



Itärata Oy

Itäradan YVA

Ympäristövaikutusten arviointiohjelma



Tiivistelmä

Itäradan YVA käsittää ympäristövaikutusten arvioinnin Itäradasta eli Lentoradan ja Kouvolan välisestä, Porvoon kautta kulkevasta uudesta nopeasta ratayhteydestä.

YVA-menettelyn aikana Itäradasta laaditaan alustava yleissuunnitelma. Suunnittelun lähtökohtana on tammikuussa 2024 valmistunut Itäradan pääsuuntaselvitys. Alustavassa yleissuunnitelmassa tarkennetaan pääsuuntaselvityksen ratalinjausvaihtoehtoja: lisäksi voidaan tutkia myös uusia ratalinjausvaihtoehtoja. Tavoitteena on, että alustava yleissuunnitelma valmistuu helmikuussa 2025.

Hankkeen keskeisenä tavoitteena on mahdollistaa nykyistä nopeampi kaukojunaliikenne itäiseen Suomeen: Savon ja Karjalan ratoja pitkin Kuopioon, Joensuuhun ja Kainuuseen. Lisäksi tavoitteena on yhdistää Porvoon kaupunki nopean rataliikenteen ja lähijunaliikenteen piiriin. Hanke edistää kestävästä liikkumisesta pääkaupunkiseudulta idän suuntaan ja päinvastoin sekä turvaa osaltaan itäisen Suomen huoltovarmuutta. Valmistuessaan Itärata luo nykyistä nopeamman ja sujuvamman yhteyden itäisestä Suomesta Helsinki–Vantaan lentoasemalle, jolloin se parantaa itäisen Suomen kansallista ja kansainvälistä saavutettavuutta merkittävästi.

YVA-menettely

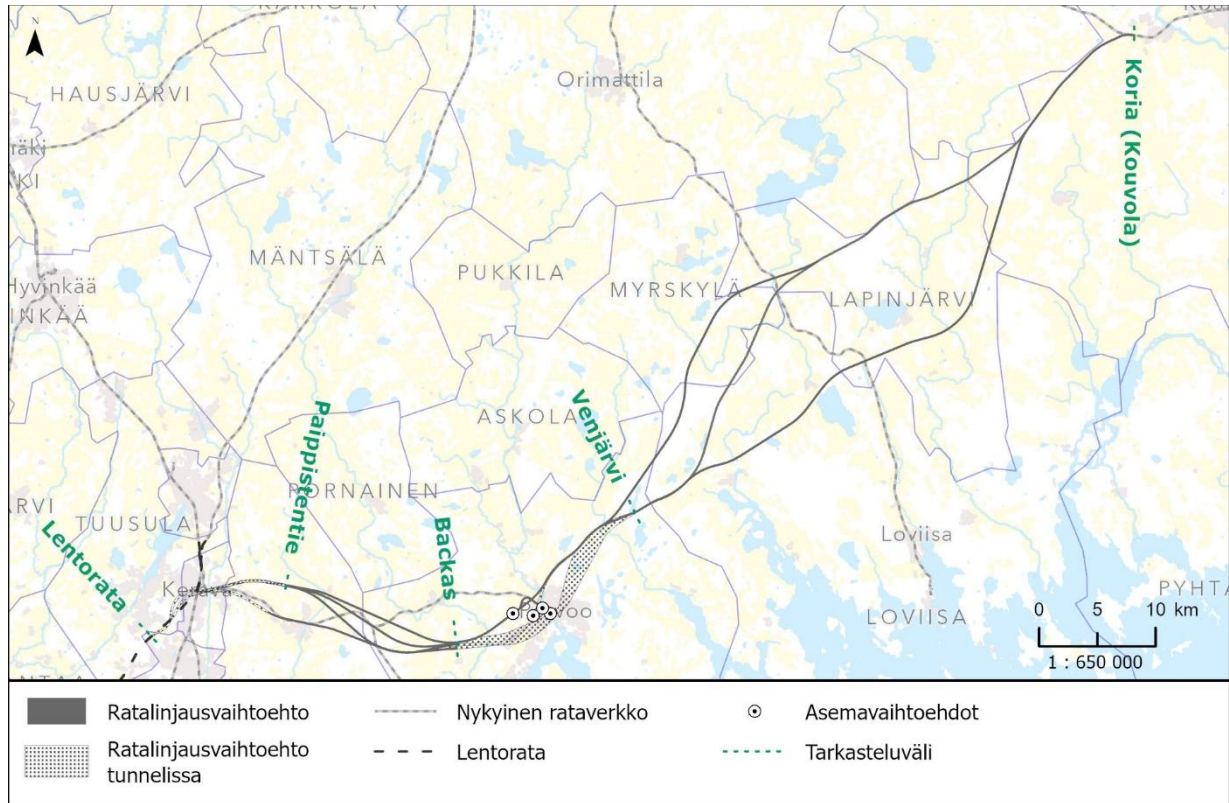
Ympäristövaikutusten arviointi perustuu ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annettuun lakiin (YVA-lakiin). Menettelyssä vertaillaan hankkeen vaihtoehtoja ja tuotetaan tietoa päätöksenteon tueksi. Hankkeen tavoitteena on löytää arviointimenettelyn pohjalta Itäradalle toteuttamiskelpoinen ratkaisu, jossa on sovitettu yhteen erilaisia tarpeita.

