sub>	Ympäristö ja terveys	Julkistalouden kestävyys
Vt 3 Rokkakoski-Hanhijärvi	0,45	0,05	0,03	0,37	-0,01	-0,04	-0,02
Vt 23 parantaminen Karvion kanavan kohdalla	0,06	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,05
Vt 21 Ailakkalahti-Kilpisjärvi	0,16	0,14	0,05	-0,01	0,00	-0,01	-0,03
Vt 9 Tampere - Orivesi (Alasjärvi - Käpykangas)	2,22	0,84	0,88	0,21	0,02	-0,10	-0,12
Vt 4 Vaajakosken kohta VE 1 (Kanavuori-Haapalahti)	1,63	0,83	0,83	0,06	0,04	-0,17	-0,28
Vt 2 Ruskila-Haisila	0,64	0,12	0,14	0,43	0,02	-0,08	-0,07
Vt 3 ja Vt 19 Jalasjärven liittymä	1,37	0,76	0,62	0,06	0,01	0,10	-0,57
Vt 15 Kotka-Kouvola (supistettu tavoitetila VE 2E)	0,60	0,17	0,11	0,32	0,00	-0,06	-0,02
Vt 2 Parantaminen Porin keskustan kohdalla	1,17	0,55	0,65	0,04	0,03	-0,21	-0,13
Vt 21 Palojoensuu-Maunu	0,44	0,20	0,11	-0,01	0,00	-0,03	0,01
Vt 2 Humppilan kohta	0,40	0,02	0,02	0,04	-0,01	-0,03	0,02
E18 Turun kehätie Raision keskusta	1,32	0,68	1,01	0,15	0,01	-0,07	-0,53
Vt 8 Vaasan yhdystie ja Mt 724 Alskatintie vaihe 1 (Vt 3-Sepänkyläntie)	1,33	0,52	0,78	0,07	0,02	-0,03	-0,17
Vt 25 välillä Hanko-Mäntsälä VE 1A	1,14	0,64	0,81	0,09	0,01	-0,08	-0,42
Vt 3 Alaskylä-Parikano	0,77	0,38	0,38	0,08	-0,04	-0,03	-0,10

IO-korin neljä PRIO:n tehokkuusvertailujen näkökulmasta parasta hanketta, jotka ovat tulleet valituksi vähintään neljässä tarkastelluista koreista:

- Vt 4 Kehä I - Kehä III, Ilmasillan etl.
  - hanke on valikoitunut IO-korin lisäksi tehokkuus-, saavutettavuus-, turvallisuus- ja CO<sub>2</sub>-koriin
  - sisältää vain osan investointiohjelmaan nimetyn hankkeen toimenpiteistä
    - ei sisällä Helsingin katuverkkoon kohdistuvia toimenpiteitä tai Koskelantie - Järvenpää välin liikenteen hallintaa (hankkeesta tehty hankearviointi eri arviointiohjeita noudattaen, jolloin vertailukelpoisuus kärsii); arvioinnissa määritetty H/K-suhde on koko välin suunnittelulle järjestelmälle 6,23
- Vt 15 parantaminen välillä vt 7 – Paimenportti (Hyväntuulentie)

- hanke on valikoitunut IO-korin lisäksi tehokkuus-, saavutettavuus- ja ympäristökestävyysskoriin
3. Hätingvirran lossin korvaaminen sillalla
    - hanke on valikoitunut IO-korin lisäksi tehokkuus-, ympäristökestävyy- ja julkistalouden kestävyys -koriin
  4. Vt 8 Kokkolan kohta, keskustajakso
    - hanke on valikoitunut IO-korin lisäksi tehokkuus-, saavutettavuus- ja CO<sub>2</sub>-koriin

IO-korin hankkeista lisäksi 12 hanketta on tullut valituksi vähintään yhdessä muussa korissa:

1. Kivimon lossin korvaaminen sillalla
  - hanke on valikoitunut IO-korin lisäksi CO<sub>2</sub>- ja julkistalouden kestävyys -koriin
2. Vt 3 Rokkakoski-Hanhijärvi
  - hanke on valikoitunut IO-korin lisäksi turvallisuus- ja julkistalouden kestävyys -koriin
3. Vt 23 parantaminen Karvion kanavan kohdalla
  - hanke on valikoitunut IO-korin lisäksi ympäristökestävyy- ja julkistalouden kestävyys -koriin
4. Vt 21 Ailakkalahti-Kilpisjärvi
  - hanke on valikoitunut IO-korin lisäksi ympäristökestävyy- ja julkistalouden kestävyys -koriin
5. Vt 9 Tampere - Orivesi (Alasjärvi - Käpykangas)
  - hanke on tullut valituksi IO-korin lisäksi tehokkuuskoriin; lisäksi hanke on ollut varasijalla saavutettavuus- ja CO<sub>2</sub>-koreissa; saavutettavuus-korin rahoituskehukseen hankkeen investointikustannuksista on mahdunut 58 % ja CO<sub>2</sub>-koriin 47 %
6. Vt 4 Vaajakosken kohta VE 1
  - hanke on valikoitunut IO-korin lisäksi CO<sub>2</sub>-koriin
7. Vt 2 Ruskila-Haistila
  - hanke on valikoitunut IO-korin lisäksi turvallisuuskoriin
8. Vt 3 ja Vt 19 Jalasjärven liittymä
  - hanke on valikoitunut IO-korin lisäksi ympäristökestävyysskoriin
9. Vt 15 Kotka-Kouvola (supistettu tavoitetila VE 2E)
  - hanke on valikoitunut IO-korin lisäksi turvallisuuskoriin
10. Vt 2 Parantaminen Porin keskustan kohdalla
  - hanke on valikoitunut IO-korin lisäksi CO<sub>2</sub>-koriin
11. Vt 21 Palojoensuu-Maunu
  - hanke on valikoitunut IO-korin lisäksi julkistalouden kestävyys -koriin
12. Vt 2 Humppilan kohta
  - hanke on valikoitunut IO-korin lisäksi julkistalouden kestävyys -koriin

Loput 4 investointiohjelman hankearvioitua hanketta eivät ole tulleet valituksi muissa tehokkuusvertailun hankekoreissa:

1. Vt 8 Vaasan yhdystie ja Mt 724 Alskatintie vaihe 1 (Vt 3- Sepänkyläntie)
  - toimenpiteillä saavutetaan hankkeen kokoon nähden merkittävät meluhyödyt. Hankkeen melutehokkuus on 0,11 ja meluhyötyjä saavutetaan 30 vuoden laskenta-aikana 5,3 M€

2. Vt 25 välillä Hanko-Mäntsälä VE 1A
  - Hankkeen merkittävimmät hyödyt tulevat kevyen ja raskaan liikenteen ajoneuvokustannussäästöistä
  - Merkittävistä ajoneuvokustannussäästöistä johtuen puolestaan julkis- taloudelle kohdistuvat haitat ovat verovähenemien kautta merkittävä negatiivinen hyötyerä
3. E18 Turun kehätie Raision keskusta
  - Hankkeen merkittävimmät hyödyt tulevat kevyen ja raskaan liikenteen ajoneuvokustannussäästöistä
  - Merkittävistä ajoneuvokustannussäästöistä johtuen puolestaan julkis- taloudelle kohdistuvat haitat ovat verovähenemien kautta merkittävä negatiivinen hyötyerä
4. Vt 3 Alaskylä-Parkano
  - hankkeen suurimmat hyödyt saadaan henkilöautojen aikakustannus- säästöjen kautta uuden ohituskaistan ja korkeampien nopeusrajoituk- sien myötä
  - alueen onnettomuushistoriaan nähden hankkeen toimenpiteillä saa- tavat turvallisuusvaikutukset ovat maltillisia; turvallisuusvaikutuksista saatavia hyötyjä heikentää esimerkiksi hankkeen suuremmat nopeus- rajoitukset.

Huomionarvoista on, että näistä neljästä hankkeesta Vt 3 Alaskylä-Parkano on pie- nempi parantamishankkeita, joten sen vertailtavuus hankejoukon suuriin kehittä- mishankkeisiin nähden ei ole täysin varmaa. Pienten parantamishankkeiden hyöty- kustannussuhteiden laskennassa on poistettu sellaiset investointikustannukset, joille ei ole laskettavissa rahamääräisiä hyötyjä, koska näiden kustannusten vaiku- tus hyöty-kustannussuhteeseen on erittäin merkittävä pienissä hankkeissa. Niiden hankkeiden valintaa, jotka eivät tarkastelluissa koreissa tule valituksi, tulee inves- tointiohjelmassa pystyä perustelemaan PRIO:n ulkopuolelle jäävien vaikutusten avulla, koska pelkällä hankearvioinnin tuottamalla vertailutiedolla niiden valintaa investointiohjelmaan ei pystytä yksinään perustelemaan.

Tehokkuusvertailuissa esille nousi 11 hanketta, jotka ovat tulleet vähintään kol- messa korissa valituksi, mutta niitä ei ole valikoitu investointiohjelmaan. Hankkeet on järjestetty alla olevaan listaan sen mukaan, kuinka monessa hankekorissa hanke tulee valituksi. Jos hanke on tullut yhtä monessa korissa valituksi, kun jokin toinen hanke, silloin vertaillaan hankkeen sijoitusta koreissa, joihin se on valikoit- tunut. Ensimmäisenä on tällöin hanke, joka pärjää useimmissa koreissa parhaiten:

1. Vt 1 Nihtisillan eritasoliittymä
  - hanke on valikoitunut turvallisuus-, tehokkuus-, saavutettavuus- ja ympäristökestävyyskoriin
2. Mt 180 Kurkela - Kuusisto (Kaarinan ohikulkutie)
  - hanke on valikoitunut tehokkuus-, saavutettavuus-, CO<sub>2</sub>- ja turvalli- suuskoriin
3. Valtatien 4 lisäkaistat välillä Kehä III-maantie 148 (VE 2)
  - hanke on valikoitunut tehokkuus-, saavutettavuus- ja ympäristökes- tävyyskoriin
4. Vt 25 Lohjan vesitornin etl
  - hanke on tullut valituksi tehokkuus-, saavutettavuus- ja CO<sub>2</sub>-koriin
5. Vt 12 Alasjärvi-Huutijärvi, Tampere-Kangasala (VE 1)
  - hanke on tullut valituksi tehokkuus-, saavutettavuus- ja CO<sub>2</sub>-koriin

- lisäksi hanke on ollut varasijalla turvallisuuskoriin
- 6. Mt 152 välillä Hämeenlinnanväylä - Tuusulanväylä (Kehä IV)
  - hanke on tullut valituksi tehokkuus-, saavutettavuus- ja CO<sub>2</sub>-koriin
- 7. Kt 50 Kehä III: Vanhakartano-Vantaankoski
  - hanke on tullut valituksi tehokkuus-, saavutettavuus- ja CO<sub>2</sub>-koriin
- 8. Mt 1452 välillä Mt 140 - Purola (Mt 1421) VE 2
  - hanke on tullut valituksi tehokkuus-, saavutettavuus- ja CO<sub>2</sub>-koriin
- 9. Skåldön lossin korvaaminen sillalla
  - hanke on tullut valituksi tehokkuus-, CO<sub>2</sub>- ja julkistalouden kestävyys-koriin
- 10. Kehä I Maarinsolmun eritasoliittymä
  - hanke on tullut valituksi tehokkuus-, saavutettavuus- ja julkistalouden kestävyys-koriin
- 11. Vt 11 Murhasaari-Mustikkakangas, Nokia
  - hanke on tullut valituksi turvallisuus-, ympäristökestävyys- ja julkistalouden kestävyys-koriin

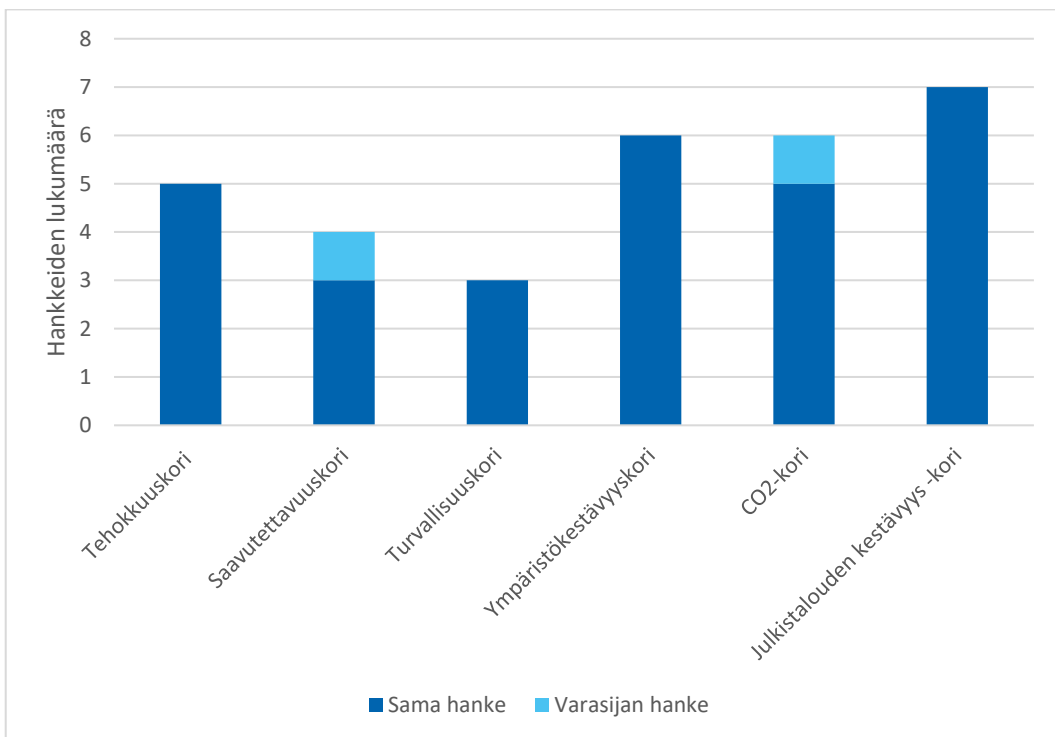
Näiden investointiohjelman ulkopuolelle jääneiden hankkeiden osalta on tärkeää perustella sitä, miksi ne eivät ole tulleet valituiksi investointiohjelmiaan, vaikka pärjäävät priorisointivertailuissa hyvin usealla eri tavoitealueella. Taulukossa 4 näkyvät investointiohjelmiaan valitsematta jääneiden hankkeiden tavoitealueittaiset tehokkuudet sekä hyöty-kustannussuhde.

*Taulukko 4. Valtion väyläverkon investointiohjelmiaan 2023–2030 valitsematta jääneiden hankkeiden tavoitealueittaiset tehokkuudet sekä H/K-suhde.*

HANKKEET	H/K-suhde	Elinkeinoelämä	Työ- ja vapaa-aika	Turvallisuus	CO <sub>2</sub>	Ympäristö ja terveys	Julkistalouden kestävyys
Vt 1 Nihtisillan eritasoliittymä	2,85	0,87	1,09	0,40	0,00	0,22	-0,04
Mt 152 välillä Hämeenlinnanväylä-Tuusulanväylä (Kehä IV)	2,15	1,03	1,44	0,00	0,08	-0,24	-0,39
Kt 50 Kehä III: Vanhakartano-Vantaankoski	1,98	0,96	1,24	0,02	0,05	-0,28	-0,30
Mt 180 Kurkela-Kuusisto (Kaarinan ohikulkutie)	2,17	0,75	1,29	0,26	0,05	-0,53	-0,19
Vt 12 Alasjärvi-Huutijärvi, Tampere-Kangasala (VE 1)	3,64	1,52	2,20	0,21	0,04	-0,77	-0,50
Mt 1452 välillä Mt 140-Purola (Mt 1421) VE 2	2,00	0,83	1,41	0,22	0,03	-0,22	-0,59
Valtatien 4 lisäkaistat välillä Kehä III-maantie 148 (VE 2)	5,33	1,58	2,14	0,00	0,00	0,95	-0,10
Vt 25 Lohjan vesitornin etl	3,08	1,46	2,68	0,01	0,08	-0,11	-1,48
Skåldön lossin korvaaminen sillalla	2,04	0,45	0,78	0,00	0,02	-0,18	0,78
Kehä I Maarinsolmun eritasoliittymä	2,07	1,03	0,78	0,17	-0,01	-0,42	0,06

HANKKEET	H/K-suhde	Elinkeinoelämä	Työ- ja vapaa-aika	Turvallisuus	CO <sub>2</sub>	Ympäristö ja terveys	Julkistalouden kestävyys
Vt 11 Murhasaari-Mustikkakangas, Nokia	0,50	0,12	0,12	0,23	0,00	0,02	-0,02

Investointiohjelman tarkastellussa hankekorissa on jokaiseen vertailussa mukana olleeseen hankekoriin nähden joitain yhtäläisyyksiä (kuva 13). Sisällöllisesti eniten investointiohjelman hankekorista muistuttaa julkistalouden kestävyys -kori. Korissa on yhteensä seitsemän täysin samaa hanketta verrattuna investointiohjelman hankekoriin. Toiseksi eniten investointiohjelman hankekorista muistuttaa ympäristökestävyysskori, jossa samoja hankkeita on kuusi kappaletta. CO<sub>2</sub>- ja tehokkuuskorissa on IO-koriin verrattuna samoja hankkeita viisi. Lisäksi CO<sub>2</sub>-korissa yksi investointiohjelman hankkeista on varasijalla, jolloin vain osa tämän hankkeen investointikustannuksista mahtuu määritellyn rahoituskehysten sisälle. Saavutettavuus- ja turvallisuuskoriin verrattuna täysin samoja hankkeita investointiohjelmasta löytyy kolme ja lisäksi yksi IO-korin hankkeista on saavutettavuuskorissa varasijalla.



Kuva 13. Investointiohjelman hankekorin sisällön samankaltaisuus verrattuna muihin koreihin. Investointiohjelmassa hankearvioituja maantiehankkeita on yhteensä 20 kpl.

## 9.2.2 Ratahankkeet

### 9.2.2.1 Ohjelmason arviointi

Investointiohjelman 4 ratahankkeesta on laadittu Väyläviraston hankearviointiohjeita vastaava hankearviointi. Hankearvioitujen hankkeiden investointikustannukset ovat noin 731 miljoonaa euroa (MAKU 140; 2015=100). Ratahankkeiden PRIO-tarkastelujen avulla on pyritty maantiehankkeiden tapaan muun muassa selvittämään investointiohjelman valikoituneiden hankkeiden hyötyjä ja hyötyprofiilin painotuksia sekä hyötyjen ja hankkeiden vertautumista muihin hankekorien sisältöihin. Optimoitavassa hankejoukossa ratahankkeita on yhteensä mukana 9 ja kaikkien hankevaihtoehtojen lukumäärä vertailussa on 28. Hankejoukko on näin ollen merkittävästi suppeampi kuin maantiehankkeiden vertailussa. Tällöin myös vertailujen mielekkyys kärsii.

### Investointiohjelman hankekori

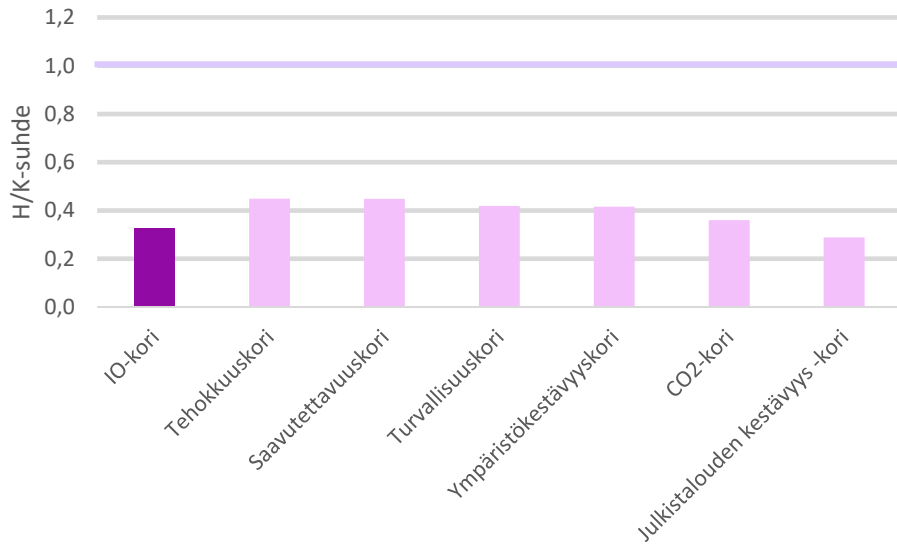
- Investointiohjelman hankekori tuottaa tehokkuuden maksimoivan korin hyödyistä 71 %. Investointiohjelman korin tuottamien kannattavuuslaskelmalta saatavien yhteiskuntataloudellisten hyötyjen määrä on yhteensä näin ollen 279 miljoonaa euroa ja korin H/K-suhde on 0,33.
- Saavutettavuuden osalta investointiohjelman hankearvioidut hankkeet tuottavat yhteensä 302 miljoonaa euroa hyötyjä 30 vuoden laskenta-ajalta, mikä on 81 % kyseisen tavoitealueen maksimihyödyistä.
- Turvallisuuden tavoitealueella hyötyjä tuotetaan 30 vuoden laskenta-aikana yhteensä 15 miljoonaa euroa, mikä vastaa 79 % turvallisuustavoitealueen maksimihyödyistä.
- Hiilidioksidipäästöjen osalta kori tuottaa hyötyjä 10 miljoonaa euroa, mikä on noin 64 % kyseisen tavoitealueen maksimihyödyistä.
- Ympäristökestävyyden maksimihyödyistä saavutetaan vastaavasti 61 %. Kori tuottaa tavoitealueella hyötyjä tuotetaan yhteensä 189 miljoonaa euroa.
- Julkistaloudelle hankekori tuottaa haittoja yhteensä 49 miljoonaa euroa laskenta-aikana.

Investointiohjelman hankekori painottaa suhteellisesti enemmän saavutettavuutta ja ympäristökestävyyttä kuin CO<sub>2</sub>-päästöjen vähentämistä tai turvallisuuden edistämistä. Euromäärissä mitattuna hyötyjen menetykset ovat kuitenkin suurimmat saavutettavuuden tavoitealueella, josta suurin osa ratahankkeiden hyödyistä myös saadaan. Saavutettavuuden sisäisistä hyödyistä 57 % kohdistuu kotitalouksille ja vastaavasti 43 % elinkeinoelämälle. Toiseksi suurimman hyötyerän vaikutusprofiilista muodostaa ympäristökestävyyden hyödyt. Tavoitealueella valtaosa hyödyistä saadaan hankkeiden aiheuttaman autosuoritevähennemän avulla. Autosuoritevähennemästä saatavia hyötyjä ei kuitenkaan huomioida kokonaisnettohyötyjen määrässä, koska vaikutuksen suuruus perustuu karkeaan asiantuntija-arvioon autosuoritevähennemän vaikutuksesta.

Kokonaisnettohyötyjen vähäisyyttä suhteessa saavutettavissa oleviin kokonaishyötyihin selittää lisäksi julkistalouden kestävyiden suuret haitat. Esimerkiksi tehokkuuden maksimoivassa korissa julkistaloudelle aiheutuvat haitat jäävät IO-koria pienemmiksi. Julkistaloudelle aiheutuvien negatiivisten hyötyjen määrä on noin 49 miljoonaa euroa koko laskenta-aikana. Korin tuottamien hyötyjen määrään sekä



budjettirajoitteeseen nähden tätä voidaan pitää merkittävänä haittana. Julkistalouden haitat aiheutuvat sekä verotulojen menetyksistä että kasvaneiden kunnossapitokustannusten seurauksena.



*Kuva 14. Tehokkuusvertailussa mukana olleiden ratahankeiden hankekorien yhteiskuntataloudellinen kannattavuus.*

Kuva 14 esittää kunkin tehokkuusvertailussa mukana olleen ratahankeiden hankekorin yhteiskuntataloudellisen tehokkuuden. Tehokkuuden mittarina on käytetty hyöty-kustannussuhdetta. Kuvasta nähdään, että yksikään tarkastelluista korivaihtoehtoista ei ylitä yhteiskuntataloudellisen kannattavuuden rajaa. Tehokkuus ja saavutettavuuskori tuottavat suurimmat hyödyt, mutta erot korien tuottamissa kokonaisnettohyötymäärissä ovat hyvin pieniä verrattuna maantiehankkeiden tarkasteluun. IO-korilla on puolestaan hankejoukon heikoin hyöty-kustannussuhde.

### **Tehokkuuskori (HK-kori)**

- Tehokkuuden maksimoivassa hankekorissa maksimoidaan korin tuottamat yhteiskuntataloudelliset hyödyt. Muodostetun hankekorin tuottamat hyödyt ovat yhteensä 391 miljoonaa euroa ja H/K-suhde on 0,45.
- Tehokkuuden maksimoivassa korissa tavoitealueista painottuu keskeisesti saavutettavuus. Saavutettavuuden maksimihyödyistä tehokkuuskori tuottaa 100 % ja hyötyjen määrä 30 vuoden laskenta-ajalta on 374 miljoonaa euroa.
- Ympäristökestävyyden maksimihyödyistä tehokkuuskori tuottaa 75 % ja hyötyjen määrä on 176 miljoonaa euroa.
- Turvallisuushyötyjä kori tuottaa 17 miljoonaa euroa, mikä vastaa 85 % maksimihyödyistä.
- CO<sub>2</sub>-hyötyjä kori tuottaa 10 miljoonaa euroa, mikä puolestaan vastaa 63 % maksimihyödyistä.
- Julkistaloudelle tehokkuuskori aiheuttaa haittoja 10 miljoonaa euroa laskenta-aikana.

Tehokkuuden maksimoiva kori tuottaa kaikilla tarkastelluilla tavoitealueilla enemmän kuin investointiohjelman kori. CO<sub>2</sub>-päästöjen vähentämisen ja kestävyiden osalta erot korien välillä ovat kuitenkin erittäin pieniä.

### **Saavutettavuuskori**

- Saavutettavuuden maksimoivassa hankekorissa maksimoidaan korin tuottamat yhteiskuntataloudelliset hyödyt. Muodostetun hankekorin tuottamat hyödyt ovat yhteensä 391 miljoonaa euroa ja H/K-suhde on 0,45.
- Saavutettavuuden maksimoivassa hankekorissa saavutettavuushyötyjen määrä 30 vuoden laskenta-ajalta on 374 miljoonaa euroa. Näistä 54 % kohdistuu kotitalouksille ja loput elinkeinoelämälle.
- Ympäristökestävyyden maksimihyödyistä saavutettavuuskori tuottaa 75 % ja hyötyjen määrä on 176 miljoonaa euroa.
- Turvallisuushyötyjä kori tuottaa 17 miljoonaa euroa, mikä vastaa 85 % maksimihyödyistä.
- CO<sub>2</sub>-hyötyjä kori tuottaa 11 miljoonaa euroa, mikä puolestaan vastaa 69 % maksimihyödyistä.
- Julkistaloudelle saavutettavuuskori aiheuttaa haittoja 10 miljoonaa euroa laskenta-aikana.

Saavutettavuuskori on sisällöltään lähes identtinen tehokkuuskorin kanssa, mutta hankkeiden priorisointijärjestys korien sisällä eroaa toisistaan. Lisäksi koreihin varasijalle valikoituu eri hanke. Tehokkuuskorin tavoin saavutettavuuden maksimoiva hankekori tuottaa kaikilla tarkastelluilla tavoitealueilla enemmän kuin investointiohjelman kori.

### **Ympäristökestävyysskori**

- Ympäristökestävyysskorissa kestävyshyötyjä tuotetaan yhteensä 235 miljoonaa euroa ja valtaosa hyödyistä saadaan hankkeiden aiheuttaman autosuoritevähenemän kautta.
- Korin kokonaishyödyt ovat 366 miljoonaa euroa eli 94 % maksimihyödyistä. Korin H/K-suhde on 0,42.
- Saavutettavuustavoitealueella maksimihyödyistä saavutetaan 89 %. Hyötyjen määrä on 333 miljoonaa euroa.
- Turvallisuushyötyjä puolestaan tuotetaan 16 miljoonaa euroa, joka on 80 % tavoitealueen maksimihyödyistä.
- CO<sub>2</sub>-tavoitealueella kestävysskori savuttaa ainoastaan 50 % maksimihyödyistä, jotka vastaavat 30 vuoden laskenta-ajalla 8 miljoonaa euroa.
- Julkistaloudelle tehokkuuskori tuottaa hyötyä 8 miljoonaa euroa laskenta-aikana. Tämä vastaa 36 % julkistalouden maksimihyödyistä. Ympäristökestävyyden maksimoiva hankekori on julkistalouden kestävyys -korin lisäksi ainoa tehokkuusvertailujen hankekori, joka tuottaa hyötyjä julkistaloudelle.

Tarkastelluista tavoitealueista investointiohjelman hankekori tuottaa enemmän hyötyjä hiilidioksidipäästöjen vähentämisen osalta. Erot euromääräisissä hyöty-määrissä ovat kuitenkin hyvin pieniä. Muilla tavoitealueilla ympäristökestävyysskori tuottaa investointiohjelman hankekorista enemmän hyötyjä.

## Turvallisuuskori

- Turvallisuuden maksimoiva kori tuottaa turvallisuushyötyjä 20 miljoonaa euroa 30 vuoden laskenta-ajalla.
- Korin kokonaishyödyt ovat 365 miljoonaa euroa eli 93 % maksimihyödyistä. Korin H/K-suhde on 0,42.
- Turvallisuuskori pärjää hyvin erityisesti saavutettavuuden tavoitealueella tuottaen 347 miljoonaa euroa hyötyjä laskenta-ajalta. Osuus on 93 % PRIO:n laskennallisen saavutettavuuden maksimihyödyistä. Saavutettavuuden tavoitealueella turvallisuuskorin menetetyt hyödyt kohdistuvat pääosin elinkeinoelämälle.
- Kestävyyden tavoitealueella turvallisuuskori tuottaa 75 % maksimihyödyistä, joka vastaa 176 miljoonaa euroa hyötyjä.
- Heikoiten turvallisuuskori pärjää CO<sub>2</sub>-tavoitealueella, jossa maksimihyödyistä tuotetaan ainoastaan 56 %. Hyötyjä kertyy 30 vuoden laskenta-ajalta 9 miljoonaa euroa.
- Julkistaloudelle turvallisuuskori aiheuttaa haittoja 10 miljoonaa euroa laskenta-aikana.

Investointiohjelman hankekori pärjää turvallisuuskoria paremmin ainoastaan CO<sub>2</sub>-tavoitealueella. Erot euromääräisissä hyötymäärissä ovat kuitenkin hyvin pieniä IO-korin tuottaessa miljoona euroa enemmän CO<sub>2</sub>-päästöjen vähentämisen hyötyjä 30 vuoden laskenta-aikana. Muilla tavoitealueilla turvallisuuden maksimoiva kori tuottaa investointiohjelman hankekorin enemmän hyötyjä.

## CO<sub>2</sub>-kori

- CO<sub>2</sub>-kori maksimoi hiilidioksidipäästöjen vähenemisen. Maksimihyödyt ovat 30 vuoden laskenta-ajalta 16 miljoonaa euroa.
- Hankekorin hyödyt yhteensä ovat 313 miljoonaa euroa, mikä on 80 % hyötyjä maksimoivan korin kokonaishyödyistä. Korin H/K-suhde on 0,36.
- Saavutettavuuden maksimihyödyistä kori saavuttaa 85 %, mikä vastaa 318 miljoonaa euroa.
- CO<sub>2</sub>-kori tuottaa 80 % ympäristökestävyyden tavoitealueen maksimihyödyistä eli yhteensä noin 189 miljoonaa euroa.
- Turvallisuushyötyjä kori tuottaa 15 miljoonaa euroa, mikä vastaa 75 % maksimihyödyistä.
- Julkistaloudelle CO<sub>2</sub>-kori aiheuttaa haittoja 35 miljoonaa euroa laskenta-aikana.

CO<sub>2</sub>-koriin verrattuna investointiohjelman kori tuottaa yhtä paljon hyötyjä turvallisuuden tavoitealueella. Vaikka IO-kori tuottaa vähemmän saavutettavuushyötyjä kokonaisuutena kuin CO<sub>2</sub>-kori, hyötyjen kohdentumista tarkasteltuna huomataan, että IO-kori tuottaa suuremmat hyödyt elinkeinoelämälle kuin CO<sub>2</sub>-kori. Muilla tavoitealueilla hiilidioksidipäästöjen vähentämisen maksimoiva hankekori tuottaa suuremmat hyödyt kuin IO-kori.

## Julkistalouden kestävyys -kori

- Julkistalouden kestävyys -kori maksimoi julkistalouden saavuttamat hyödyt. Maksimihyödyt ovat 30 vuoden laskenta-ajalta 20 miljoonaa euroa.

- Hankekorin hyödyt yhteensä ovat 232 miljoonaa euroa, mikä on 59 % hyötyjä maksimoivan korin kokonaishyödyistä. Korin H/K-suhde on 0,30.
- Saavutettavuuden maksimihyödyistä kori saavuttaa 54 %, mikä vastaa 203 miljoonaa euroa.
- Julkistalouden kestävyys -kori tuottaa ainoastaan 39 % ympäristökestävyyden tavoitealueen maksimihyödyistä eli yhteensä noin 92 miljoonaa euroa.
- Turvallisuushyötyjä kori tuottaa 6 miljoonaa euroa, mikä vastaa 30 % maksimihyödyistä.
- CO<sub>2</sub>-hyötyjä kori tuottaa ainoastaan 3 miljoonaa euroa, joka vastaa vain 19 % tavoitealueen saavutettavissa olevista maksimihyödyistä.

Julkistalouden kestävyys -kori pärjää kaikilla muilla tavoitealueilla heikommin kuin IO-kori pois lukien julkistalouden kestävyyttä kuvaava tavoitealue.

Taulukko 5 kuvaa yhteenvetona tehokkuusvertailuissa mukana olleiden hankekorien tavoitealueiden osuuksia kunkin tavoitealueen saavutettavissa olevasta maksimihyötymäärästä. Taulukosta ilmenee päätöksentekotilanteessa tehtävä vaihtokauppa: kun painotetaan täysin yksittäistä tavoitealuetta, tavoitealueelta saadut hyödyt ovat aina pois muiden tavoitteiden hyödyistä. Esimerkiksi, jos hankekoria muodostettaessa kaikki painoarvo asetetaan turvallisuushyötyjen maksimoinnille, voidaan saavuttaa enää 56 % hiilidioksidipäästöjen vähentämisen maksimaalisista hyödyistä. Tehokkuusvertailut toimivat näin ollen hyvänä teoreettisena tarkasteluvälineenä, mutta eivät kuvaa hyvin tilannetta, jossa päätöksiä tulee tehdä usean tavoitteen välillä tasapainotellen. Monitavoiteoptimointia hyödyntävät tarkastelut

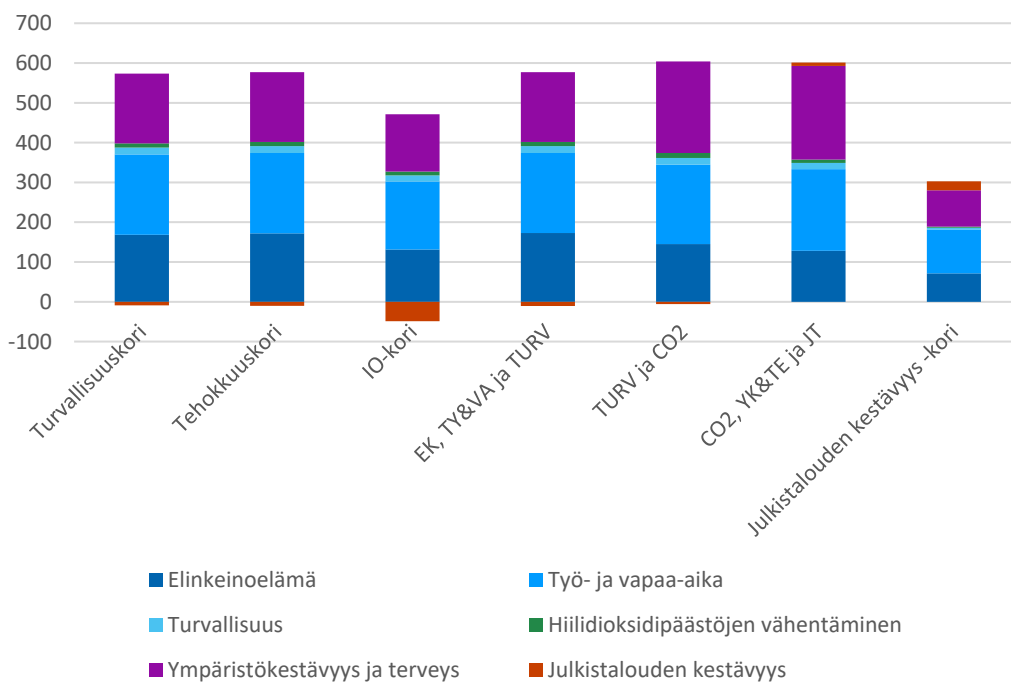
*Taulukko 5. Investointiohjelman korin hankkeet ja hankkeiden tehokkuudet (tavoitealueen hyödyt / hankkeen kustannukset).*

Osuus maksimihyödyistä	Tehokkuuskori	IO-kori	Saavutettavuuskori	Turvallisuuskori	Ympäristökestävyysskori	CO <sub>2</sub> -kori	Julkistalouden kestävyys - kori
<b>Tehokkuus</b>	100 %	71 %	100 %	93 %	94 %	80 %	59 %
<b>Saavutettavuus</b>	100 %	81 %	100 %	93 %	89 %	85 %	54 %
<b>Turvallisuus</b>	85 %	79 %	85 %	100 %	80 %	75 %	30 %
<b>CO<sub>2</sub></b>	63 %	64 %	69 %	56 %	50 %	100 %	19 %
<b>Ympäristökestävyys ja terveys</b>	75 %	61 %	75 %	75 %	100 %	80 %	39 %
<b>Julkistalouden kestävyys</b>	-	-	-	-	36 %	-	100 %

Kuvassa 15 näkyvät kunkin vertailussa mukana olleen korin hyödyt yksittäisillä tavoitealueilla. Kuten maantiehankkeiden, myös ratakankkeiden suurimmat hyödyt tulevat saavutettavuuden paranemisesta eli elinkeinoelämän ja työ- sekä vapaa-aikojen matkojen edistämisestä. Maantiehankkeista poiketen ratakankkeet tuottavat lisäksi merkittävästi hyötyjä ympäristökestävyyden ja terveyden edistämisen

tavoitealueella. Hankekorien ympäristöhyödyt eivät kuitenkaan näy kokonaisnettohyödyissä, koska ne aiheutuvat pääosin tiesuoritteenvähenemästä, jonka rahamääräistäminen on tapahtunut muista kannattavuuslaskelman hyötyeristä poiketen asiantuntija-arviona. Tavoitealueen vaikutuksen arviontiin liittyy siis muita tavoitealueita suurempi epävarmuus. Ratahankkeiden tuottamat hyödyt kestävyden tavoitealueella näyttävät kuitenkin maantiehankkeisiin nähden huomattavasti merkittävämpinä.