YVA-menettelyn aloittamista varten on laadittu tämä arviointiohjelma (YVA-ohjelma), joka on suunnitelma arvioinnin kulusta, sen menetelmistä ja vuorovaikutuksesta menettelyn aikana. Varsinainen vaikutusten arviointityö tehdään YVA-ohjelman ja yhteysviranomaisen siitä antaman lausunnon perusteella. Arvioinnin tulokset kootaan YVA-selostukseen.

YVA-selostuksen valmistuttua yhteysviranomainen antaa arviointiselostuksesta perustellun päätelmän, jolla tarkoitetaan yhteysviranomaisen tekemää perusteltua johtopäätöstä hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista.

Tarkasteltavat vaihtoehdot

Itäradan linjausvaihtoehdot on muodostettu siten, että eri rataosuuksilla on eri määrä arvioitavia linjausvaihtoehtoja. Linjausvaihtoehdot erkaantuvat Lentoradan tunnelista Vantaan ja Tuusulan rajalla ja liittyvät nykyiseen rataverkkoon Korian alueella Kouvolassa. Itäradan kokonaispituus on noin 110–114 kilometriä vaihtoehdosta riippuen.



YVAssa arvioitavat Itäradan linjavaihtoehdot

Lentoradan ja Paippistentien välillä tarkastellaan kahta vaihtoehdoista linjausta:

- Keravan pohjoinen vaihtoehto (KP)
- Keravan eteläinen vaihtoehto (KE)

Paippistentien ja Backaksen välillä tarkastellaan kolmea vaihtoehdoista linjausta:

- Anttilan kylän vaihtoehto (AK)
- Sähköaseman pohjoinen vaihtoehto (SP)
- Sähköaseman eteläinen vaihtoehto (SE)

Lisäksi Lentoradan ja Backaksen välillä tarkastellaan Nikkilän kautta kulkevaa linjavaihtoehtoa (N).

Backaksen itäpuolella Porvoossa tarkastellaan kolmea vaihtoehdoista linjausta sekä yhtä alavaihtoehtoa:

- Kuninkaanportin linjavaihtoehto K, joka mahdollistaa maanpäällisen aseman (asemavaihtoehto A) toteuttamisen Kuninkaanportin alueelle.
 - Lisäksi tarkastellaan alavaihtoehtoa K+, jossa Porvoon vanhan juna-aseman yhteyteen toteutettaisiin lähiliikenteen asema (asemavaihtoehto A+).
- Puistokadun linjavaihtoehto P, joka mahdollistaa tunneliaseman (asemavaihtoehto B) toteuttamisen Läntisen Mannerheiminväylän ja Hornhattulantien yhteyteen.
- Vanhan Porvoon linjavaihtoehto VP, joka mahdollistaa tunneliaseman (asemavaihtoehto C) toteuttamisen Porvoon keskustaan, Vanhan Porvoon läheisyyteen.

Porvoon itäosassa sijaitsevan Venjärven ja Korian (Kouvola) välisellä osuudella tarkastellaan kolmea vaihtoehdoista linjausta:

- Myrskylän vaihtoehto (M)

- Lapinjärven pohjoinen vaihtoehto (LP)
- Lapinjärven eteläinen vaihtoehto (LE)

Ratalinjausten, tunneleiden ja niiden suuaukkojen sekä siltojen sijainteja tarkastellaan radan alustavassa yleissuunnittelussa syksyn 2024 aikana.

Lisäksi vaikutusten arvioinnissa tarkastellaan vertailuvaihtoehtoa 0+, jossa Itärataa ei toteuteta. Vertailuvaihtoehto 0+ sisältää nykyisen rataverkon hyväksytyt parantamishankkeet. Oletuksena on, että Lentorata on rakennettu ja digirata (digitaalisen junien kulunvalvonnan uudistus) on toteutunut.

Vaikutusten arviointi ja arviointimenetelmät

Arvioinnin keskeisenä tavoitteena on tunnistaa hankkeen vaihtoehtojen todennäköisesti merkittävät ympäristövaikutukset. Työssä selvitetään hankkeen merkittävät vaikutukset:

- Väestöön sekä ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen
- Maahan, maaperään, vesiin, ilmaan, ilmastoon, kasvillisuuteen sekä eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen
- Yhdyskuntarakenteeseen, aineelliseen omaisuuteen, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön
- Luonnonvarojen hyödyntämiseen

sekä mainittujen tekijöiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin.

Vaikutusten merkittävyyden määrittelyssä hyödynnetään YVA-hankkeissa yleisesti käytettyä arviointimenetelmää, jossa merkittävyys muodostuu vaikutuskohteen herkkyyden ja muutoksen arvioidun suuruuden pohjalta. Osana arviointia tunnistetaan siihen liittyvät epävarmuudet sekä arvioidaan hankkeeseen sisältyviä riskejä. Lisäksi esitetään keinoja haitallisten vaikutusten estämiseksi ja vähentämiseksi.

Vaikutusten arviointia varten laaditaan luontoselvityksiä, meluselvitys, värinä- ja runkomeluselvitys sekä arkeologinen inventointi. Keskeisimmistä maisemallisista kohteista laaditaan havainnekuvat.

Osallistuminen ja tiedottaminen

YVA-menettelyyn liittyy keskeisesti palaute, keskustelu ja tiedonvälittäminen. Hankkeen vuorovaikutus sisältää viestintää, kuten mediatiedotteita ja verkkosivumateriaaleja, tiedonhankintaa ja yleisötilaisuuksia sekä yhteistyötä viranomais- ja asukastahojen kanssa.

Yhteysviranomaisen eli Uudenmaan ELY-keskus kuuluttaa YVA-ohjelman ja -selostuksen asettamisesta nähtäville ja pyytää niistä lausunnot eri viranomaisilta. Nähtävilläolon aikana yhteysviranomaiselle voi esittää kirjallisesti mielipiteitä. Lisäksi nähtävilläolon aikana järjestetään yleisötilaisuuksia hankealueen kunnissa.

Aikataulu ja seuraavat suunnitteluvaiheet

Ympäristövaikutusten arviointiselostus asetetaan tavoitteellisen aikataulun mukaan nähtäville loppusyksystä 2025.

YVA-menettelyn päätyttyä hankkeesta vastaava voi tehdä valinnan jatkosuunnitteluun valittavasta vaihtoehdosta. Tämän jälkeen suunnittelu jatkuu ratalain mukaisen yleissuunnitelman ja myöhemmin ratasuunnitelman laatimisella. Suunnittelussa otetaan huomioon yhteysviranomaisen antama perusteltu päätelmä ja sen ajantasaisuus.

Yhteystiedot

Hankkeesta vastaava

Itärata Oy
Lönnrotinkatu 5, 00120 Helsinki
Suunnittelujohtaja Minna Weurlander
minna.weurlander@itarata.fi
puh. 040 530 3496

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn yhteysviranomainen

Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, ympäristö ja luonnonvarat -
vastuualue
PL 36, 00521 Helsinki
Ylitarkastaja Annukka Engström
annukka.engstrom@ely-keskus.fi
puh. 0295 021 112

YVA-konsultti

Ramboll Finland Oy ja Sitowise Oy

Markku Salo
Projektipäällikkö
markku.salo@ramboll.fi
puh. 040 071 1261

Heikki Surakka
YVAn vastuuhenkilö
heikki.surakka@ramboll.fi
puh. 050 341 7919

Veli-Markku Uski
YVAn vastuuhenkilö 4.9.2024 asti
veli-markku.uski@sitowise.com
puh. 040 533 4638

Pia Niemi
YVA-koordinaattori
pia.niemi@sitowise.com
puh. 040 631 5093

Milla Mikkola
YVA-koordinaattori
milla.mikkola@ramboll.fi
puh. 044 7945460

Esipuhe

Itärata Oy:n tehtävänä on vastata nopean raideyhteyden suunnittelusta välille Lentorata–Porvoo–Koria, Kouvola esisuunnitteluvaiheesta rakentamisvalmiuteen asti. Itärata-hankkeen keskeisenä tavoitteena on mahdollistaa nykyistä nopeampi kaukojunaliikenne itäiseen Suomeen: Savon ja Karjalan ratoja pitkin Kuopioon, Joensuuhun ja Kainuuseen. Lisäksi tavoitteena on yhdistää Porvoon kaupunki nopean rataliikenteen ja lähijunaliikenteen piiriin. Valmistuessaan Itärata luo nykyistä nopeamman ja sujuvamman yhteyden itäisestä Suomesta Helsinki-Vantaan lentoasemalle, jolloin se parantaa itäisen Suomen kansallista ja kansainvälistä saavutettavuutta merkittävästi.

Itäradan suunnittelun lähtökohtana toimivat aiemmat Itäradasta laaditut selvitykset, erityisesti tammikuussa 2024 valmistunut Itäradan pääsuuntaselvitys. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn aikana Itäradasta laaditaan alustava yleissuunnitelma, jossa tarkennetaan ratalinjausvaihtoehtojen sijainteja ja ratageometriaa.

YVA-menettelyssä arvioidaan Itäradan vaihtoehtoja lainsäädännön tarkoittamalla tavalla (laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä 252/2017). Menettely tuottaa tietoa päätöksenteon tueksi ja auttaa löytämään hankkeelle toteuttamiskelpoisen ratkaisun, jossa on sovitettu yhteen erilaisia tarpeita. Osallistuminen, keskustelu ja tiedonvälittäminen ovat keskeinen osa menettelyä.

Itäradan alustavan yleissuunnittelun ja ympäristövaikutusten arvioinnin valmistelu käynnistyi keväällä 2024. Työn alkuvaiheessa keskusteltiin yhteysviranomaisena toimivan Uudenmaan ELY-keskuksen ja muiden sidosryhmien kanssa ympäristövaikutusten arvioinnin lähtökohdista. Varsinainen ympäristövaikutusten arviointimenettely tuli vireille syyskuussa 2024, kun käsillä oleva ympäristövaikutusten arviointiohjelma toimitettiin yhteysviranomaiselle.

Ympäristövaikutusten arviointiohjelman on laatinut Itärata Oy:n toimeksiannosta Ramboll Finland Oy alikonsulttinaan Sitowise Oy. Itärata Oy:n projektipäällikkönä on toiminut suunnittelujohtaja Minna Weurlander, jonka lisäksi ohjelman laatimiseen ovat aktiivisesti osallistuneet toimitusjohtaja Petteri Portaankorva, viestintäpäällikkö Katri Parikka sekä talous- ja hallintojohtaja Antti Unkuri. Suunnittelukonsultin projektipäällikkönä on toiminut Markku Salo.