Puolestaan jo lähtökohtaisesti turvallisena liikennemuotona ratahankkeet eivät kuitenkaan tuota yhtä paljon turvallisuushyötyjä kuin maantiehankkeet, vaan hyötyjen osuus jää vaikutusprofiilissa CO<sub>2</sub>-päästöjen vähentämisestä saatavien hyötyjen tasolle. Suurimmat haitat julkistaloudelle aiheuttaa IO-kori ja CO<sub>2</sub>-kori. Muissa koreissa haitat jäävät hyvin pieniksi tai kori tuottaa hyötyjä julkistaloudelle.



Kuva 15. Vertailussa mukana olleiden hankekorien hyötyjen kohdistuminen kullekin PRIO:n tavoitealueelle.

### 9.2.2.2 Hanketason arviointi

Tarkasteltavaan kuuteen eri koriin tuli valituksi yhteensä 15 eri hanketta tai hankevaihtoehtoa. Liitteen 2 taulukosta näkyy tarkemmin, mitä hankkeita koreihin valikoituu ja mihin kaikkiin koreihin nämä hankkeet tulevat valituksi. Investointiohjelman koreissa on yhteensä neljä hankearvioitua hanketta, joista kolme on tullut valituksi vähintään yhdessä muussakin koreissa. Ratahankkeiden PRIO-tarkastelut poikkeavat merkittävästi maantiehankkeiden tarkasteluista, koska sekä optimoinnissa mukana oleva hankejoukko että käytettävissä oleva budjettirajoite ovat olleet pienempiä. Tästä syystä myös tarkastelujen laajuus on ollut huomattavasti suppeampi, ja tarkastelujen perusteella tehtävät päätelmät eivät ole olleet yhtä kattavia. Taulukossa 6 näkyvät kaikki investointiohjelman hankearvioitujen ratahankkeiden hyöty-kustannussuhteet sekä tavoitealueittaiset tehokkuudet. Hankkeet on järjestetty sen mukaan, kuinka moneen vertailussa mukana olleeseen koriin hanke tulee

valituksi siten, että useimmin koreihin valituksi tullut hanke on ensimmäisenä. Alla on analysoitu IO-korin hankkeiden pärjäämistä eri koreissa ja eri tavoitealueilla. Tavoitemittarit kuvaavat hankkeen tehokkuuksia esimerkiksi turvallisuuden tavoitemittari esittää hankkeen turvallisuushyödyt suhteessa hankkeen kustannuksiin.

*Taulukko 6. Investointiohjelmaan valikoituneiden hankkeiden H/K-suhteet sekä tehokkuudet PRIO:n tavoitealueilla.*

HANKKEET	H/K-suhde	Elinkeinoelämä	Työ- ja vapaa-aika	Turvallisuus	CO <sub>2</sub>	Ympäristö ja terveys	Julkistalouden kestävyys
Lautiosaari–Elijärvi ja Tornio–Röyttä peruskorjaukset ja sähköistykset	0,56	0,92	0,00	0,05	0,18	0,00	-0,59
Pasila-Riihimäki 3. vaihe, Jokela-Riihimäki	0,40	0,15	0,24	0,02	0,01	0,31	-0,02
Tampereen henkilöratapiha VE 1	0,39	0,13	0,22	0,00	0,00	0,00	0,04
Luumäki–Joutseno välityskyvyn parantaminen ja nopeudennosto	0,18	0,12	0,15	0,01	0,00	0,00	-0,09

IO-korin hankkeista kolme on tullut valituksi kahdessa muussakin vertailun korissa:

1. Pasila-Riihimäki 3. vaihe, Jokela-Riihimäki
  - hanke on valikoitunut IO-korin lisäksi ympäristökestävyys- ja CO<sub>2</sub>-koriin
  - hankkeen suurimmat hyödyt tulevat työ- ja vapaa-ajan matkojen edistämisestä
  - ympäristökestävyyden tavoitealueella hanke tuottaa hyötyjä hankkeen arvioidun autosuoritevähenemävaikutuksen kautta
2. Tampereen henkilöratapiha VE 1
  - hanke on valikoitunut IO-korin lisäksi tehokkuus- ja julkistalouden kestävyys -koriin
  - hanke on varasijalla saavutettavuuskorissa
  - hankkeen suurimmat hyödyt tulevat työ- ja vapaa-ajan matkojen edistämisestä
  - tarkasteluissa käsitelty hankevaihtoehtoa, jossa on jätetty lähijunalii- kenne arvioinnin ulkopuolelle
3. Lautiosaari–Elijärvi ja Tornio–Röyttä peruskorjaukset ja sähköistykset
  - hanke on valikoitunut IO-korin lisäksi CO<sub>2</sub>-koriin
  - hanke tuottaa suurimmat hyödyt elinkeinoelämälle tavoitealueen tehokkuuden ollessa 0,92
  - suurimmat haitat hankkeesta aiheutuvat julkistaloudelle verotulojen vähenemisen myötä

Ainoastaan yksi investointiohjelman hankearvioiduista hankkeista ei PRIO-tarkasteluissa tule valituksi muissa koreissa:

1. Luumäki–Joutseno välityskyvyn parantaminen ja nopeudennosto

- hankkeen H/K-suhde on 0,18 ja suurimmat hyödyt hankkeella saadaan elinkeinoelämän ja työ- sekä vapaa-ajan matkojen edistämisestä
- hanke tuottaa investoinnin kokoon suhteutettuna merkittäviä kustannuksia julkistaloudelle suurten kunnossapitokustannusten nousun kautta.

Tarkasteluissa on noussut esille kaksi hankevaihtoehtoa, jotka ovat tulleet valituksi kolmeen muuhun koriin, mutta investointiohjelmaan on valittu hankkeen toinen vaihtoehto. Lisäksi kolmeen koreista on valikoitunut yksi hanke, jota ei ole valittu laisinkaan investointiohjelmaan:

1. Tampere-Jyväskylä-rataosan kehittäminen (VE 3A)
  - hanke on valikoitunut tehokkuus-, saavutettavuus-, turvallisuus- ja julkistalouden kestävyys -koriin
  - lisäksi hanke on varasijalla sekä kestävyys- että CO<sub>2</sub>-koreissa
  - hankkeen suurimmat hyödyt tulevat työ- ja vapaa-ajan sekä elinkeinoelämän matkojen edistämisestä.
2. Pasila-Riihimäki 3. vaihe, Jokela-Hyvinkää
  - hanke on valikoitunut tehokkuus-, saavutettavuus- ja turvallisuuskoriin
  - hankkeen toinen vaihtoehto on ehdolla investointiohjelmassa
  - hankevaihtoehto on tehokkaampi työ- ja vapaa-ajan matkojen edistämisen tavoitealueella kuin Jokela-Riihimäki yhteysvälin hankevaihtoehto
3. Luumäki-Imatra (hankearviointi VE 3A)
  - hanke on valikoitunut tehokkuus-, saavutettavuus- ja turvallisuuskoriin
  - hankkeen toinen vaihtoehto on ehdolla investointiohjelmassa
  - hankkeen merkittävimmät hyödyt tulevat työ- ja vapaa-ajan matkojen edistämisestä

Myös näille hankkeille tulee esittää perusteluita, miksi ne eivät ole tulleet valituiksi investointiohjelmaan. Taulukossa 7 näkyvät investointiohjelmaan valitsematta jääneiden ratakankkeiden tavoitealueittaiset tehokkuudet sekä hyöty-kustannussuhde.

*Taulukko 7. PRIO-vertailuissa useaan koriin valituksi tulleet hankkeet, jotka eivät tule valituksi investointiohjelmaan.*

HANKKEET	H/K-suhde	Elinkeinoelämä	Työ- ja vapaa-aika	Turvallisuus	CO <sub>2</sub>	Ympäristö ja terveys	Julkistalouden kestävyys
<b>Pasila-Riihimäki 3. vaihe, Jokela-Hyvinkää</b>	0,55	0,20	0,33	0,05	0,02	0,44	-0,04
<b>Luumäki-Imatra VE 3A</b>	0,41	0,16	0,27	0,03	0,00	0,00	-0,05
<b>Tampere-Jyväskylä-rataosan kehittäminen (VE 3A)</b>	0,43	0,15	0,22	0,01	0,01	0,22	0,04

Ratahankkeiden vertailuista nähdään, että hankevaihtoehdon valinnan merkitys on korostuneempi kuin maantiehankkeiden kohdalla. Muihin koreihin saattaa tulla valituksi kyseisen hankkeen toinen hankevaihtoehto, jolloin esimerkiksi investointiohjelmaan valittu hankevaihtoehto ei voi valikoitua enää näihin koreihin. PRIO-vertailuja pystytään siis myös hyödyntämään suunnittelussa edistettävän hankevaihtoehdon valinnassa.

### 9.3 Monitavoiteoptimointia hyödyntävät vertailut

Monitavoiteoptimointia hyödyntämällä on pyritty erottelemaan hankkeet, jotka pärjäävät tasaisen hyvin kaikilla tavoitealueella, kuitenkin tuottaen enemmän hyötyjä suuremman painoarvon saavilla tavoitealueilla. Monitavoiteoptimoinnin ja tehokkuusvertailun tulokset yhdistämällä pystytään erottelemaan väylämuotokohtaisen analyysin parhaat ja heikoimmat hankkeet.

Monitavoiteoptimointi on tehty kolmelle korille taulukossa 8 esitettyjen painotusten mukaisesti ja vertailut on tehty väylämuotokohtaisesti. Vertailtavia koreja ovat olleet **elinkeinoelämää, työ- ja vapaa-aikaa sekä turvallisuutta** painottava kori (EK, TY&VA ja TURV), **turvallisuutta ja hiilidioksidipäästöjen vähentämistä** painottava kori (TURV ja CO<sub>2</sub>) sekä **ympäristökestävyyttä, terveyttä, julkistalouden kestäväyyttä ja hiilidioksidipäästöjen vähentämistä** painottava kori (CO<sub>2</sub>, JT ja YK&TE). Painotukset on asetettu vertailussa korostaen Liikenne 12 -suunnitelman tavoitteita. Tuloksia tulkitessa tulee muistaa, että asetetut painotukset vaikuttavat aina hankekoreihin valikoituviin hankkeisiin ja korien hyötyprofiileihin. Vertailuja voidaan tehdä lukemattomilla eri painotusyhdistelmillä ja valitut painotukset riippuvat siitä, millaisia tavoitteita ja missä suhteessa niitä halutaan korostaa.

*Taulukko 8. Monitavoiteoptimoinneissa mukana olleiden vertailukorien tavoitealueiden painotukset.*

Tavoitealue	Elinkeinoelämä, työ- ja vapaa-aika sekä turvallisuus	Turvallisuus ja CO <sub>2</sub>	Ympäristö, terveys, julkistalous ja CO <sub>2</sub>
1. Elinkeinoelämän tarpeisiin vastaaminen	6	1	1
2. Työ- ja vapaa-aajan matkojen liikenteen tarpeisiin vastaaminen	3	1	1
3. Liikenneturvallisuuden edistäminen	4	8	1
4. Hiilidioksidipäästöjen vähentäminen	1	6	15
5. Ympäristökestävyyden ja kansalaisten terveyden edistäminen	1	1	5
6. Julkistalouden kestävyys	1	1	5

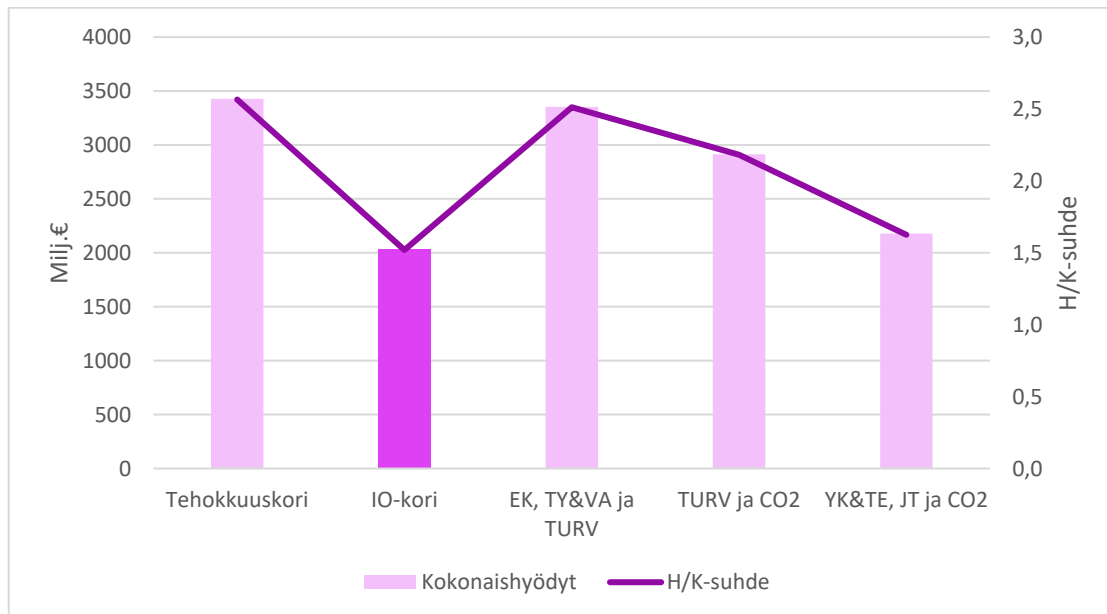


Taulukossa esitettyjen monitavoiteoptimoitujen korien lisäksi vertailuissa on huomioitu tehokkuuskori, jota on käytetty vertailukohtana suurimpien saavutettavissa olevien hyötyjen osalta. Monitavoiteoptimoinnissa asetettu budjettirajoite ja optimoinnissa käytetty hankejoukko vastaavat tehokkuusvertailuissa käytettyjä, joten myös monitavoiteoptimoituja ja tehokkuusvertailuissa tarkasteltuja koreja on mahdollista vertailla keskenään.

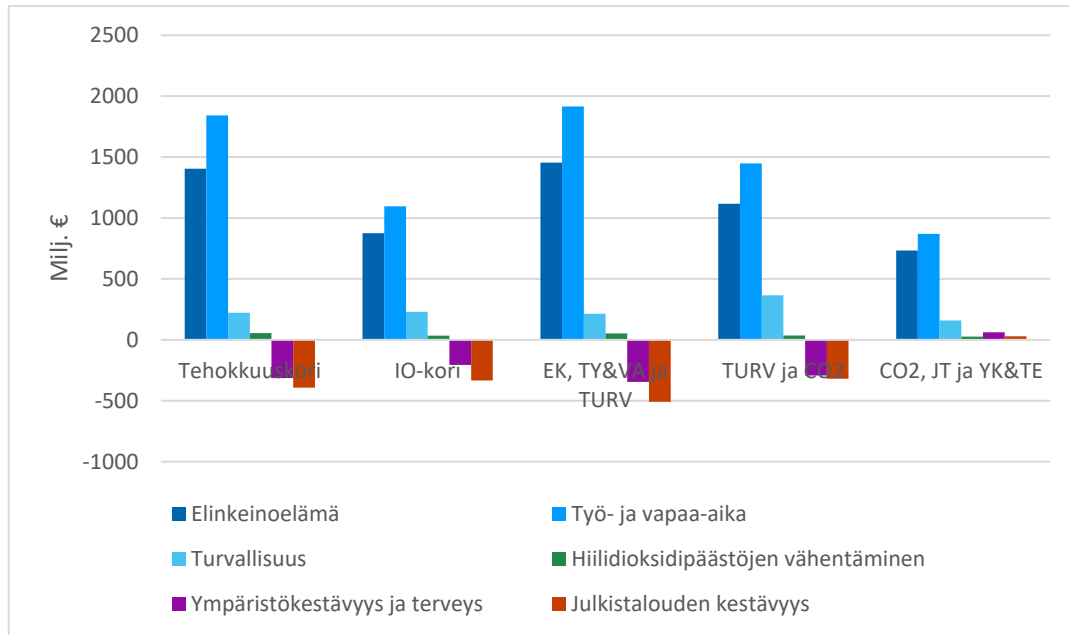
### 9.3.1 Maantiehankkeet

Kuvasta 16 nähdään, että elinkeinoelämää, työ- ja vapaa-aikaa sekä turvallisuuttava painottava kori tuottaa lähes yhtä suuret hyödyt tehokkuusvertailujen HK-korin kanssa. Monitavoiteoptimoitujen hankekorien erot sekä hyöty-kustannussuhteessa että kokonaisyödyissä mitattuna ovat pienempiä kuin valtaosalla tehokkuusvertailujen hankekoreista. Pienet erot johtuvat siitä, että vaikka yksittäistä tavoitealuetta painotetaan tietyllä kertoimella, huomioidaan optimoinnissa myös muut tavoitealueet. Tällöin hankkeelle ei riitä se, että se pärjää yhdellä tavoitealueella erittäin hyvin, vaan sen tulee tuottaa tarpeeksi suuret hyödyt myös muilla tavoitealueilla tullakseen valituksi.

Sama ilmiö näkyy myös siten, että tehokkuusvertailujen ympäristökestävyys- tai julkistalouden kestävyys -koriin nähden monitavoiteoptimoitu CO<sub>2</sub>, JT ja YK&TE-kori tuottaa selvästi suuremmat kokonaisnettohyödyt. Eroa selittää jälleen erityisesti se, että monitavoiteoptimoidussa korissa myös muiden tavoitealueiden hyötymäärät vaikuttavat optimoinnin tuloksiin. Monitavoiteoptimoituihin koreihin ei kuitenkaan nouse esille yhtään uutta hanketta, joka tehokkuusvertailuissa ei olisi jo vähintään yhteen koreista valikoitunut.



Kuva 16. Monitavoiteoptimointivertailujen maantiehankekorien sekä IO- ja tehokkuuskorin hyödyt ja H/K-suhteet.



Kuva 17. Monitavoiteoptimointivertailujen maantiehankekorien sekä IO- ja tehokkuuskorin hyödyt tavoitealueittain.

Kuvasta 17 nähdään, että erot myös tavoitealueiden välillä eri monitavoiteoptimoitujen hankekorien kesken ovat pienempiä kuin tehokkuusvertailujen kohdalla. Monitavoiteoptimoitujen hankekorien hyödyt painottuvat tehokkuusvertailujen tapaan hyvin vahvasti työ- ja vapaa-ajan sekä elinkeinoelämän edistämiseen. Muilla tavoitealueilla hyötyjen osuus kokonaisnettohyödyistä jää hyvin pieneksi. Esimerkiksi CO<sub>2</sub>-hyödyt ovat turvallisuutta ja hiilidioksidipäästöjen vähentämistä painottavassa hankekorissa noin 1,2 % korin kokonaisnettohyödyistä, kun hyödyt maksimoivassa korissa osuus oli 2,2 %. Turvallisuuden osalta vastaavat luvut ovat monitavoiteoptimoidussa korissa 12,5 % ja turvallisuuden maksimoivassa korissa 18,5 %. Eniten hankekorien kannattavuutta puolestaan vähentää ympäristökestävyyden ja terveyden tavoitealue. IO-korin sekä CO<sub>2</sub>-, JT ja YK&TE-korin tuottamat negatiiviset hyödyt tavoitealueella ovat kuitenkin hankekoreja vertailtaessa selvästi pienimmät.