Helsingissä syyskuussa 2024

Itärata Oy

Sisällysluettelo

Tiivistelmä	2
Yhteystiedot.....	5
Esipuhe	6
Keskeinen sanasto ja lyhenteet.....	9
1 Hankkeen kuvaus	12
1.1 Hanke	12
1.2 Hankkeen tausta	13
1.3 Hankkeen tavoitteet	14
1.4 Hankkeen liittyminen muihin hankkeisiin, suunnitelmiin ja ohjelmiin	14
2 Vaihtoehdot.....	19
2.1 Vaihtoehtojen muodostaminen	19
2.2 Itäradan vaihtoehdot	19
2.3 Vertailuvaihtoehto 0+	26
3 Ympäristövaikutusten arviointimenettely ja osallistuminen	27
3.1 Yleiset lähtökohdat YVA-menettelyyn	27
3.2 YVA-menettely tässä hankkeessa	30
4 Suunnittelualueen nykytila ja kehittyminen	34
4.1 Alue- ja yhdyskuntarakenne sekä elinympäristö	34
4.2 Maankäytön kehittyminen ja kaavatilanne	36
4.3 Liikenne	39
4.4 Luonnonympäristö	41
4.5 Pintavedet	51
4.6 Pohjavedet	53
4.7 Maa- ja kallioperä sekä luonnonvarojen käyttö	56
4.8 Maisema ja kulttuuriympäristö	57
4.9 Melu	62
4.10 Runkomelu ja tärinä	63
4.11 Ilmanlaatu ja ilmasto	65
5 Vaikutusten arvioinnin lähtökohtia	67
5.1 Arvioitavat vaikutukset	67
5.2 Vaikutusalue	68
5.3 Menetelmät ja lähtötiedot	68
5.4 Vaikutusten merkittävyyden arvioinnin periaatteet	68
5.5 Raportoinnin periaatteet	70
5.6 Vaihtoehtojen vertailu	71

5.7	Yhteisvaikutukset	71
5.8	Haitallisten ympäristövaikutusten torjunta ja lieventäminen.....	71
5.9	Epävarmuustekijät ja riskit	72
6	Vaikutusten arvioinnin menetelmät vaikutusryhmittäin	73
6.1	Vaikutukset alue- ja yhdyskuntarakenteeseen.....	73
6.2	Vaikutukset liikenteeseen ja liikkumiseen	73
6.3	Vaikutukset luonnonoloihin ja suojelualueisiin	76
6.4	Vaikutukset pintavesiin	79
6.5	Vaikutukset pohjavesiin.....	80
6.6	Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä luonnonvarojen käyttöön	82
6.7	Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön.....	82
6.8	Meluvaikutukset	84
6.9	Runkomelu- ja värinävaikutukset.....	86
6.10	Vaikutukset ilmanlaatuun	87
6.11	Vaikutukset ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen ja terveyteen	88
6.12	Ilmastovaikutukset	90
6.13	Rakentamisen aikaiset vaikutukset	95
7	Jatkosuunnittelu, luvat ja päätökset	96
7.1	Jatkosuunnittelu ja aikataulu	96
7.2	Tarvittavat luvat ja päätökset	97
7.3	Seurantaohjelma	98
8	Lähteet.....	99
9	Liitteet	104

Liite 1 Konsultin työryhmä ja asiantuntijoiden pätevyudet

Liite 2 Kaavakartat

Liite 3 Maiseman, kulttuuriympäristön ja ihmisten elinolojen liitekartta

Liite 4 Luonnonympäristön liitekartta

Keskeinen sanasto ja lyhenteet

Lyhenne	Selite
Alustava yleissuunnitelma, AYS	Alustava yleissuunnitelma on radan suunnitteluprosessissa osa esisuunnitteluvaihetta, jossa tutkitaan, tarkastellaan ja suunnitellaan useampia vaihtoehtoja. Alustavan yleissuunnitelman perusteella on tavoitteena valita yksi vaihtoehtoratkaisu jatkosuunnittelun seuraavaan vaiheeseen: yleissuunnitelmaan.
CO ₂ e	Hiilidioksidiekvivalentti on kasvihuonekaasupäästöjen yhteismitta, jonka avulla voidaan laskea yhteen eri kasvihuonekaasupäästöjen vaikutus kasvihuoneilmaston voimistumiseen.
dB	Desibeli eli äänenpainotason yksikkö, jonka asteikko on logaritminen. 10 dB:n lisäys tarkoittaa melun 10-kertaistumista.
ELY-keskus	Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
Epäsuora vaikutus	Hankkeen vaikutus, joka ei aiheudu suoraan hankkeesta vaan vaikutusketjun kautta.
FINIBA	Suomen tärkeät lintualueet (Finnish Important Bird Areas)
Hankkeesta vastaava	Taho, joka valmistelee ja/tai toteuttaa YVA-menettelyn kohteena olevan hankkeen ja joka vastaa ympäristövaikutusten arvioinnista ja tarvittavista selvityksistä.
Hiilineutraali	Tuote, yritys, kunta tai valtio, joka tuottaa vain sen verran hiilidioksidipäästöjä, kuin se pystyy sitomaan. Euroopan parlamentti (2022) on määritellyt hiilineutraaliuden tilanteeksi, jossa hiilidioksidipäästöjä tuotetaan korkeintaan sen verran kuin hiilinielut voivat niitä ilmakehästä sitoa.
Hiilinielu	Mikä tahansa prosessi, toiminta tai mekanismi, joka sitoo ilmakehästä kasvihuonekaasua, aerosolia tai kasvihuonekaasun esiastetta. Kasvava hiilivarasto eli hiilidioksidia sitoutuu ilmakehästä hiilenä puustoon, muuhun kasvillisuuteen ja maaperään.
Hiilitase	Varastoituneen hiilen määrän muutos aikayksikössä (vuodessa).
Hiilivarasto	Maanpäällisen ja -alaisen kuolleen ja elävän biomassan hiilimäärä. Hiilinielut kasvattavat hiilivarastoa.
Hulevesi	Maan pinnalta, rakennuksen katolta tai muilta vastaavilta pinnoilta pois johdettava sade- tai sulamisvesi.
Khk	Kasvihuonekaasut eli ilmakehän kaasut, jotka aiheuttavat ilmaston lämpenemistä.
L _{Aeq,T}	A-taajuuspainotettu keskiäänitaso. A-taajuuspainotus jäljittelee kuulon herkkyyden taajuusriippuvuutta. Keskiäänitaso tarkoittaa keskimääräistä tehollisarvoa määritetyllä aikavälillä T vastaavaa äänitason. Tavallisesti keskiäänitaso lasketaan päiväajalle klo 7–22 ja yöajalle klo 22–7 ja suureita merkataan L _{Aeq7-22} ja L _{Aeq22-7} .