Monitavoiteoptimoinneissa yhteensä 11 investointiohjelman hankkeista ei ole tullut valituksi vertailun koreihin, kun myös tehokkuuskori otetaan huomioon. Monitavoiteoptimoidut hankekori muistuttavat sisällöltään vähemmän investointiohjelman hankekorina kuin tehokkuusvertailujen hankekori. Suuri selittävä tekijä eroille on se, että kaikki tehokkuusvertailuissa kestävyys- ja CO<sub>2</sub>-koreihin valikoituneet hankkeet eivät enää tule valituksi monitavoiteoptimoinnissa näitä tavoitealueita painottaviin koreihin. Toisin sanoen osalla näistä hankkeista tuotetut hyödyt jäävät muilla tavoitealueilla niin pieniksi, että ne eivät monitavoiteoptimoinnin tuloksena tule enää valituksi hankekoreihin.

Investointiohjelman hankkeet, jotka eivät valikoidu monitavoiteoptimoinneissa muihin hankekoreihin:

- Vt 23 parantaminen Karvion kanavan kohdalla
- Vt 4 Vaajakosken kohta, Jyväskylä
- Vt 21 Palojoensuu-Maunu
- Vt 2 Humppilan kohta
- Vt 21 Ailakkalahti-Kilpisjärvi
- E18 Turun kehätie Raision keskusta

- Vt 25 välillä Hanko-Mäntsälä VE 1A
- Vt 3 ja Vt 19 Jalasjärven liittymä
- Vt 2 Parantaminen Porin keskustan kohdalla
- Vt 3 Alaskylä-Parkano
- Vt 15 Kotka-Kouvola
  - hanke on varasijalla turvallisuutta ja hiilidioksidipäästöjen vähentämistä painottavassa korissa

Lisäksi investointiohjelman hankkeista Vt 8 Vaasan yhdystie ja Mt 724 Alskatintie, vaihe 1 on hanke, joka ei tehokkuusvertailussa ole tullut valituksi muihin koreihin, mutta monitavoiteoptimoinnissa se on tullut valituksi ympäristökestävyyttä, julkistaloutta ja hiilidioksidipäästöjen vähentämistä painottavaan koriin.

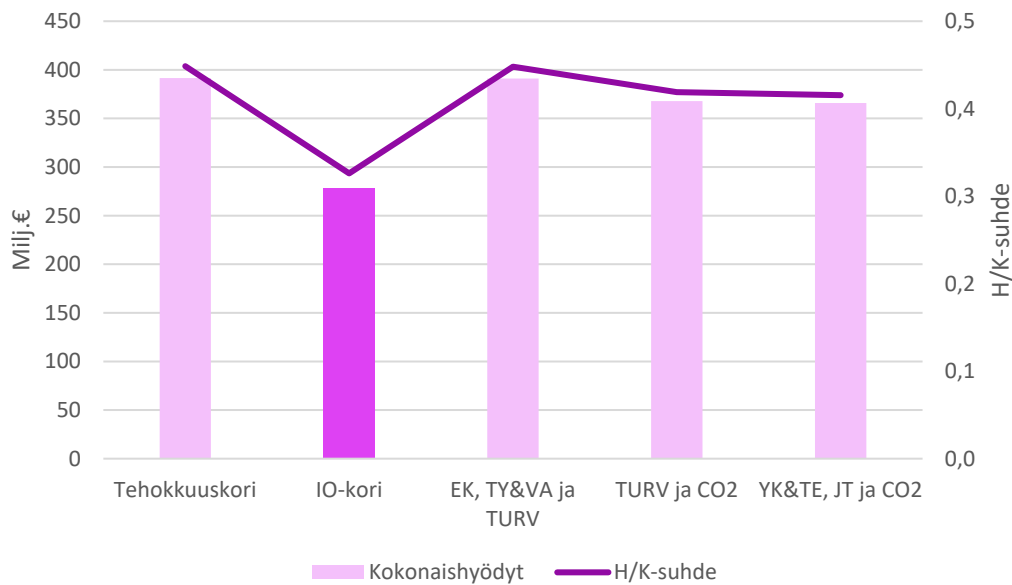
Monitavoiteoptimoinnit eroavat tehokkuusvertailuista myös siinä suhteessa, että investointiohjelman hankkeet, jotka pärjäävät tasaisen hyvin useilla tavoitealueilla näyttäytyvät myös monitavoiteoptimointivertailujen parhaina hankkeina. Kaikkiin monitavoiteoptimointikoreihin sekä tehokkuuskoriin valikoituvat investointiohjelman hankkeet ovat:

- Valtatien 4 lisäkaistat välillä Kehä III-maantie 148 (VE 2)
- Vt 1 Nihtisillan eritasoliittymä

Näitä hankkeita voidaan pitää PRIO:n monitavoiteoptimointien näkökulmasta kiistattomina valintoina. Hankkeet edistävät tasapainoisesti eri tavoitealueita ja arvioidut haitat esimerkiksi ympäristökestävyyden ja terveyden edistämisen tavoitealueella jäävät suhteellisen pieniksi. Lisäksi hankkeet, jotka valikoituvat sekä tehokkuusvertailuissa että monitavoiteoptimoinnissa useimpiin vertailun koreista ovat vahvoja ehdokkaita investointiohjelmaan. Liitteestä 1 löytyvät tehokkuus- ja monitavoiteoptimointitarkastelujen korit ja niihin valikoituneiden hankkeiden vertailu.

### 9.3.2 Ratahankkeet

Elinkeinoelämää, työ- ja vapaa-aikaa sekä turvallisuuttava painottava kori tuottaa lähes yhtä suuret hyödyt tehokkuusvertailujen HK-korin kanssa. Ero kokonaisnettohyötyjen määrässä 30 vuoden laskenta-ajalta on vain 0,5 miljoonaa euroa. Maantiehankkeiden tapaan myös muiden ratahankkeiden monitavoiteoptimoitujen hankekorien erot sekä hyöty-kustannussuhteessa että kokonaishyödyissä mitattuna ovat pienempiä kuin valtaosalla tehokkuusvertailujen hankekoreista. Hankekorit muistuttavat myös sisällöllisesti toisiaan enemmän monitavoiteoptimoitujen korien kohdalla. Kuvasta 18 nähdään, että ero korien kokonaisnettohyödyissä on korkeimmillaan vain 112 miljoonaa euroa.

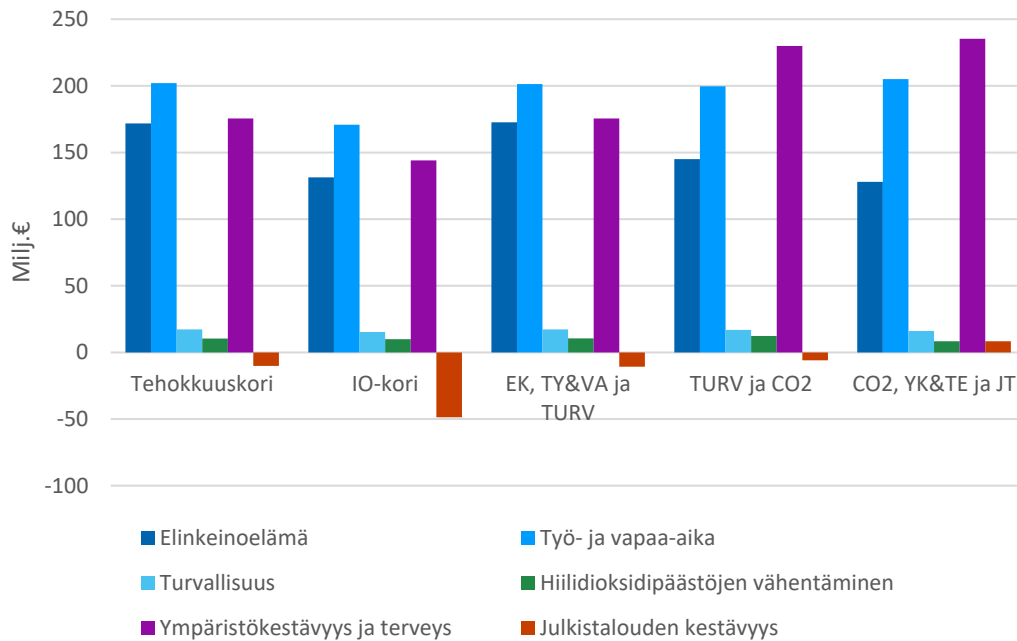


*Kuva 18. Monitavoiteoptimointivertailujen ratahankekorien sekä IO- ja tehokkuuskorin hyödyt ja H/K-suhteet.*

Kuvasta 19 puolestaan nähdään, että erot myös tavoitealueiden välillä eri monitavoiteoptimoitujen hankekorien kesken ovat pienempiä kuin tehokkuusvertailujen kohdalla. Poikkeuksena on ympäristökestävyyden ja terveyden tavoitealue, jossa ympäristökestävyyttä, terveyttä ja hiilidioksidipäästöjen vähentämistä painottava kori eroaa selvästi muista hankekoreista. Tehokkuusvertailujen tapaan ympäristökestävyyden ja terveyden edistämisen tavoitealue tuottaa merkittävät hyödyt hankekoreissa.

Monitavoiteoptimoitujen hankekorien hyödyt painottuvat ympäristökestävyyden lisäksi hyvin vahvasti työ- ja vapaa-ajan sekä elinkeinoelämän edistämiseen. Ympäristökestävyyden ja terveyden tavoitealueen hyödyt ovat keskimäärin yhtä suuret kuin elinkeinoelämälle kohdistuvat hyödyt. Ympäristökestävyyttä painottavissa koreissa tavoitealueen hyödyt kasvavat elinkeinoelämän hyötyjen laskiessa, jolloin korien vaikutusprofiilissa ympäristökestävyyden hyötyjen osuus on entistä suurempi. Hiilidioksidipäästöjen vähentämisen sekä turvallisuuden tavoitealueilta saatavat hyötyjen osuus korien vaikutusprofiilista jää erittäin pieniksi. Esimerkiksi TURV ja CO<sub>2</sub> -hankekorissa turvallisuushyötyjen osuus korin kokonaisnettohyödyistä on 4,6 %. Kuvasta 17 huomataan lisäksi, että julkistalouden aiheuttamat haitat ovat selvästi korkeammat investointiohjelman hankekorissa kuin muissa vertailun koreissa.

Hankevertailuissa tulokset muistuttavat niin ikään pitkälti tehokkuusvertailujen tuloksia. Ainoa hankevaihtoehto, joka on jäänyt sekä tehokkuus että monitavoiteoptimointivertailuissa kaikkien hankekorien ulkopuolelle, on Luumäki-Joutseno-hankkeen nopeudennostoa ja kaksoisraidetta koskeva hankevaihtoehto. Hankkeen jäämistä muiden korien ulkopuolelle selittää osin se, että tämän hankkeen toinen hankevaihtoehto on tullut valituksi kahdessa eri vertailukorissa.



Kuva 19. Monitavoiteoptimointivertailujen ratahankekorien sekä IO- ja tehokkuuskorin hyödyt tavoitealueittain.

Yksikään hankevaihtoehto ei kuitenkaan tule valituksi kaikkiin monitavoiteoptimointeihin koreihin. Investointiohjelman hankkeista Pasila-Riihimäki 3. vaihe, Jokela-Riihimäki tulee valituksi kahdessa eri monitavoiteoptimoidussa hankekorissa. Jos tarkastellaan kaikkia Pasila-Riihimäki 3. vaiheen eri hankevaihtoehtoja, aina toinen vaihtoehtoista tulee valituksi kaikissa koreissa. Lautiosaari-Elijärvi ja Tornio-Röyttä peruskorjaukset ja sähköistykset tulee valituksi yhdessä kolmesta monitavoiteoptimoidusta korista. Hankkeen toinen hankevaihtoehto valikoituu puolestaan toiseen monitavoiteoptimoituun hankekoriin sekä tehokkuuskoriin.

Ratahankeiden suppeamman hankejoukon vuoksi erityisesti hankevaihtoehdon valinta on painottunut investointiohjelman hankekorien muodostettaessa, kun ainoastaan yksi hankkeen hankevaihtoehtoista voidaan valita toteutettavaksi. Esimerkiksi Pasila-Riihimäki-hankkeen 3. vaiheen osalta monitavoiteoptimointeihin sekä tehokkuuden maksimoivaan hankekoriin on valikoitunut kustannuksiltaan pienempi hankevaihtoehto, jonka hyödyt jäävät kaikilla tavoitealueilla absoluuttisesti mitattuna investointiohjelman hankevaihtoehtoa pienemmiksi, mutta suhteutettuna hankkeen investointikustannuksiin Jokela-Hyvinkää-välin hankevaihtoehdon hyödyt ovat olleet kaikilla tarkasteluilla tavoitealueilla hieman suuremmat.

Muut investointiohjelman hankekorien hankkeet ja niiden investointiohjelman valikoituneet hankevaihtoehdot ovat pärjänneet vertailuissa tehokkuusvertailujen tapaan suhteellisen hyvin. Lautiosaari-Elijärvi ja Tornio-Röyttä peruskorjaukset ja sähköistykset ovat valikoituneet sekä turvallisuutta ja hiilidioksidipäästöjen vähentämistä painottavaan koriin että ympäristökestävyyttä, terveyttä ja hiilidioksidipäästöjen vähentämistä painottavaan koriin. Investointiohjelman viimeinen hankkearvioitu ratahanke, Tampereen henkilöratapiha, on valikoitunut tehokkuuskoriin ja lisäksi hanke on varasijalla elinkeinoelämää, työ- ja vapaa-aikaa sekä turvallisuutta painottavassa korissa.

## 9.4 Yhteenveto väylämuotokohtaisista vertailuista

Investointiohjelman vaikutusten arvioinnissa tulee hyödyntää mahdollisimman monipuolista vertailua, jotta ajoittain keskenään ristiriitaiset tavoitteet tulevat tasapuolisesti huomioitua ohjelman valmistelussa. PRIO-vertailujen tarkoituksena on tarjota vaikutustietoa sekä investointiohjelmaan valituista hankkeista että ohjelman ulkopuolelle jääneistä hankkeista niiden vaikutusalueiden osalta, jotka PRIO:ssa pystytään huomioimaan.

PRIO-mahdollistaa yhteismitallisten ja rahamääräisten vaikutusten huomioon ottamisen analyysissa, mutta ulkopuolelle jää kuitenkin joukko vaikutuksia, joita ei PRIO:n avulla pystytä vielä menetelmien puuttuessa ottamaan huomioon. Tästä syystä esimerkiksi PRIO:ssa heikommin pärjääviä hankkeita ei voida sulkea välittömästi ohjelman ulkopuolelle, koska näillä hankkeilla voi olla vaikutuksia, joita ei analyyseissa pystytä ottamaan huomioon. Myös muut vaikutusten arvioinnin menetelmät ovat tarpeellisia, jotta tällaiset vaikutukset saadaan kuvattua ja hankevalinnat pystytään perustelemaan läpinäkyvästi. Lisäksi tarkasteltu hankejoukko kattaa ainoastaan hankearvioidut hankkeet. Väylämuotokohtaiset analyysit antavat kuitenkin vahvan kuvan investointiohjelman vaikutusprofiilista ja korin painottamista vaikutuksista.

Maantiehankkeita koskevilla vertailuilla nähdään, että elinkeinoelämälle ja henkilöliikenteelle kohdistuvat aika- ja ajoneuvokustannussäästöt muodostavat valtaosan hankkeiden hyödyistä. Muiden tavoitealueiden asema hankevalinnoissa näkyy vasta hyvin suurilla painotuksilla. Vertailusta nähdään myös, että maantiehankkeet eivät ole tehokas hiilidioksidipäästöjen vähennyskeino ja saavutetut CO<sub>2</sub>-päästövähenemät jäävät pieniksi suhteessa hankkeen muihin hyötyihin. Esimerkiksi CO<sub>2</sub>-päästövähenemät maksimoivassa hankekorissa CO<sub>2</sub>-päästöjen vähenemisestä saatavien hyötyjen osuus on ainoastaan 1,8 % kokonaisnettohyödyistä.

Tehokkuusvertailujen avulla havaitaan myös, että yksittäisen tavoitealueen liiallisella painotuksella on usein kallis hinta. Esimerkiksi täysin julkistalouden kestävyttä painottava kori maksimoi julkistalouden kestävyuden edistämisen hyödyt, mutta pärjää muilla tavoitealueilla huonosti tuottaen vain pienen osan saavutettavissa olevista hyödyistä. Erityisesti saavutettavuushyödyt jäävät hyvin pieneksi suhteessa maksimihyötyihin ja korin hankkeet kokonaisuudessaan lisäävät liikenteen päästöjä eivätkä vähennä niitä. Monitavoitteisessa toimintaympäristössä yhden tavoitealueen painottamisella ei siis voida saavuttaa parasta hankekoraa, mutta tehokkuusvertailut auttavat meitä ymmärtämään saavutettavissa olevien hyötyjen määrän yksittäisellä tavoitealueella, näiden hyötyjen hinnan suhteessa muihin tavoitealueisiin sekä tunnistamaan yksittäisen tavoitealueen tehokkaimmat hankkeet. Erityisesti hankkeilla, jotka tulevat valituksi useassa tehokkuusvertailujen hankekoreissa on vahvat perusteet tulla valituksi investointiohjelmaan.

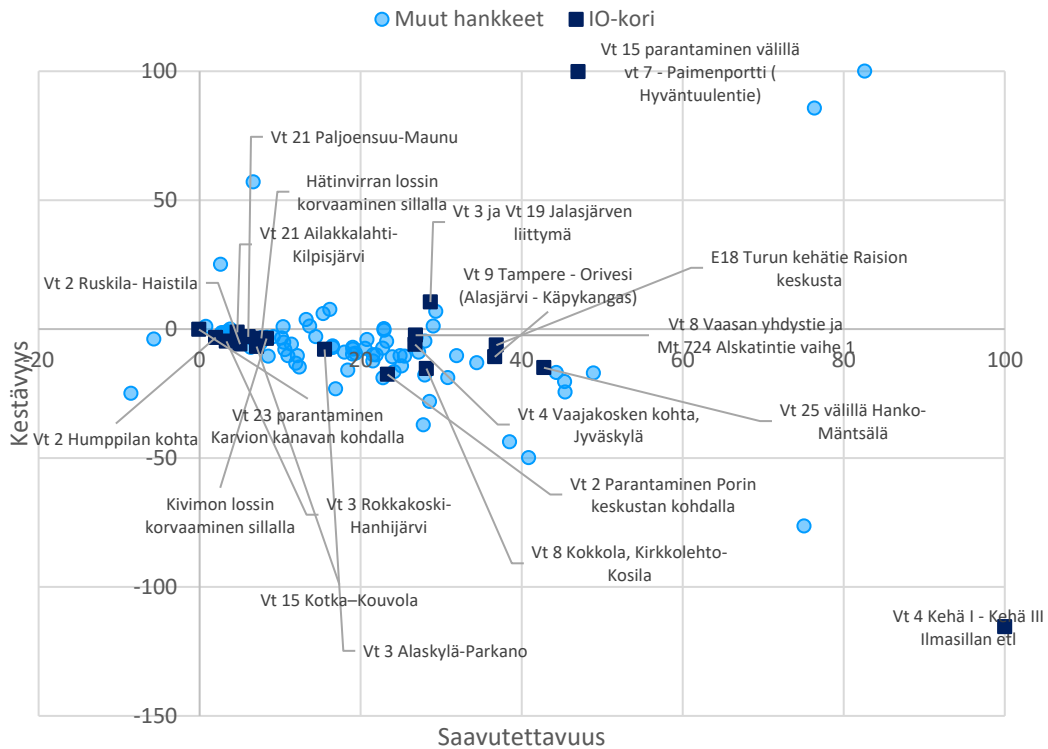
Tarkasteluissa on tunnistettu myös hankkeet, joille tarvitaan lisäperusteluja vaikutuksista, koska PRIO:n käsittelemien vaikutusalueiden kautta ne eivät ole nousseet valituiksi yhteenkään tarkastelluista koreista. Huomioiden sekä monitavoiteoptimoinnin että tehokkuustarkastelun tulokset tällaisia hankkeita on 4 kaikista 20 investointiohjelman hankearvioidusta maantiehankkeesta. Niin ikään on tunnistettu 7 hanketta, jotka eivät valikoidu investointiohjelmaan, mutta tulevat valituksi vä-

hintään kolmessa tehokkuusvertailukorissa ja jotka pärjäävät hyvin myös monitavoiteoptimoinneissa tullen valituksi vähintään kahteen kolmesta monitavoiteoptimoidusta hankekorista. PRIO-vertailut tukevat vahvasti näiden hankkeiden valintaa investointiohjelmaan. PRIO:lla ei pystytä kuitenkaan huomioimaan kaikkia mahdollisia rajoituksia, joita hankkeiden valinnalle voi olla ja kaikkia tekijöitä, joita ohjelman kokonaisuuden valmistelussa tulee ottaa huomioon.

Investointiohjelman maantiehankkeiden hankearvioitujen hankkeiden kori tuottaa vertailukoreista neljänneksi suurimmat kokonaisnettohyödyt. Vertailussa vähemmän hyötyjä tuottaa ympäristökestävyys- ja julkistalouden kestävyys -korit. Suurimmat euromääräiset erot korien hyödyissä tulevat pääosin elinkeinoelämän ja henkilöliikenteen saavuttamien ajoneuvo- ja aikakustannussäästöjen eroista. Näiden hyötyjen suurta eroa selittää erityisesti tehokkuus- ja saavutettavuuskoreissa hankkeiden sijoittuminen pääosin suurten kaupunkiseutujen läheisyyteen, jossa myös keskimääräiset vuorokauden liikennemäärät ja siten myös hankkeiden tuottamat hyödyt tavoitealueella ovat suurempia. Alueellista ulottuvuutta tarkastellaan lisää seuraavassa luvussa, jotta myös tämä näkökulma saadaan huomioitua tarkasteluissa. Muihin vertailussa mukana olleisiin hankekoreihin verrattuna investointiohjelma pärjää erityisen hyvin turvallisuuden tavoitealueella. Tehokkuusvertailujen hankekoreista ainoastaan turvallisuutta maksimoiva hankekori tuottaa tavoitealueella suuremmat hyödyt kuin investointiohjelman hankekori. Lisäksi ympäristökestävyyden tavoitealueella investointiohjelman hankekorin tuottamat haitat jäävät selvästi vähäisemmäksi verrattuna esimerkiksi tehokkuus- tai saavutettavuuskoriin.

Hankejoukkoa vertailtaessa on tärkeää pystyä monipuolisesti tarkastelemaan sitä, kuinka hyvin hankkeet toteuttavat tavoiteltuja vaikutuksia siltä osin, kun niitä pystytään tarkastelemaan yhteismitallisesti. Kuvassa 20 näkyy, kuinka investointiohjelman maantiehankkeet ja näiden hankevaihtoehdot asettuvat toisiinsa nähden kestävyden ja saavutettavuuden pistekaaviossa. Kuvassa kunkin tavoitealueen tehokkain hanke saa arvon 100 ja muut hankkeet suhteutetaan tehokkaimpaan hankkeeseen. Suhteutus tehdään hyödyntäen kyseessä olevan tavoitealueen tehokkuuslukua, joka saadaan suhteuttamalla tavoitealueen hyödyt hankkeen kokonaiskustannuksiin. Kuvasta nähdään, että PRIO:ssa huomioitavien saavutettavuuden ja kestävyteen liittyvien vaikutusten osalta osa investointiohjelman hankkeista toteuttaa näitä tavoitteita erittäin hyvin verrattuna muuhun hankejoukkoon ja osa hankkeista on puolestaan näillä tavoitealueilla vaikutuksiltaan vaatimattomampia. Kuvassa näkyvästä hankejoukosta on nimetty kaikki investointiohjelmassa ehdolla olevat hankearvioidut hankkeet.

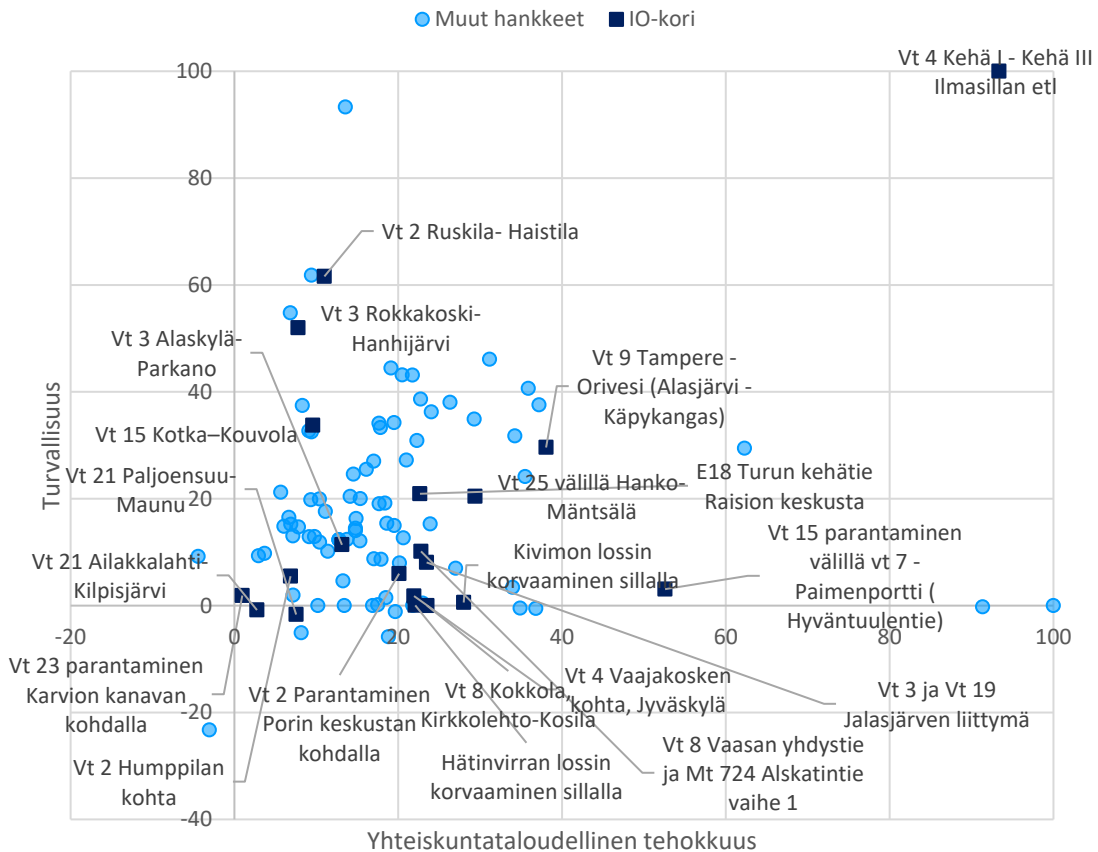
Maantiehankkeiden osalta Valtatie 4 lisäkaistat välillä Vt 15 parantaminen välillä vt 7 - Paimenportti (Hyväntuulentie) on hankejoukon tehokkain kestävyden saralla. Hankkeen kestävyshyödyt kertyvät merkittävästä melukustannussäästöistä, joita hankkeen toimenpiteillä saavutetaan. Toisaalta kuvasta nähdään myös, että kestävyys ja saavutettavuus voivat olla keskenään ristiriitaisia tavoitteita. Esimerkiksi Vt 4 Kehä I – Kehä III Ilmasillan etl on hankejoukon tehokkain saavutettavuudessa, mutta toisaalta hankejoukon huonoin kestävydessä. Toisin sanoen hanke, joka on tehokkaimpien joukossa saavutettavuuden osalta voi olla kestävydessä mitattuna joukon heikoimpia.



Kuva 20. Maantiehankkeiden IO-korin ja muiden maantiehankkeiden/hankkeiden vaihtoehtojen sijoittuminen kestävyys-saavutettavuus -pistekaaviossa.

Kuva 21 esittää hankkeiden ja hankevaihtoehtojen sijoittumista suhteessa toisiinsa liikenneturvallisuuden edistämisen ja yhteiskuntataloudellisen tehokkuuden tavoitealueilla. Kuva tukee aiemmin esitettyä päätelmää siitä, että liikennepoliittiset tavoitteet voivat olla osittain keskenään hyvin ristiriitaisiakin. Esimerkiksi Vt 3 Rokkakoski-Hanhijärvi-hanke on yksi koko hankejoukon turvallisuustehokkaimpia hankkeita, mutta yhteiskuntataloudellisen tehokkuuden osalta hanke sijoittuu joukossa heikosti. Puolestaan Vt 4 Kehä I – Kehä III Ilmasillan etelä on hankejoukon turvallisuustehokkain ja yksi tehokkaimpia hankkeita myös yhteiskuntataloudellisen tehokkuuden osalta.





*Kuva 21. Maantiehankkeiden IO-korin ja muiden maantiehankkeiden/hankkeivaihtoehtojen sijoittuminen turvallisuus-yhteiskuntataloudellinen tehokkuus -pistekaaviossa.*

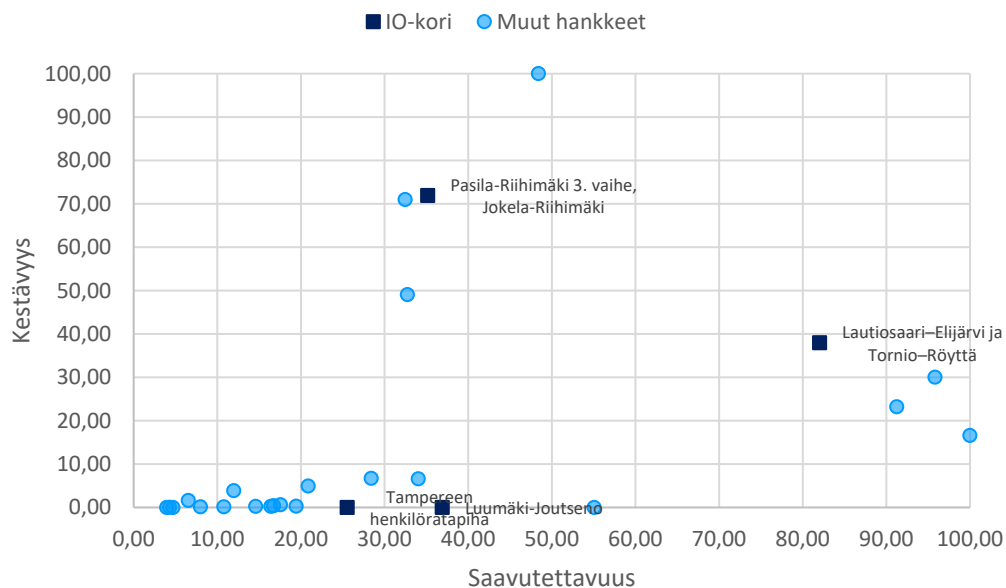
Ratahankkeiden väylämuotokohtaisten vertailujen osalta pystytään tekemään useita samankaltaisia päätelmiä, mutta pienestä hankejoukosta johtuen PRIO-tarkastelut eivät ole yhtä mielekkäitä kuin maantiehankkeiden tarkastelut. Vertailujen johtopäätöksenä voidaan todeta, että myös ratahankkeilla suurimmat hyödyt saadaan aika- ja ajoneuvokustannussäästöjen avulla. Ratahankkeet ovat kuitenkin kannattavuudeltaan keskimäärin heikompia kuin maantiehankkeet eikä yksikään ratahankkeiden vertailukoreista ylitä yhteiskuntataloudellisen kannattavuuden rajaa, vaikka yksittäiset ratahankkeet sen tekevätkin.

Vertailut myös näyttävät, että ratahankkeet eivät maantiehankkeiden tapaan ole kovinkaan tehokas hiilidioksidipäästöjen vähennyskeino ja saavutetut hyödyt jäävät hankekorien kokonaisnettohyötyihin nähden erittäin pieneksi. Esimerkiksi CO<sub>2</sub>-päästöjen vähentämisen maksimoivassa korissa näiden hyötyjen osuus kokonaishyödyistä on 5,1 %. Ratahankkeiden tuottamat hiilidioksidipäästöjen vähentämisen hyödyt perustuvat pääosin kulutapamuutoksista aiheutuvaan autoliikenteen vähenemiseen. Poikkeuksena tähän on ratojen sähköistystä koskevat hankkeet.

Maantiehankkeisiin verrattuna ratahankkeiden kohdalla korostuvat kuitenkin ympäristökestävyys- ja terveystavoitealueen merkittävät hyödyt. Tätä selittää erityisesti kulutapamuutoksista aiheutuvan autosuoritevähenemän avulla saatavat hyödyt, joita tavoitealueella on arvioitu. Vaikka tavoitealueen vaikutusten arviointiin kohdistuu merkittäviä epävarmuuksia, voidaan karkeidenkin tarkastelujen

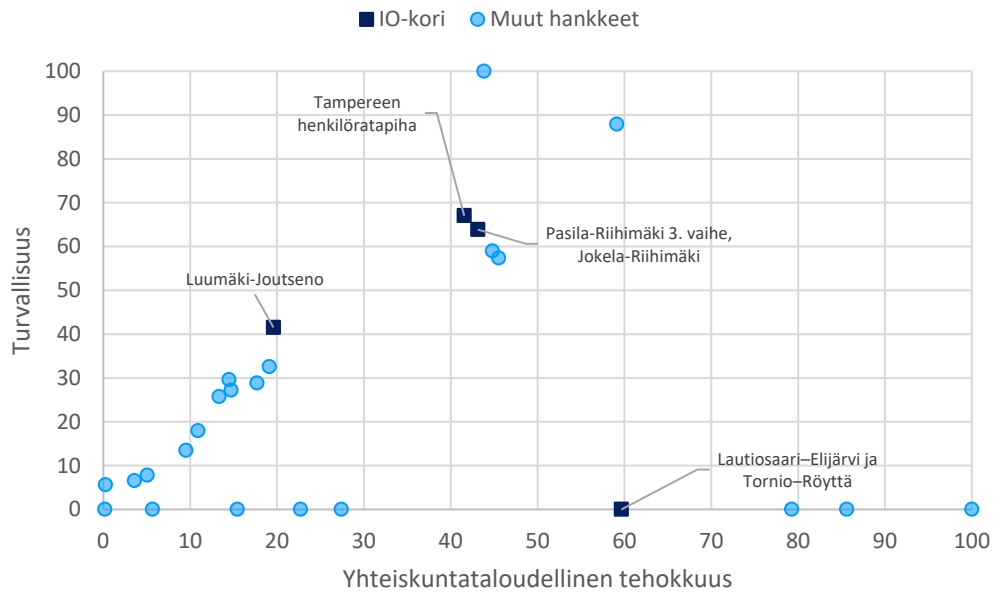
perusteella jo todeta, että ratahankeet edistävät kestävyystavoitealuetta maantiehankkeita enemmän. Hankekorien kannattavuutta puolestaan vähentää julkis-  
taloudelle kohdistuvat haitat.

Ratahankekorien keskinäisessä vertailussa korostuu suppeasta hankejoukosta johtuen erityisesti hankevaihtoehdon valinta. Hanketasolla vertailukorit ovat keskenään hyvin samankaltaisia ja investointiohjelman suurimmat erot muihin koreihin löytyvät hankevaihtoehdojen valinnasta. Ratahankeiden investointiohjelman korissa saavutettavuus ja turvallisuus painottuvat tavoitealueista eniten. Saavutettavuuden hyödyt puolestaan jakautuvat melko tasaisesti elinkeinoelämän ja henkilöliikenteen kesken. Investointiohjelman ratahankekorin hyötyjen osuus suhteessa saavutettavissa oleviin kokonaisyötyihin onkin suurempi kuin maantiehankkeiden hyötyjen. IO-kori tuottaa tehokkuuden maksimoivan korin hyödyistä 71 % ja menetettyjen hyötyjen määrä jää 112 miljoonaan euroon.



*Kuva 22. Ratahankeiden IO-korin ja muiden ratahankeiden/hankevaihtoehdojen sijoittuminen kestävyys-saavutettavuus -pistekaaviossa.*

Ratahankeiden osalta kuvasta 22 nähdään, että kestävyys tai saavutettavuuden osalta ratahankeet eivät jakaudu tasaisesti, vaan kummallakin tavoitealueella on muutama selvästi muita hankevaihtoehtoja parempi hanke. Saavutettavuudessa kaikki investointiohjelman hankkeet pärjäävät suhteellisen hyvin ja kestävydessä etenkin Pasila-Riihimäki 3. vaihe, Jokela-Riihimäki on hankejoukon parhaita vaihtoehtoja. Myös Lautiosaari-Elijärvi ja Tornio-Röyttä hanke pärjää kestävyys-tavoitealueella muuhun hankejoukkoon verrattuna hyvin. Investointiohjelman valikoituneet hankkeet pärjäävät niin ikään keskimäärin hyvin myös yhteiskuntataloudellisen tehokkuuden ja turvallisuuden suhteen mitattuna (kuva 23). Ratahankeilla turvallisuusvaikutukset jäävät myös usein maantiehankkeita pienemmiksi. Yhteiskuntataloudellisen tehokkuuden näkökulmasta Luumäki-Joutseno ratahanke pärjää puolestaan heikoiten investointiohjelman hankkeista.



Kuva 23. Ratahankkeiden IO-korin ja muiden ratahankkeiden/hankevaihtoehtojen sijoittuminen turvallisuus-yhteiskuntataloudellinen tehokkuus -pistekaaviossa.