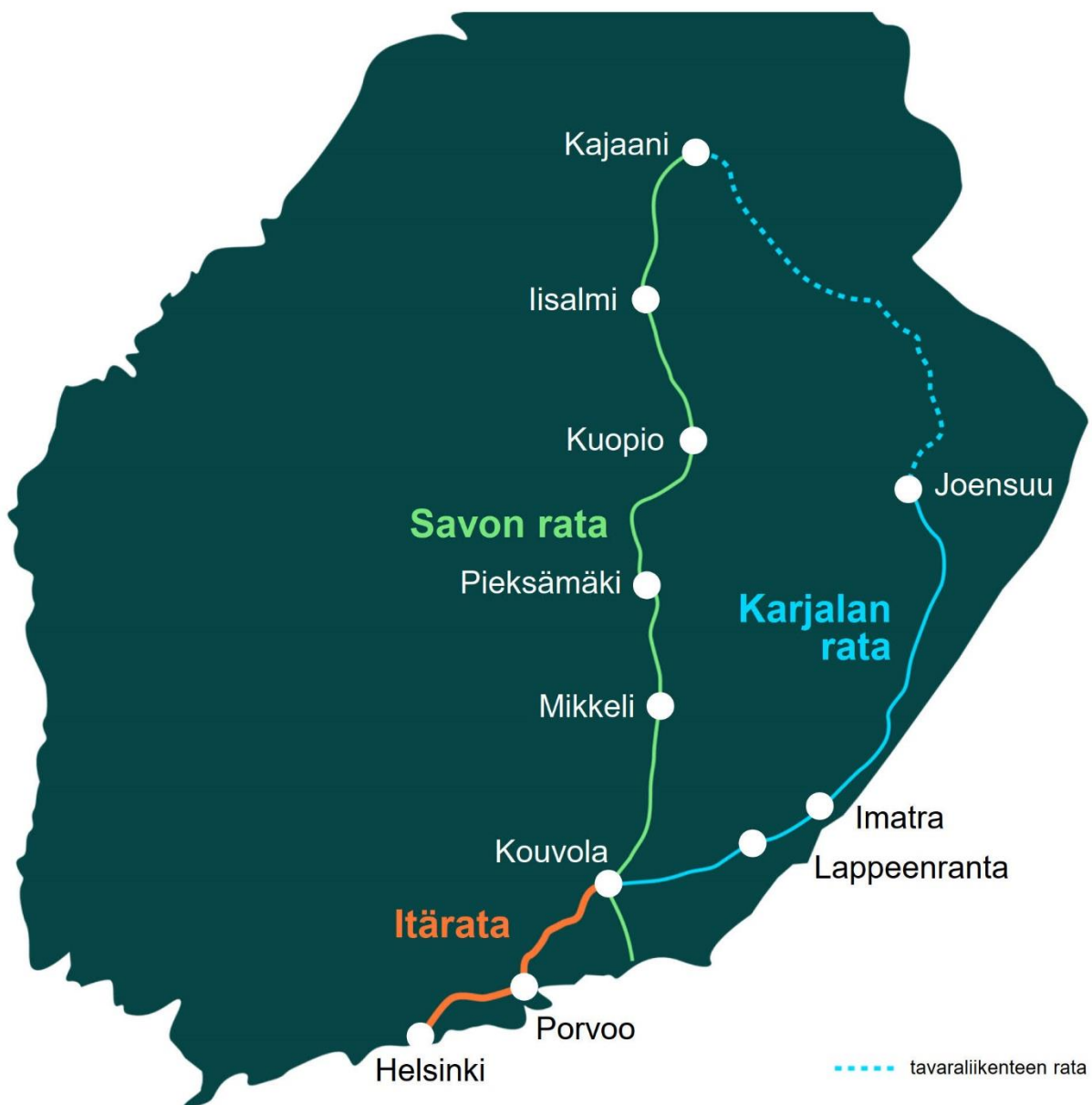
Lyhenne	Selite
L_{AFmax}	A-painotettu enimmäisäänitaso, jonka aikapainotuksena on käytetty aikavakiota 125 ms, josta käytetään yleisesti termiä <i>fast</i> . Enimmäisäänitasolla tarkoitetaan, että arvo on tarkastelujakson, esim. junan ohituksen, suurin arvo.
L_{prm}	Runkomelun tunnusluku, joka on enimmäisäänitason L_{pAS} mitausten 95 % percentiili. Enimmäisäänitaso L_{pAS} on tutkittavan äänitapahtuman, esim. junan ohituksen, aikainen suurin A-taajuuspainotettu arvo, jonka ajallinen painotus on 1 s (slow).
Liikennepaikka	Liikenteenohjausta tai matkustaja- ja/tai tavaraliikennettä varten rajattu alue, jonka radanpitäjä on määritellyt liikennepaikaksi. Esimerkiksi rautatieasema on liikennepaikka.
Maali-alueet	Maakunnallisesti arvokkaat lintualueet
Natura 2000	Euroopan Unionin luonnon monimuotoisuuden suojeluverkosto. Verkostoon kuuluu luontodirektiivin mukaisia tärkeänä pidettyjä alueita (SCI), erityisten suojelutoimien alueita (SAC) ja lintudirektiivin suojelualueita (SPA).
Radan estevaikutus	Rata luo esteen sen poikki tapahtuvalle liikkumiselle. Estevaikutus voi kohdistua sekä ihmisiin että eläimiin.
Raide	Raide käsittää ratapölkyt ja ratakiskot kiinnityslaitteineen sekä vaihteet ym. erikoisrakenteet. Raiteet jaetaan pää- ja sivuraiteisiin.
Rata	Rata käsittää yhden tai useamman raiteen. Rata jakaantuu rata-linjaan ja ratapihaan.
RHR	Rakennus- ja huoneistotietoaaineisto
RKY	Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö
SAC	Natura 2000 -verkostoon kuuluva erityisten suojelutoimien alue
SCI	Natura 2000 -verkostoon kuuluva luontodirektiivin mukainen tärkeänä pidetty alue
SPA	Natura 2000 -verkostoon kuuluva lintudirektiivin mukainen erityinen suojelualue
SEVESO-kohteen konsultointivyöhyke	Suuronnettomuusvaaralliseksi luokitellun kohteen konsultointivyöhyke. Konsultointivyöhykkeellä tapahtuvista kaavoitusmuutoksista tai merkittävämmästä rakentamisesta tulee pyytää lausunto Tukesilta ja pelastusviranomaiselta.
Suora vaikutus	Suoraan hankkeesta aiheutuva vaikutus
SYKE	Suomen ympäristökeskus
TEN-T	Euroopan laajuinen liikenneverkko (Trans-European Transport Network)
Traficom	Liikenne- ja viestintävirasto Traficom on liikenteen ja viestinnän lupa-, rekisteri- ja valvontaviranomainen.