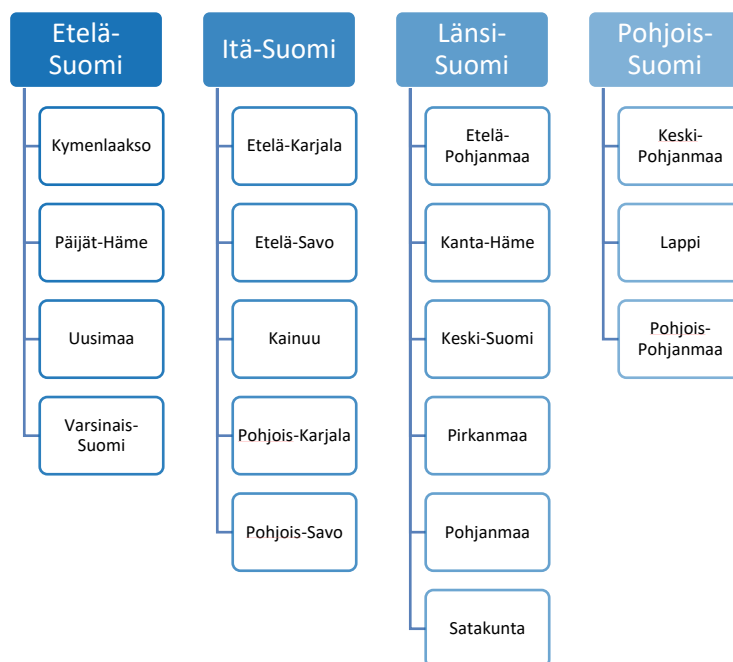
Kuvat tukevat myös aikaisemmin tehtyjä päätelmiä siitä, että monet investointiohjelman hankearvioitujen hankkeiden Liikenne 12 -suunnitelmassa määriteltyjen eri tavoitteiden osalta tehokkaimpien joukossa ja yksikään hankevalinta ei ole hankejoukon heikoimpien joukossa yhdelläkään tarkastellulla tavoitealueella. Hankevaihtoehdon valinnalla on kuitenkin ratahankkeiden kohdalla suuri merkitys siihen, kuinka paljon PRIO:lla laskettavissa olevista maksiminettohyödyistä voidaan saavuttaa. Suurimmat erot hankekorien välillä tulevatkin hankevaihtoehtojen välisistä eroista. Ainoa investointiohjelman ulkopuolelle jäänyt hanke, joka pärjää PRIO-vertailuissa poikkeuksellisen hyvin on Tampere-Jyväskylä-rataosan kehittäminen. Hanke tulee valituksi vähintään varasijalle kaikissa tehokkuus- ja monitavoiteoptimitvertailujen koreissa. Neljässä korissa hanke tulee myös täysimääräisesti valituksi koriin. Taustaraportin liitteessä 2 on taulukkomuodossa esitetty kaikki väylämuotokohtaisten tarkastelujen ratahankekorit ja niihin valikoituvat hankkeet.

## 10 Alueelliset vertailut

### 10.1 Vertailussa asetetut rajoitteet

Vertailut on tehty alueellisesti jakamalla investointiohjelmaan ehdolla olevat hankearvioidut hankkeet neljään suuralueeseen: Etelä-, Itä-, Länsi- ja Pohjois-Suomi. Maakuntajako suuralueisiin on esitetty kuvassa 24. PRIO:ssa hanke voidaan osoittaa ainoastaan yhdelle suuralueelle, joten vertailuissa yksittäinen hanke ei voi olla mukana kuin yhden alueellisen vertailun hankejoukossa. Jos hanke sijoittuu useamman kuin yhden suuralueen sisälle, hanke on määritelty kuuluvaksi siihen alueeseen, jolle suurin osa hankkeesta kohdistuu.

Vertailuissa optimoitavaa hankejoukkoa ei ole rajoitettu muilla kriteereillä. Toisin sanoen kunkin suuralueen hankejoukossa on ollut mukana kaikki tälle alueelle kohdistetut hankkeet riippumatta esimerkiksi väylämuodosta tai suunnitteluvaiheesta. Rahoitus on allokoitunut tarkasteluissa pelkästään korissa annettujen painotusten mukaisesti kullakin alueella. Budjettirajoite on muodostettu jokaisessa vertailussa suuralueelle kohdistuvien investointiohjelmaan sisältyvien hankearvioitujen hankkeiden pohjalta.

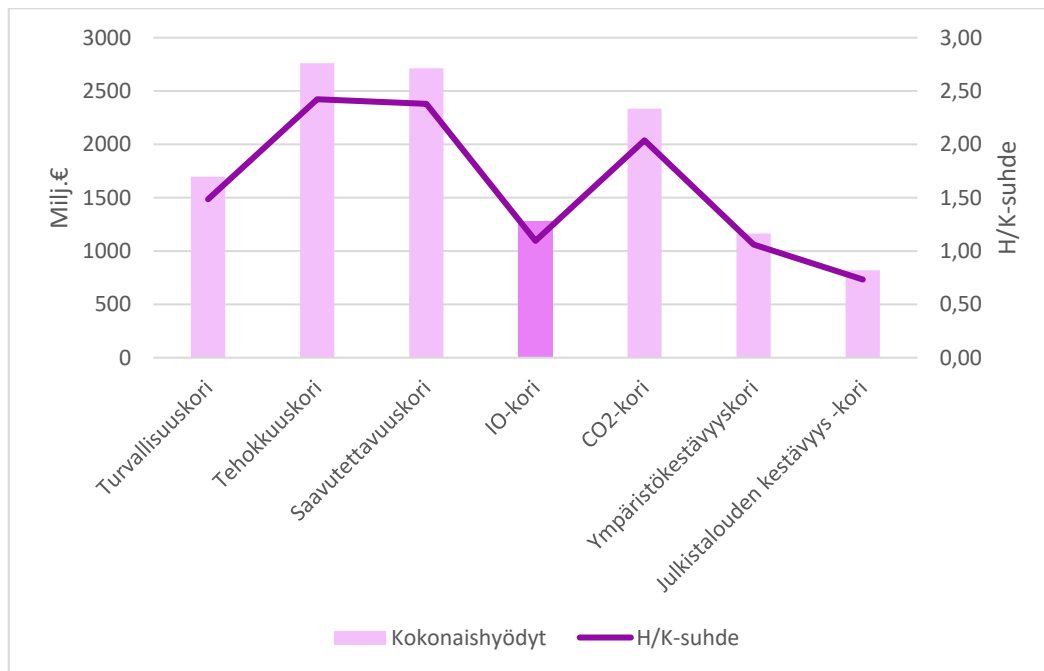


Kuva 24. Maakuntien jako suuralueisiin.

Alueellisissa vertailuissa on käytetty samaa korjaottelua kuin väylämuotokohtaisissa tehokkuusvertailuissa. Monitavoiteoptimoinnin lisääminen osaksi alueellisia vertailuja on tarkoitus tehdä investointiohjelman seuraavan päivityksen yhteydessä tehtävissä PRIO-laskennoissa.

## 10.2 Etelä-Suomi

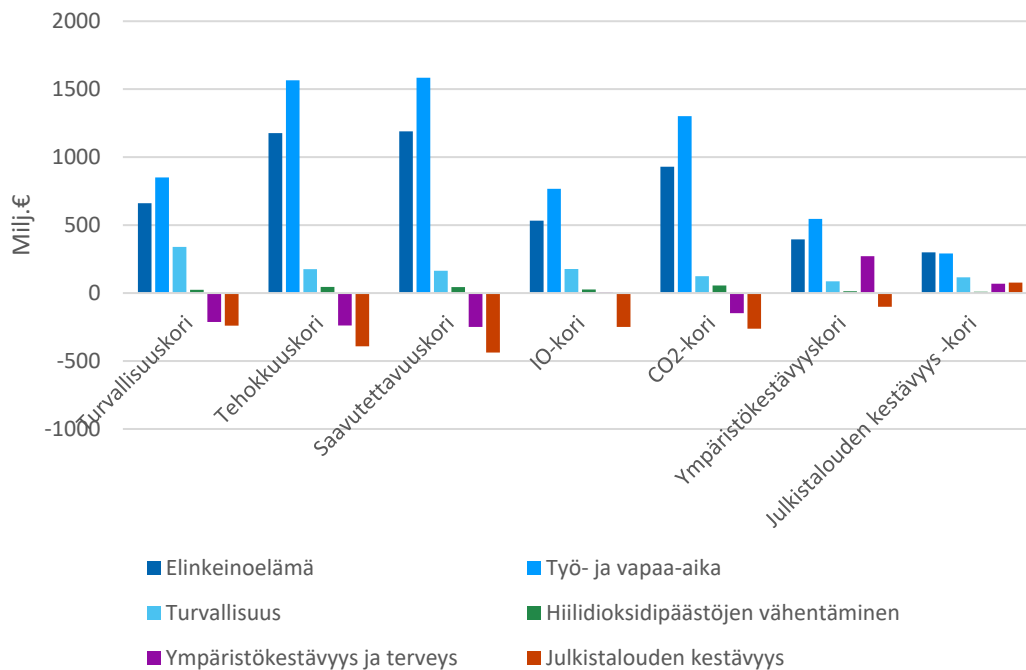
Etelä-Suomen vertailun budjettirajoite oli alueellisen vertailun suurin noin 851 miljoonaa euroa, koska investointiohjelman hankearvioituista hankkeista euromääräisesti suurin osa sijoittuu kyseiselle alueelle. Yhteiskuntataloudellisessa tehokkuudessa mitattuna IO-kori on vertailussa mukana oleviin koreihin nähden kolmanneksi heikoin ja kori on kuitenkin yhteiskuntataloudellisesti kannattava hyöty-kustannussuhteen ollessa 1,1 (kuva 25).



Kuva 25. Etelä-Suomen vertailussa mukana olleiden hankekorien yhteiskuntataloudellinen tehokkuus ja kokonaishyödyt.

Korien hyöty-kustannussuhteen lisäksi on kiinnostavaa vertailla korien hyötyprofilleja eli sitä, mille tavoitealueille hyödyt korin sisällä painottuvat. Kuvassa 26 näkyvät kunkin vertailukorin hyödyt PRIO:n eri tavoitealueilla. Etelä-Suomen IO-kori pärjää vertailujoukosta kolmanneksi heikointen saavutettavuuden tavoitealueella. Työ- ja vapaa-ajan tavoitealue painottuu elinkeinoelämää enemmän. Kestävyystavoitealueella IO-kori on puolestaan vertailun toiseksi paras. Paremmiin tavoitealueella pärjää ainoastaan kestävyyskori.

Korkean hyöty-kustannussuhteen koreilla (tehokkuus, saavutettavuus, CO<sub>2</sub>) hyödyt painottuvat selvästi enemmän elinkeinoelämän sekä työ- ja vapaa-ajan edistämiseen. Myös muilla koreilla suurimmat hyödyt saadaan näiltä tavoitealueilta, mutta muiden korien hyötyprofileissa toisten tavoitealueiden rooli on korostuneempi. Esimerkiksi turvallisuuskorissa turvallisuushyötyjen osuus korin kokonaishyödyistä on 18 %. Tehokkuuskorille vastaava luku on 6 %. Merkittävät erot syntyvät myös ympäristökestävyyden ja terveyden edistämisen tavoitealueella. Investointiohjelman hankekori ja kestävyyskori ovat ainoat korit, jotka tuottavat hyötyjä tällä tavoitealueella. Muissa koreissa tavoitealueen hyödyt jäävät negatiivisiksi ja mitä suurempi maantiehankkeiden painotus korissa on, sitä merkittävämmät negatiiviset hyödyt kori saa tavoitealueella.



Kuva 26. Etelä-Suomen alueellisen vertailun tulokset tavoitealueittain ja hankekoreittain.

Etelä-Suomen IO-korissa on yhteensä kahdeksan hankearvioitua hanketta. Kuudesta maantiehankkeesta kaksi pärjäävät hyvin erityisesti saavutettavuuden ja tehokkuuden näkökulmasta. Korin vesiväylä- ja ratahanke pärjäävät puolestaan erityisen hyvin kestävyys näkökulmasta verrattuna maantiehankkeisiin. Kolme investointiohjelman Etelä-Suomen hankkeista tulisi lisäksi valituksi alueen julkistalouden kestävyys edistämisen hankekoriin.

IO-korin hankkeista yhteensä kuusi on tullut valituksi vähintään yhdessä muussa korissa. IO-korin ja koko vertailujoukon parhaiten pärjäävä hanke on Vt 4 Kehä I – Kehä III Ilmasillan eritasoliittymä. Hanke on valikoitunut kaikkiin muihin vertailun koreihin paitsi ympäristökestävyys- ja julkistalouden kestävyys -koriin.

Ainoastaan kaksi IO-korin hankkeista ei ole tullut valituksi yhteenkään muuhun vertailukoriin:

- Vt 25 välillä Hango-Mäntsälä VE 1A
  - hankkeen muista hankevaihtoehdoista VE 1B on valikoitunut saavutettavuuskoriin ja on varasijalla tehokkuuskoriin
- Vt 15 Kotka-Kouvola VE 2E
  - hankkeen muista hankevaihtoehdoista VE 3 on valikoitunut turvallisuuskoriin.

Näitä hankkeita voidaan pitää PRIO-tarkastelujen näkökulmasta investointiohjelman Etelä-Suomeen sijoittuvista hankkeista heikoimpina. Tällaisessa tilanteessa hankkeiden valinnan perustelujen tulee painottua sellaisiin vaikutuksiin, joita PRIO ei huomioi. IO-korin ulkopuolelle jääneistä hankkeista nousee esille erityisesti Vt 1 Nihtisillan eritasoliittymä, joka tulee valituksi neljässä vaihtoehdoisessa koryhdistelmässä. Tämän lisäksi kahdeksan muuta investointiohjelman ulkopuolelle jäänyttä hanketta tulevat valituksi kolmessa eri tarkastelukorissa:

- Valtatien 4 lisäkaistat välillä Kehä III-maantie 148 (VE2)

- Vt 25 Lohjan vesitornin etl
- Mt 152 välillä Hämeenlinnanväylä – Tuusulanväylä (Kehä IV)
- Kt 50 Kehä III: Vanhakartano-Vantaankoski
- Mt 1452 välillä Mt 140 – Purola (Mt 1421) VE 2
- Skåldön lossin korvaaminen sillalla
- Mt 180 Kurkela – Kuusisto (Kaarinan ohikulkutie)
- Kehä I Maarinsolmun eritasoliittymä

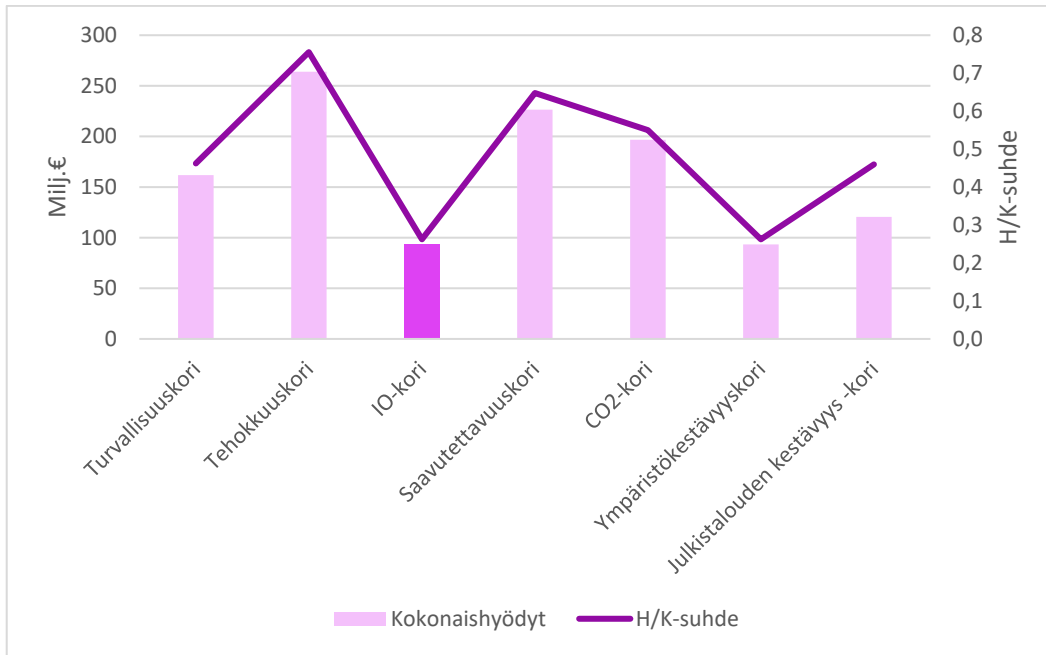
Alueen IO-korin hankearvioidut hankkeet tuottavat yhteiskuntataloudellisia hyötyjä yhteensä noin 1,3 miljardia euroa ja korin hyöty-kustannussuhteeksi muodostuu 1,1. Esimerkiksi HK-koriin verrattuna hyötyjä tuotetaan 1,5 miljardia euroa vähemmän. IO-korin hyöty-kustannussuhdetta laskee erityisesti ratahanke Pasila-Riihimäki 3. vaihe, joka on kustannuksiltaan korin suurin hanke ja hyöty-kustannussuhteeltaan heikoin. Ratahanke kuitenkin pärjää erityisen hyvin kestävyysnäkökulmasta verrattuna korin maantiehankkeisiin ja asiantuntija-arvioina arvioidut kestävyysshödyt eivät näy kannattavuuslaskelmalta saatujen kokonaisyötyjen laskennassa. Esimerkiksi HK-koriin on valikoitunut ratahankkeen sijasta pienempiä, mutta huomattavasti tehokkaampia maantiehankkeita.

Toinen merkittävä ero korien välillä on, että ainoastaan yksi IO-korin hankkeista on Helsingin seudun hanke. HK-korissa n. 50 % korin hankkeista sijoittuu Etelä-Suomessa Helsingin seudulle, ja ne tuottavat valtaosan korin hyödyistä. Etelä-Suomen IO-korin vesiväylä- ja ratahanke pärjäävät erityisesti kestävyysnäkökulmasta hyvin. Loviisan meriväylähanke on tullut valituksi sekä kestävyys- että CO<sub>2</sub>-korissa ja Pasila-Riihimäki 3. vaihe on tullut puolestaan valituksi kestävyyskoriin.

### 10.3 Itä-Suomi

Itä-Suomen IO-kori pärjää vertailujoukosta kolmanneksi heikoiten saavutettavuuden tavoitealueella. Hyödyt kotitalouksille ja elinkeinoelämälle kohdistuvat melko tasaisesti. Kotitalouksille kohdistuvien hyötyjen osuus on kuitenkin hieman suurempi. Ympäristökestävyyden tavoitealueella IO-kori on vertailun toiseksi paras. Paremmiin tavoitealueella pärjää Etelä-Suomen alueellisen vertailun tapaan ainoastaan kestävyyskori. Ero korien tuottamien hyötyjen välillä ympäristö- ja kestävyystavoitealueella on kuitenkin erittäin pieni.

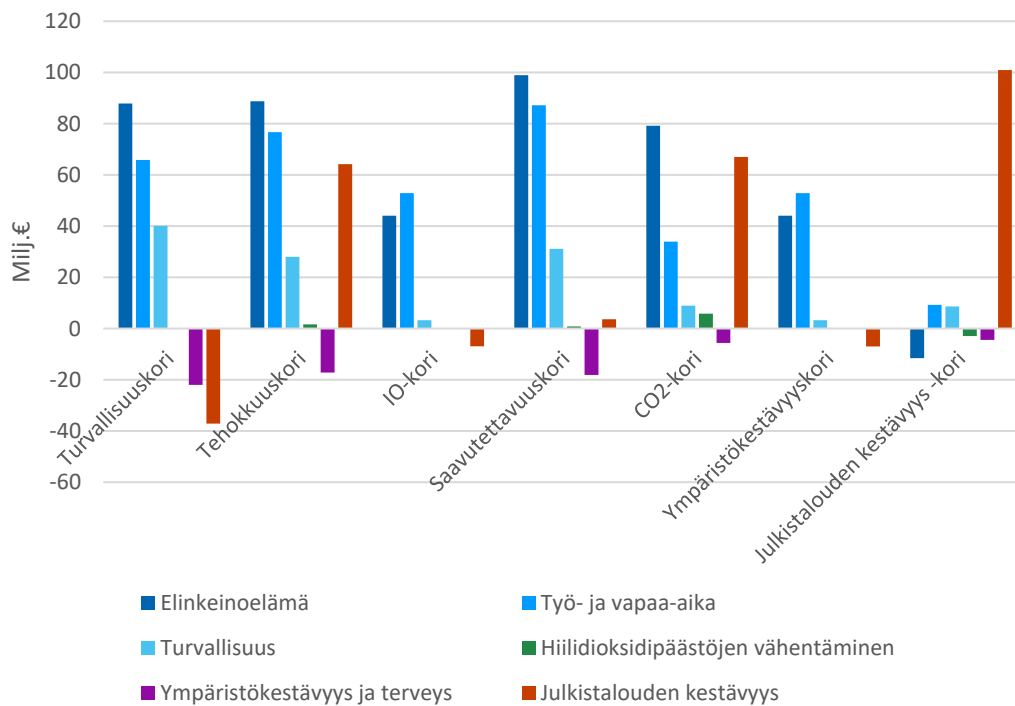
Yhteiskuntataloudellisessa tehokkuudessa mitattuna IO-kori on vertailussa mukana oleviin koreihin nähden toiseksi heikoin ja kori on kokonaisuutena kannattamaton hyöty-kustannussuhteen ollessa 0,3 (kuva 27). Toisaalta on tärkeää huomioida, että yksikään vertailun koreista ei ole yhteiskuntataloudellisesta näkökulmasta kannattava. Kannattamattomuus johtuu pitkälti siitä, että alueen hankearvioituista hankkeista merkittävä osa on ratahankkeita, joissa tyypillisesti hankkeen kannattavuudet jäävät erityisesti suurten kaupunkiseutujen läheisyydessä olevia maantiehankkeita matalammiksi.



*Kuva 27. Itä-Suomen vertailussa mukana olleiden hankekorien yhteiskuntataloudellinen tehokkuus ja kokonaishyödyt.*

Kuvassa 28 näkyvät kunkin vertailukorin hyödyt PRIO:n eri tavoitealueilla. IO-korin tuottamat CO<sub>2</sub>-hyödyt ovat hyvin vähäisiä hankekorin tuottaessa ainoastaan puoli miljoonaa euroa hyötyjä CO<sub>2</sub>-tavoitealueella laskenta-aikana. Myös muiden vertailukorien CO<sub>2</sub>-hyödyt jäävät pieniksi ja alueen maksimihyödytkin jäävät tavoitealueen osalta 6 miljoonaan euroon. IO-korin ja kestävyyskorin hyödyt ympäristö- ja terveystavoitealueella ovat puolestaan muihin koreihin verrattuna suuret, koska ne eivät tuota haittoja tavoitealueella. Tilanne näyttäytyy kuitenkin päinvastaisena liikenneturvallisuuden edistämisen osalta. Tällä tavoitealueella IO- ja kestävyyskori tuottavat huomattavasti muita koreja vähemmän hyötyjä.





Kuva 28. Itä-Suomen alueellisen vertailun tulokset tavoitealueittain ja hankekoreittain.

Itä-Suomen IO-korissa on yhteensä kolme hankearvioitua hanketta. IO-korin hankkeista kaikki tulevat valituksi vähintään yhteen vertailukoreista. Hätinvirran lossin korvaaminen sillalla –hanke on valikoitunut IO-korin lisäksi kaikkiin muihin vertailukoreihin paitsi turvallisuuskoriin. Vt 23 parantaminen Karvion kanavan kohdalla on valikoitunut sekä ympäristökestävyysskoriin että julkistalouden kestävyys-koriin. Luumäki-Joutseno on puolestaan valikoitunut IO-korin lisäksi ympäristökestävyysskoriin. Huomion arvoista on, että yksikään investointiohjelman hankkeista Itä-Suomen alueella ei alueellisessakaan tarkastelussa valikoidu turvallisuuskoriin.

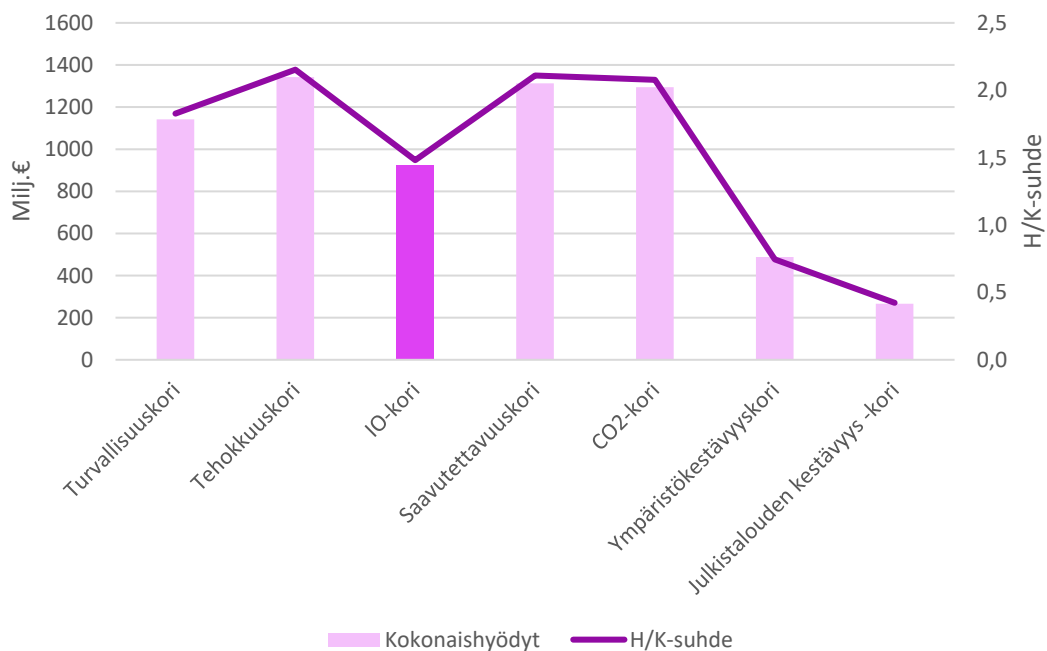
Itä-Suomen investointiohjelman hankearvioidut hankkeet tuottavat yhteensä 93 miljoonaa euroa hyötyä 30 vuoden laskenta-aikana. Korin budjettirajoite on ollut 262 miljoonaa euroa ja hyöty-kustannussuhde 0,3. Esimerkiksi tehokkuutta maksimoivaan HK-koriin verrattuna menetettyjen hyötyjen määrä on 171 miljoonaa euroa. Myös muihin vertailukoreihin paitsi ympäristökestävyysskoriin nähden IO-kori tuottaa vähemmän yhteiskuntataloudellisia hyötyjä.

Investointiohjelman ulkopuolelle jäävistä hankkeista neljä on sellaisia, jotka ovat tulleet valituksi vähintään kolmessa vertailukorissa. Kaikki nämä hankkeet ovat lauttaliikenteen korvaamista sillalla: Hanhivirran, Kyläniemen, Kuparinvirran ja Tappuvirran lossin korvaaminen sillalla.

Itä-Suomen IO-kori on kuitenkin vertailujoukossaan erityisesti kestävyysnäkökulmasta tehokas kori. Tämä johtuu etenkin siitä, että Itä-Suomen IO-korissa korostuu ratahankkeiden osuus. Alueen hankejoukon ratapainotteisuus johtaa kuitenkin myös heikompaan kannattavuuteen korin sisällä, jos koreja vertaa esimerkiksi Etelä-Suomeen. Vertailussa mukana olleet Itä-Suomen hankekorit eivät ole yhteiskuntataloudellisesti kannattavia edes silloin, kun korin hyödyt maksimoidaan. Itä-Suomen PRIO-analyysin mielekkyyttä kuitenkin vähentää pieni budjettirajoite ja suppea hankejoukko.

## 10.4 Länsi-Suomi

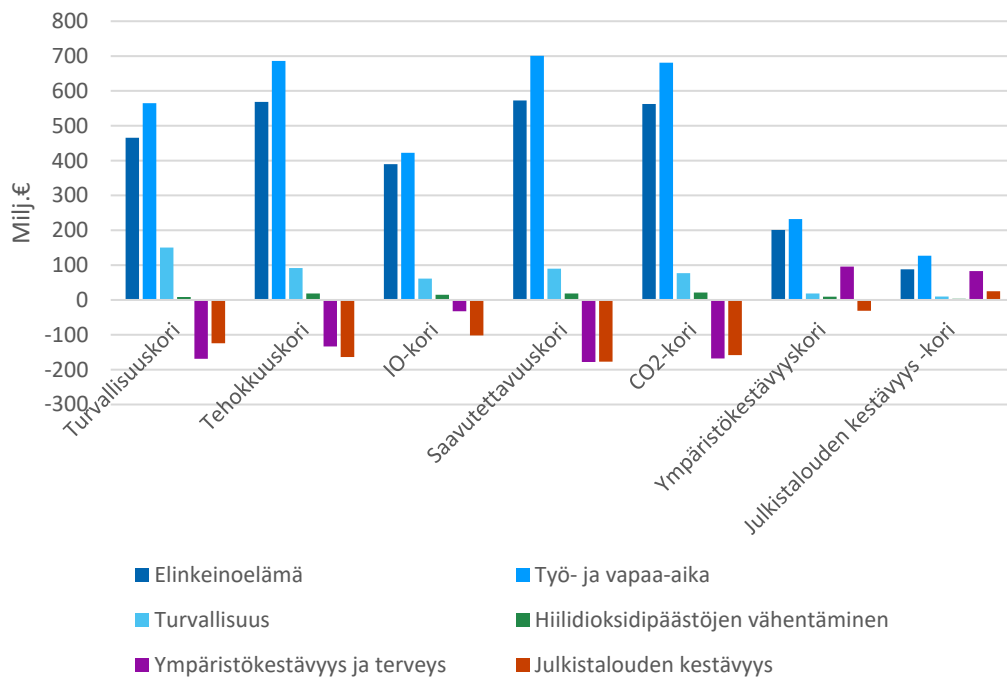
Yhteiskuntataloudellisessa tehokkuudessa mitattuna IO-kori on vertailukoreista kolmanneksi heikoin. Korin hyöty-kustannussuhde 1,5 on kuitenkin kannattavuusrajan yläpuolella (kuva 29). Ympäristökestävyys- ja julkistalouden kestävyys -kori ovat vertailun koreista ainoat, jolla hyöty-kustannussuhde jää selvästi alle yhden.



Kuva 29. Länsi-Suomen vertailun hankekorien H/K-suhteet.

Länsi-Suomessa IO-kori pärjää vertailujoukosta kolmanneksi heikoiten myös saavutettavuuden tavoitealueella (kuva 30). Suurempi osuus korin saavutettavuushyödyistä kohdistuu kotitalouksille kuin elinkeinoelämälle. Kestävyiden osalta IO-kori sijoittuu vertailussa Etelä-Suomen tavoin kolmanneksi. Muut vertailussa mukana olleet hankekorit tuottavat merkittäviä haittoja kyseisellä tavoitealueella. IO-kori tuottaa 34 miljoonaa euroa negatiivisia hyötyjä, kun muut vertailukorit tuottavat haittoja 134–178 miljoonaa euroa. Ainoastaan ympäristökestävyys- ja julkistalouden kestävyys -korin tuottamat hyödyt ovat tavoitealueella positiivisia.

Länsi-Suomen IO-kori pärjää lisäksi CO<sub>2</sub>-tavoitealueella suhteessa saavutettavissa oleviin hyötyihin nähden hyvin, mutta CO<sub>2</sub>-hyötyjen määrä jää myös investointiohjelman hankekoreissa marginaaliseksi. Päästövähennemien avulla saavutettavien hyötyjen määrä on vain noin 1,6 % IO-korin kokonaisnettohyötyjen määrästä. Turvallisuustavoitealueella IO-kori jää puolestaan selvästi saavutettavissa olevista maksimihyödyistä. Länsi-Suomen IO-korissa turvallisuushyödyt ovat ainoastaan 41 % verrattuna saavutettavissa oleviin turvallisuushyötyihin. Merkittävimmät haitat investointiohjelman Länsi-Suomen hankearvioidut hankkeet aiheuttavat julkistaloudelle.



Kuva 30. Länsi-Suomen alueellisen vertailun tulokset tavoitealueittain ja hankekoreittain.

Länsi-Suomen IO-korissa on yhteensä 11 hankearvioitua hanketta ja IO-korin hankkeista yhdeksän on tullut valituksi vähintään yhdessä toisessa alueellisen vertailun korissa.

Kaksi IO-korin hankkeista ei tule valituksi muihin vertailukoreihin:

- Vt 8 Vaasan yhdystie ja Mt 724 Alskatintie vaihe 1 (Vt 3- Sepänkyläntie)
  - Hanke on kuitenkin varasijalla sekä CO<sub>2</sub>-korissa että tehokkuuskorissa
- Vt 3 Alaskylä-Parkano

Investointiohjelman ulkopuolelle jäävistä hankkeista Vt 12 Alasjärvi-Huutijärvi, Tampere-Kangasala tulee valituksi neljässä eri vertailukorissa. Hanke valikoituu kaikkiin muihin vertailukoreihin paitsi ympäristökestävyyss- ja julkistalouden kestävyys-koriin.

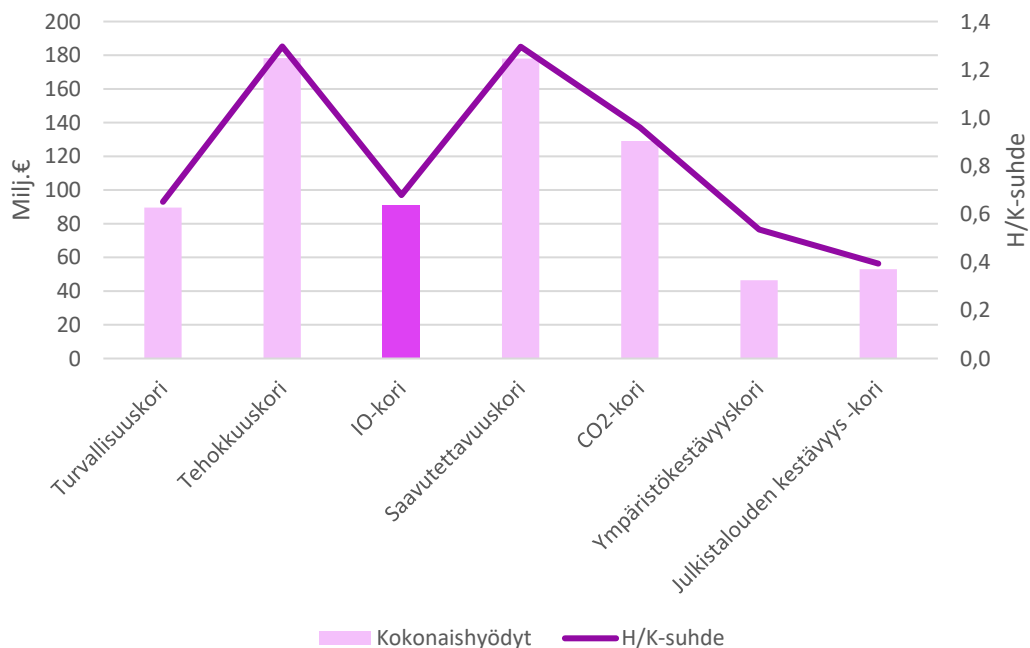
Länsi-Suomen investointiohjelman hankearvioitut hankkeet tuottavat yhteensä 925 miljoonaa euroa hyötyjä 30 vuoden laskenta-aikana. Korin PRIOssa asetettu budjettirajoite on ollut 462 miljoonaa euroa ja hyöty-kustannussuhde 1,5. Esimerkiksi tehokkuutta maksimoivaan HK-koriin verrattuna menetettyjen hyötyjen määrä on 418 miljoonaa euroa. Länsi-Suomen IO-kori on kuitenkin vertailujoukossa erityisesti kestävyysnäkökulmasta tehokas kori.

Länsi-Suomen hankejoukossa kestävyyshyötyjen vaihtosuhte suhteessa muihin yhteiskuntataloudellisiin hyötyihin on erittäin suuri. Tämä huomataan ympäristökestävyyttä sekä julkistalouden kestävyyttä painottavissa koreissa, jossa kokonaisyötyjen määrä jää erittäin pieneksi. IO-korin ulkopuolinen hankejoukko on melko pieni, mikä vähentää vertailun mielekkyyttä. Länsi-Suomen IO-korissa on lisäksi useita pienempiä parantamishankkeita, jotka eivät ole täysin vertailukelpoisia suurempien kehittämishankkeiden kanssa.

## 10.5 Pohjois-Suomi

Pohjois-Suomen alueellisessa tarkastelussa IO-kori on tuottaa koreista neljänneksi suurimmat yhteiskuntataloudelliset hyödyt. Sekä turvallisuus-, ympäristökestävyys että julkistalouden kestävyys -kori ovat kannattavuudeltaan huonompia hankekojeja ja pärjäävät tästä näkökulmasta tarkasteltuna heikommin kuin IO-kori (kuva 31). Investointiohjelman Pohjois-Suomeen kohdistuvien hankkeiden kannattavuus on 0,7, joten alueen hankekori ei ole yhteiskuntataloudellisesti kannattava. Pohjois-Suomen IO-kori on niin ikään neljänneksi paras vertailukoreista saavutettavuuden tavoitealueella. IO-korin hyödyt painottuvat tältä osin enemmän elinkeinoelämälle kuin kotitalouksille, kun 69 % saavutettavuushyödyistä kohdistuu elinkeinoelämälle. Elinkeinoelämän edistämisen tavoitealueella IO-kori pärjääkin hyvin ja menetetyt hyödyt suhteessa saavutettavissa oleviin hyötyihin jäävät tavoitealueen osalta vähäisiksi.