Lyhenne	Selite
VAMA	Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet
VAT	Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet
VNp 993/1992	Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista
Vw,95	Liikennevärähtelyn mittauksessa käytetty tunnusluku [mm/s]. Painotetun värähtelyn vw tilastollinen maksimi vw,95 perustuu niihin 15 yhden viikon aikana mitattuun tapahtumaan, joissa esiintyvät suurimmat painotetun värähtelyn tehollisarvot. Mittausajanjakson tulee edustaa normaalia liikennettä ja väylän kuntoa.
Yhteysviranomainen	Viranomainen, joka ohjaa ja valvoo YVA-menettelyä sekä laatii viranomaisen lausunnon YVA-ohjelmasta ja yhteysviranomaisen perustellun päätelmän hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista YVA-selostusvaiheessa. Yhteysviranomaisena tässä hankkeessa toimii Uudenmaan ELY-keskuksen Ympäristö- ja luonnonvarat -vastuualue.
Yleissuunnitelma	Radan yleissuunnitelma on lakisääteinen suunnitelma (ratalaki). Yleissuunnitelmassa määritetään radan likimääräinen sijainti ja tilantarve sekä suhde nykyiseen ja tulevaan maankäyttöön, tekniset ja liikenteelliset perusratkaisut, hankkeen vaikutukset ja alustava kustannusarvio sekä ympäristöhaittojen torjumisen periaatteet.
YVA-menettely	Ympäristövaikutusten arviointimenettely
YVA-ohjelma	Ympäristövaikutusten arviointiohjelma on suunnitelma siitä, mitä vaikutuksia arvioidaan ja miten arviointi toteutetaan.
YVA-selostus	Ympäristövaikutusten arviointiselostukseen kootaan ympäristövaikutusten arvioinnin tulokset. Arviointiselostuksessa esitetään selvitys alueen ympäristön nykytilasta, käytetyt arviointimenetelmät, vaihtoehtojen vertailu ja johtopäätökset.

1 Hankkeen kuvaus

1.1 Hanke

Itärata on Keravalta Porvoon kautta Kouvolaan suunniteltava kaksiraiteinen nopean liikenteen rata. Itärata erkaantuu länsipäässä Pasilan ja Keravan välille suunnitellusta Lentoradasta tunnelissa ja liittyy itäpäässä nykyiseen Lahti–Kouvola-rataan. Rataa suunnitellaan yhdeksän kunnan alueelle, jotka ovat Vantaa, Tuusula, Kerava, Sipoo, Porvoo, Loviisa, Lapinjärvi, Myrskylä ja Kouvola. Kaukoliikenteen lisäksi rata mahdollistaa Helsingin ja Porvoon välisen lähijunaliikenteen käynnistymisen. Tavarajunaliikenteen mahdollisuutta tutkitaan Keravan ja Kouvolan välillä. Itärata vaikutuspiireineen on esitetty kuvassa 1.1.



Kuva 1.1. Kartassa on esitetty yhteysvälille Helsinki–Porvoo–Kouvola suunniteltava Itärata sekä radan vaikutuspiirissä olevia kaupunkeja Savon ja Karjalan ratojen varrella.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn aikana tehdään alustava yleissuunnitelma, jossa tarkastellaan useampia ratalinjausvaihtoehtoja. Rautateiden suunnitteluprosessista kerrotaan tarkemmin alaluvussa 3.1.2.