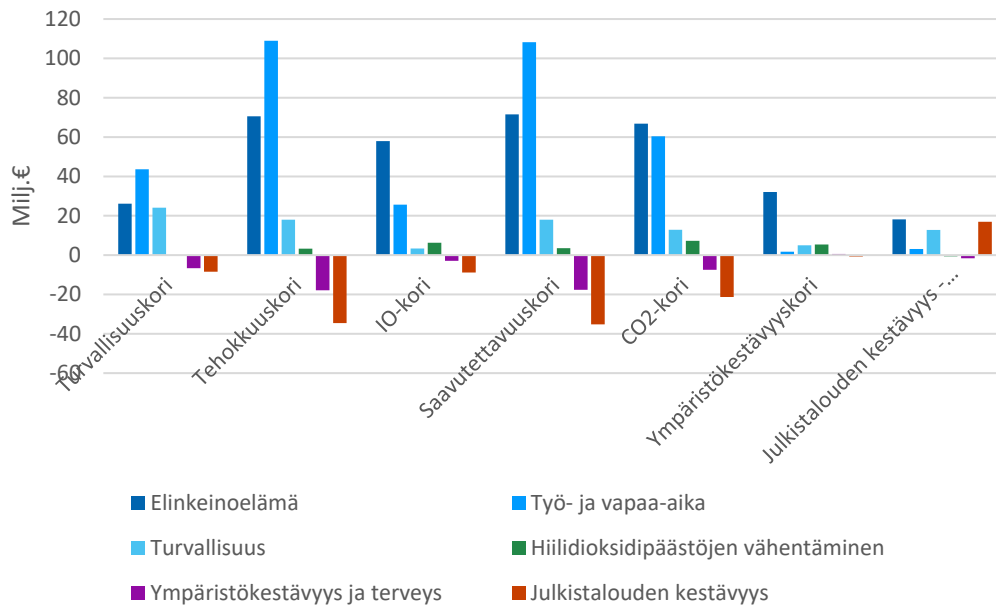
Pohjois-Suomen IO-kori pärjää myös hyvin ympäristökestävyyden tavoitealueella ollen vertailujoukon kolmanneksi paras. IO-kori tuottaa lisäksi toiseksi eniten hyötyjä hiilidioksidipäästöjen vähentämisen. CO<sub>2</sub>-tavoitealueella kaikkien hankekorien hyödyt jäävät kuitenkin rahamääräisesti mitattuina pieniksi. CO<sub>2</sub>-päästöjen vähemmän maksimoiva korikin tuottaa ainoastaan 7 miljoonaa euroa hyötyjä laskenta-ajalta. Investointiohjelman Pohjois-Suomeen sijoittuvat hankearvioidut hankkeet ovat kuitenkin liikenneturvallisuuden osalta tehottomia. Turvallisuus-hyödyt jäävät pieniksi niiden ollessa ainoastaan 3 miljoonaa euroa laskenta-aikana.



Kuva 31. Pohjois-Suomen vertailun hankekorien yhteiskuntataloudellinen tehokkuus ja kokonaishyödyt.

Korkean hyöty-kustannussuhteen koreilla lähes kaikki hyödyt painottuvat saavutettavuuteen, kun taas kestävyys- ja turvallisuuskoreilla hyödyt painottuvat tasaisemmin eri tavoitealueille (kuva 32). Kokonaisnettohyödyt näillä koreilla jäävät kuitenkin pieniksi. Esimerkiksi turvallisuuskorissa turvallisuushyödyt kattavat 27 %

korin kokonaisnettohyödyistä ja tehokkuuskorilla vastaava lukema turvallisuushyötyjen osalta on 10 %.



*Kuva 32. Pohjois-Suomen alueellisen vertailun tulokset tavoitealueittain ja hankekoreittain.*

Pohjois-Suomen IO-korissa on yhteensä viisi hankearvioitua hanketta, joista kolme on tullut valituksi myös muihin vertailun koreihin. Vt 8 Kokkola, keskustajakso on ollut vertailun paras hanke valikoituessaan IO-korin lisäksi tehokkuus-, saavutettavuus- ja CO<sub>2</sub>-koreihin. Lautiosaari-Elijärvi ja Tornio-Röyttä peruskorjaukset ja sähköistykset sekä Raahen meriväylän syventäminen ovat kestävyyttä painottavia hankkeita, jotka ovat valikoituneet osin sekä kestävyys- että CO<sub>2</sub>-koreihin. Raahen meriväylän syventämisen investointikustannuksista CO<sub>2</sub>-koriin on mahtunut 92 %. Raahen meriväylähanke valikoituu lisäksi julkistalouden kestävyys -koriin.

Vt 21 Palojoensuu-Maunu sekä Vt 21 Ailakkalahti-Kilpisjärvi ovat ainoat IO-korin hankkeet, jotka eivät ole valikoituneet muihin vertailun koreihin. Hankkeet ovat pienempiä parantamishankkeita, jotka eivät ole täysin vertailukelpoisia suurempiin kehittämishankkeisiin nähden. Investointiohjelman ulkopuolelle jäävistä hankkeista Mt 815 Lentokentäntie on tullut valituksi tehokkuus-, saavutettavuus-, turvallisuus- sekä CO<sub>2</sub>-koriin.

Pohjois-Suomen investointiohjelman hankearvioituiden hankkeet tuottavat yhteensä 91 miljoonaa euroa hyötyä 30 vuoden laskenta-aikana. Korin budjettirajoite on ollut 103 miljoonaa euroa ja H/K-suhde 0,7. Analyysin mielekkyyttä vähentää näin ollen sekä pieni budjettirajoite että suppea hankejoukko.

Muiden alueellisten tarkastelujen tapaan myös Pohjois-Suomen IO-kori on PRIO-tarkastelujen perusteella kestävyystehokas, mutta turvallisuushyödyt korissa jäävät hyvin pieniksi. Alueen maksimihyödyt turvallisuudessa olisivat olleet noin 24 miljoonaa euroa laskenta-ajalta.

## 11 Päätelmät

PRIO-laskentojen tulokset tuottavat tietoa investointiohjelman hankekorin vaikutuksista ja siitä, mitä tavoitealueita korissa erityisesti painotetaan. Lisäksi laskennat tuottavat tietoa ohjelman ulkopuolelle jääneiden hankkeiden vaikutuksista, joita on mahdollista suhteuttaa ohjelman vaikutuksiin. Vertailun tuloksia voidaan lisäksi hyödyntää tulevilla investointiohjelman valmistelukierroksilla esimerkiksi uusista ohjelmaan nostettavista hankkeista päätettäessä. PRIO-laskentoja tullaan myös päivittämään vuosittain uusien hankearviointien valmistuessa sekä vanhojen arviointien päivittyessä. Tällöin saadaan käyttöön tuoretta vaikutustietoa yhä useammasta hankkeesta. Tällä investointiohjelman päivityskierroksella laadittujen PRIO-tarkastelujen jälkeen on jo valmistunut uusia hankearviointeja sekä arviointien päivityksiä. Nämä hankearvioinnit tullaan ottamaan huomioon seuraavalla investointiohjelman ja taustaraportin päivityskierroksella. Tarkasteluissa nyt käytetty aineisto pohjautuu hankearviointeihin, joiden tulokset ovat valmistuneet viimeistään joulukuussa 2022.

Tulevaisuuden osalta keskeistä on, että PRIO:n kehittämistä jatketaan niiden vaikutusalueiden osalta, joita ei vielä pystytä huomioimaan laskennassa. Mitä monipuolisemmin hankkeiden tuottamia vaikutuksia PRIO:ssa pystytään käsittelemään, sitä monipuolisemmin myös laskentojen tuloksia voidaan hyödyntää osana investointiohjelman valmistelua. Uusien hankearviointien laatimisen ohella myös vanhoja olemassa olevia arviointeja tulee päivittää uusimpien ohjeistuksien tasalle, jotta voidaan varmistua arviointien keskinäisestä vertailukelpoisuudesta.

Tuloksia tulkitessa tulee muistaa, että erityisesti ympäristökestävyyteen liittyvät vaikutukset ovat PRIO:ssa huomioitu ainoastaan osittain ja esimerkiksi maantiehankkeiden aiheuttamaa yhdyskuntarakenteen hajautumista ja sen vaikutuksia ei ole tutkittu vielä tarvittavissa määrin. Tältä osin maantiehankkeille koitua negatiivinen hyöty voi olla yli- tai aliarvioitu. PRIO:n hyödyntäminen osana investointiohjelman vaikutusten arviointia on tärkeää, mutta tarvitaan myös muita vaikutusten arvioinnin työkaluja, jotta hankkeiden kaikki vaikutusalueet saadaan huomioitua ohjelman kokonaisuuden arvioinnissa. Tästä syystä on välttämätöntä ymmärtää, että PRIO:lla ei suoraan voida ottaa kantaa yksittäisen hankekorin tai hankkeen hyötyjen muiden kuin PRIO-työkalussa huomioitujen vaikutusten näkökulmasta. PRIO:lla voidaan tukea kuitenkin merkittävästi läpinäkyvää ohjelmatason valmistelua ja auttaa hahmottamaan laskennallisten hyötyjen kokonaisvaikutusta sekä vaikutusten jakautumista eri tavoitealueille, mutta laajamittaiseen vaikutusten arviointiin tarvitaan lisäksi myös PRIO:sta puuttuvien vaikutusalueiden tarkastelua.

Edellytyksenä riittävän laadukkaille PRIO-tarkasteluille on riittävän suuresta hankejoukosta huolehtiminen sekä olemassa olevien arviointien ajantasaisuuden varmistaminen. Hankearviointeja ei ole vielä laadittu kaikista investointiohjelman hankkeista, mikä osin vähentää vertailujen mielekkyyttä. Tämä näkyy erityisesti ratahankkeiden kohdalla, joiden osalta optimoitava hankejoukko on hyvin pieni. Lisäksi tämä tekee ohjelmatason vaikutusten arvioinnista kokonaisuutena haastavaa, jos suuresta osasta hankkeita ei ole tarpeeksi kattavaa vaikutustietoa. Vaikutustiedon hyödyntämisen ja tietoon perustuvan päätöksenteon kannalta tavoitteena tulisi olla, että arviointi tehtäisiin kaikista investointiohjelman hankkeista, joista arviointi voidaan laatia.

---

Tulevissa PRIO-tarkasteluissa olisi myös hyvä laatia erilliset analyysit pienille parantamishankkeille ja suuremmille kehittämishankkeille, koska näiden vertailukelpoisuudesta on haastavaa saada varmuutta. PRIO-tarkasteluissa olisi tulevaisuudessa lisäksi hyvä laatia vapaan raha-allokaation analyysi, jossa rajoituksia väylämuodolle tai muille tekijöille ei aseteta. Tällöin annettu budjettirajoite pääsisi jakautumaan asetettujen painoarvojen mukaisesti tehokkaimmille hankkeille ilman ylimääräisiä rajoituksia. Vapaan allokaation analyysillä mahdollistettaisiin PRIO:n täysimääräinen hyödyntäminen. Tulevien investointiohjelmien valmistelussa myös monitavoiteoptimointitarkasteluita olisi hyvä hyödyntää laajemmin. Lisäksi vaikutusten kuvaamista esimerkiksi henkilövahinko-onnettomuusvähenemien tai liikenteen päästövähennemien kautta olisi hyvä tehdä myös ohjelmatasolla, niiden hankkeiden osalta, josta tarvittava vaikutustieto on olemassa.

Kokonaisuutena PRIO-tarkastelut mahdollistavat entistä läpinäkyvämmän ja vaikutustietoa laajasti hyödyntävän vaikutusten arviointiprosessin. Tulevissa valtion väyläverkon investointiohjelman ja vaikutusten arvioinnin taustaraportin päivityskierroksilla on keskeistä hyödyntää PRIO:n tarjoamaa tietoa osana vaikutusten arvioinnin prosessia.

## Maantiehankkeiden korikohtaiset tulokset<sup>3</sup>

Hankkeen nimi	Turvalli- suus- kori	Te- hok- uus- kori	IO- kori	Saavu- tetta- vuus- kori	Ympä- ristö- kestä- vyys- kori	CO <sub>2</sub> - kori	Julkis- talou- den kestä- vyys - kori	EK, TY&VA ja TURV	TURV ja CO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub> , JT ja YK&TE
Vt 4 Kehä I - Kehä III Ilmasillan etl		2	2	1		1		1	1	
Vt 15 parantaminen välillä vt 7 - Paimenportti ( Hyvääntuulentie)		3	3	6	1			5	16	9
Vt 1 Nihtisillan eritasoliittymä	4	6		13	6			6	2	12
Hätinvirran lossin korvaaminen sillalla		7	4		17		2		2	3
Vt 8 Kokkolan kohta, keskustajakso		16	6	12		10		11	18	
Mt 180 Kurkela - Kuusisto (Kaarinan ohikulkutie)	13	15		10		7			13	6
Valtatie 4 lisäkäis- tät välillä Kehä III- maantie 148 (VE 2)		1		4	2			2	4	1
Vt 25 Lohjan vesi- tornin etl		5		2		2		4	14	
Vt 12 Alasjärvi-Huu- tijärvi, Tampere- Kangasala (VE 1)	61 %	4		3		9		3	5	
Mt 152 välillä Hä- meenlinnanväylä - Tuusulanväylä (Kehä IV)		8		5		3		8		8 %
Kivimon lossin kor- vaaminen sillalla			7			11				3
Kt 50 Kehä III: Vanhakartano-Van- taankoski		13		8		5		10		
Mt 1452 välillä Mt 140 - Purola (Mt 1421) VE 2		14		7		12		9	9	
Skåldön lossin kor- vaaminen sillalla		10				19				6
Kehä I Maarinsol- mun eritasoliittymä		17		15				12	19	
Vt 3 Rokkakoski- Hanhijärvi	6		17						17	
Vt 23 parantaminen Karvion kanavan kohdalla			21		19					
Vt 11 Murhasaari- Mustikkakangas, Nokia	19				12					
Vt 21 Ailakkalahti- Kilpisjärvi			19		22					

<sup>3</sup> Taulukossa on lueteltu kaikki maantiehankkeet, jotka tulevat valituiksi PRIOilla muodostetuissa tehokkuus- ja monitavoiteoptimointikoreissa sekä investointiohjelman hankeko-  
rissa. Taulukosta voidaan nähdä, kuinka moneen vertailun koreista kukin hankkeista tulee  
valituksi. Solun numeroarvo merkitsee sijalukua, jolla hanke on tullut optimoitavaan koriin  
valituksi. Prosenttiluku yksittäisen hankkeen kohdalla merkitsee osuutta hankkeen inves-  
tointikustannuksista, joka mahtuu optimoitavassa korissa annetun budjettirajoitteen si-  
sälle. Investointiohjelman kohdalla numerointi on tehty H/K-suhteen mukaan eikä järjes-  
tys kuvaa todellista priorisointia.



Hankkeen nimi	Turvallisuus-kori	Tehokkuus-kori	IO-kori	Saavutettavuus-kori	Ympäristö-kestävyys-kori	CO <sub>2</sub> -kori	Julkistalouden kestävyys-kori	EK, TY&VA ja TURV	TURV ja CO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub> , JT ja YK&TE
Vt 9 Kuuskoski-Jalkala ohituskaista	5									21
Vt 9 Tampere - Orivesi (Alasjärvi - Käpykangas)		12	5	58 %		47 %		25 %		18
Vt 4 Vaajakosken kohta VE 1 (Kanavuori-Haapalahti)			8			8				
Vt 25 Mäntsälä VE 1		9		9				7		
Vt 2 Ruskila-Haistila	3		15						7	
Vt 15 ja mt 370 Kouvola-Valkeala (kevennetty VE)					5		14			14
Vt 3 ja Vt 19 Jalasjärven liittymä			12		7				9	
Vt 2 ja vt 9 parantaminen Humppilan kohdalla, VE 1					11		11			15
Vt 12 Lahti-Kouvola, Joutjärvi-Uusikylä VE 1		11				13		14	3	
Vt 15 Kotka-Kouvola (supistettu tavoitetila VE 2E)	8		16						65 %	
Kt 52 Salon itäinen ohikulkutie, II vaihe VE 1						6	19			16
Vt 8 Kokkolan kohta, Vitsari-Vitikka	15				10				8	
Kt 51 Kirkkonummi-Inkoo VE 1 (Sunnanvikin eritasoliittymä)					16		13			
Vt 2 Parantaminen Porin keskustan kohdalla			13			16				
Kuparonvirran lossin korvaaminen sillalla					24		6			7
Vt 25 välillä Hango-Mäntsälä VE 1D		18		14				17		
Vt 3 Moreenin etl				16		17		16		
Tappuvirran lossin korvaaminen sillalla					25		9			
Vt 5 Siilinjärvi-Pöljä VE 5					20		17			
Vt 21 Palojoensuu-Maunu			18				21			
Vt 18 Laihia - Seinäjoki (Vaihe 2)					14		25			
Vt 2 Humppilan kohta			20				20			
Vt 4 Iin ohikulkutie					23		18			
Vt 18 Laihia - Seinäjoki (Vaihe 3)	2								8	
Mossalan lossin korvaaminen sillalla							3			4
Vt 4 Hakunilan vaihtopysäkit					3					13





## Ratahankkeiden korikohtaiset tulokset<sup>4</sup>

Hankkeen nimi	Turvalli- suus- kori	Te- hok- kuus- kori	IO- kori	Saa- vutet- ta- vuus- kori	Ympä- ristö- kestä- vyys- kori	CO <sub>2</sub> - kori	Julkis- talou- den kestä- vyys - kori	EK, TY&VA ja TURV	TURV ja CO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub> , JT ja YK& TE
Tampere-Jyväskylä-rataosan kehittäminen (VE 3A)	5	3		5	2	49 %	1	4	94 %	2
Pasila-Riihimäki 3. vaihe, Jokela-Hyvinkää	2	1		2				2		
Pasila-Riihimäki 3. vaihe, Jokela-Riihimäki			1		1	3			2	1
Tampereen henkilöratapiha VE 1 (ilman lähijunaliiikennettä)		5	4	94 %			2	94 %		
Luumäki-Imatra-Imatrankoskijärvi VE 3A	3	4		3					5	
Outokummun Kemian kaivos-Tornion tuotantolaitos (sähköistykseksi) Ve B		2		1				1		
Outokummun Kemian kaivos-Tornion tuotantolaitos (sähköistykseksi) Ve A			3			1			1	
Outokummun Kemian kaivos-Tornion tuotantolaitos (ilman sähköistystä) Ve A	1									
Joensuun seudun sähköistykset V 5 (kaikki osahankkeet sisältävä tavoite-tila)						2				
Hyvinkää-Hanko-radan kapasiteetin parantaminen VE 3				1			3			
Joensuun seudun sähköistykset Ve 3 (Joensuu-Viijärvi-Siilinjärvi)		95 %		4				3		
Ylivieska-Oulu (Tampere-Oulun välillä) VE 1B							4			

<sup>4</sup> Taulukossa on lueteltu kaikki ratahankkeet, jotka tulevat valituiksi PRIOilla muodostetuissa koreissa sekä investointiohjelman hankekorissa. Taulukosta voidaan nähdä, kuinka moneen vertailun koreista kukin hankkeista tulee valituksi. Solun numeroarvo merkitsee sijalukua, jolla hanke on tullut optimoitavaan koriin valituksi. Prosenttiluku yksittäisen hankkeen kohdalla merkitsee osuutta hankkeen investointikustannuksista, joka mahtuu optimoitavassa korissa annetun budjettirajoituksen sisälle. Investointiohjelman kohdalla numerointi on tehty H/K-suhteen mukaan eikä järjestys kuvaa todellista priorisointia.

Hankkeen nimi	Turvallisuus-kori	Te-hok-kuus-kori	IO-kori	Saa-vutet-ta-vuus-kori	Ympä-ristö-kestä-vyys-kori	CO <sub>2</sub> -kori	Julkis-talou-den-kestä-vyys -kori	EK, TY&VA ja TURV	TURV ja CO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub> , JT ja YK&TE
Luumäki-Imatra-Imatrankoski-raja (kaksois-raide ja nopeu-dennosto)			5							
Tampere-Seinä-joki (Tampere-Oulu-välin kehittäminen) VE 2B	20 %									
Tampere-Seinä-joki (Tampere-Oulu-välin kehittäminen) VE 3B							7 %			



Väylävirasto  
Trafikledsverket

ISSN 2490-0745  
ISBN 978-952-405-093-7  
[www.vayla.fi](http://www.vayla.fi)