Ratahankkeen suunnittelusta vastaa vuonna 2022 perustettu Itärata Oy, jonka toimialana on Lentorata-Porvoo-Kouvola nopeaan junayhteyteen liittyvän raideliikenneinfrastruktuurin suunnittelu rakentamisvalmiuteen asti. Itärata Oy:n omistaa valtio 51 %:n osuudella edustajanaan liikenne- ja viestintäministeriö sekä 24 kuntaa tai kaupunkia.

Itärata on hyväksytty heinäkuussa 2024 laajennettuun Euroopan laajuiseen liikenteen ydinverkkoon (*TEN-T eli Trans European Transport Network*), joka edistää ihmisten ja tavaroiden kestävästä liikkumisesta jäsenmaasta toiseen mahdollisimman saumattomasti.

1.2 Hankkeen tausta

Itä-Suomeen suuntautuvaa uutta nopeaa rautatieyhteyttä on suunniteltu vuosien ajan ja aiheesta on laadittu useita selvityksiä. Ympäristövaikutusten arvioinnin kannalta oleelliset selvitykset ajoittuvat viimeisen viidentoista vuoden ajalle:

- Ratahallintokeskus, 2008: Helsinki-Pietari-rautatieyhteyden kehittäminen: esiselvitys ja vaikutusten arviointi Suomen osalta
- Liikennevirasto, 2011: Nopea ratayhteys Helsingistä itään: selvitys maakuntakaavaehdotusta varten, väliraportti
- Liikennevirasto, 2012: Nopea ratayhteys Helsingistä itään: selvitys maakuntakaavaehdotusta varten
- Väylävirasto, 2019: Itä-Suomeen suuntautuvien ratalinjauksien tarkasteluja: Helsinki-Porvoo-Kouvola; Helsinki-Porvoo-Kotka-Luumäki; Lahti-Heinola-Mikkeli
- Kymenlaakson liitto, 2019: Kymenlaakson maakuntakaava 2040 – Koskenkylä–Koria-ratakäytäväselvitys
- Väylävirasto, 2020: Itä-Suomen junayhteyksien kehittämismahdollisuuksien arviointi
- Porvoon kaupunki ja Uudenmaan liitto, 2023: Porvoon suunnan lähijunaliikenteen toteuttamisedellytysten arviointi
- Itärata Oy, 2023: Itäradan liikenneselvitys
- Itärata Oy, 2024a: Itäradan pääsuuntaselvitys
- Itärata Oy, 2024b: Itäradan tavaraliikenteen selvitys

Vuonna 2008 julkaistussa Ratahallintokeskuksen (nyk. Väylävirasto) teettämässä selvityksessä tutkittiin eri oikoratavaihtoehtojen toteuttamista. Vuosien 2010–2020 välillä Väylävirasto (ent. Liikennevirasto) teetti useamman selvityksen ratayhteydestä. Viimeisimmässä Väyläviraston teettämässä selvityksessä (Väylävirasto 2020) arvioitiin useita eri ratakäytävävaihtoehtoja Itäradalle. Selvitysten jälkeen Itäradan linjaukseksi valikoitui Lentorata-Porvoo-Kouvola.

Kymenlaakson liiton vuonna 2019 teettämässä ratakäytäväselvityksessä laadittiin kaksi eri linjausvaihtoehtoa Koskenkylä–Koria-välille Kymenlaakson maakuntakaavan pohjaksi.

Itärata Oy teetti vuonna 2023 selvityksen liittyen Itäradan erkaantumiseen Lentoradasta (*Itäradan pääsuuntaselvitys, Liite 3 (Itärata 2024a)*) sekä vuonna 2024 selvityksen mahdollisesta tavaraliikenteestä Itäradalla (*Itärata 2024b*).

Itäradan pääsuuntaselvityksessä (*Itärata 2024a*) tutkittiin esisuunnitelmatasolla alustavia ratalinjausvaihtoehtoja 300 km/h nopeustasolle, laadittiin linjauksille alustavaa vaikutusten arviointia sekä tehtiin ohjelmointia ympäristövaikutusten arviointimenettelyä (YVA-menettelyä) varten. Porvoon alueella tutkittiin kolme eri asemavaihtoehtoa, joista yhteen liittyi mahdollisuus erilliselle lähiliikenneasemalle. Kaksi asemavaihtoehtoa sijoittui maan alle. Lisäksi työssä tunnistettiin potentiaalisia taajamajunaliikenteen asemapaikkoja Itäradan varrelta. Työn aikana laadittiin myös potentiaalisesti arvokkaiden pienvesien ja luontokohdeiden esiselvitys.

1.3 Hankkeen tavoitteet

Itärata-hankkeen keskeisenä tavoitteena on mahdollistaa nykyistä nopeampi kaukojunaliikenne itäiseen Suomeen: Savon ja Karjalan ratoja pitkin Kuopioon, Joensuuhun ja Kainuuseen. Tavoitteena on noin kolmen tunnin junayhteys Kuopiosta ja Joensuusta Helsinkiin.

Hankkeen toisena keskeisenä tavoitteena on yhdistää Porvoon kaupunki nopean rataliikenteen ja lähijunaliikenteen piiriin. Itärata mahdollistaa lähes puolet nykyistä nopeamman joukkoliikennedyhteyden Porvoosta Helsingin keskustaan.

Hanke edistää kestävästä liikkumisesta pääkaupunkiseudulta idän suuntaan ja päinvastoin sekä turvaa osaltaan itäisen Suomen huoltovarmuutta. Valmistuessaan Itärata luo nykyistä nopeamman ja sujuvamman yhteyden itäisestä Suomesta Helsinki-Vantaan lentoasemalle, jolloin se parantaa itäisen Suomen kansallista ja kansainvälistä saavutettavuutta merkittävästi.

Hanke mahdollistaa lisäksi tavaraliikenteen.

1.4 Hankkeen liittyminen muihin hankkeisiin, suunnitelmiin ja ohjelmiin

1.4.1 Valtakunnallinen liikennejärjestelmäsuunnitelma (Liikenne 12)

Liikenne 12 -suunnitelma on 12-vuotinen strateginen suunnitelma liikennejärjestelmän kehittämisestä. Se on laadittu liikennejärjestelmästä ja maanteistä annetun lain (503/2005) 15 b §:n mukaisesti. Valtakunnallinen liikennejärjestelmäsuunnitelma sisältää kuvauksen liikennejärjestelmän nykytilanteesta ja toimintaympäristön muutoksista, vision liikennejärjestelmän kehittämiselle vuoteen 2050, suunnitelmalle asetetut tavoitteet ja niitä tarkentavat strategiset linjaukset sekä valtion ja kuntien toimenpiteitä sisältävän ohjelman tavoitteisiin pääsemiseksi. Liikennejärjestelmä kattaa kaikki liikennemuodot henkilö- ja tavaraliikenne huomioiden. Liikenne 12 -suunnitelmalle on laadittu kolme tavoitetta (saavutettavuus, kestävyys ja tehokkuus), jotka ovat rinnakkaisia ja jotka pyrkivät hillitsemään ilmastonmuutosta. (*Valtioneuvosto 2021*)

Liikenne 12 -suunnitelman mukaisesti suurimpien raidehankkeiden suunnittelua viedään eteenpäin hankeyhtiöiden kautta. Lentorata on edellytysinvestointi uudelle oikoradalle Porvoon suuntaan sekä siitä eteenpäin. Mahdolliset uudet raideparit mahdollistaisivat merkittävän kapasiteetin kasvun raideliikenteelle Helsingistä itään sekä Porvoon suunnan lähiliikenteelle. (*Valtioneuvosto 2021*)

Liikenne 12 -suunnitelman päivitys tehdään hallituskausittain neljän vuoden välein. Liikenne- ja viestintäministeriöllä on parhaillaan valmistelussa suunnitelman päivitys vuosille 2025–2036. (*Valtioneuvosto 2023*) Liikenne 12 -suunnitelmaluonnos ja ympäristöselostus on tarkoitus lähettää lausuntokierrokselle syksyn 2024 aikana.

1.4.2 Muut strategiat ja ohjelmat

Itä-Uudenmaan liikennejärjestelmäsuunnitelma

Itä-Uudenmaan liikennejärjestelmäsuunnitelman (*Uudenmaan liitto 2021*) mukaan Kerava-Nikkilä -rata, Itämetron jatke ja idän suunnan ratayhteys ainakin Porvooseen saakka muodostavat pitkän aikavälin joukkoliikenteen runkoyhteydet Itä-Uudeltamaalta pääkaupunkiseudulle.

Kymenlaakson liikennestrategia

Kymenlaakson liikennestrategian (*Kymenlaakson liitto 2024a*) mukaan maakuntakaavassa 2040 on osoitettu maakunnan tavoite rataverkon kehittämiseksi myös pitkän aikavälin kehittämistarpeisiin varautuen. Kaavassa on osoitettu Helsingistä itään suuntautuvien uusien ratalinjausten osalta vaihtoehtoja ohjeellisin tai vaihtoehtoisin linjausmerkinnöin.

Strategian mukaan itäiset ratayhteydet ovat tulevaisuusinvestointeja vihreän liikkumisen ja Kaakkois-Suomen kasvun kannalta. Toimivat logistiikkaketjut tuovat turvallisuutta ja huoltovarmuutta koko Euroopalle. (*Kymenlaakson liitto 2024a*)

Porvoon kaupunkistrategia

Porvoon kaupunkistrategian 2022–2025 mukaan kaupunki edistää sujuvia joukkoliikenneyhteyksiä pääkaupunkiseudulle sekä Itäradan ja lähijunaliikenteen toteutumista. Itärata on suuri mahdollisuus Porvoolle kasvun, kaupunkikehityksen, ilmastotyön ja brändin näkökulmasta. Nopea ratayhteys parantaisi pidemmällä aikavälillä porvoolaisten joukkoliikenneyhteyksiä merkittävästi, ja kiinnostus Porvoota kohtaan niin asukkaiden kuin yritystenkin kotipaikkana kasvaisi todennäköisesti. Rata edistäisi saavutettavuutta ja kasvua sekä vaikuttaisi kaupungin yhdyskuntarakenteenkehittämiseen. (*Porvoon kaupunki 2022*)

Ilmastotavoitteet

Yhdistyneiden kansakuntien (YK) laatimassa Pariisin ilmastopimuksessa on asetettu tavoitteeksi maapallon keskilämpötilan nousun rajaaminen alle kahden asteen sekä pyrkiä pitämään se alle 1,5 asteen. Tavoitteena on saavuttaa tasapaino ihmisen aiheuttamien kasvihuonekaasupäästöjen ja niitä sitovien nielujen välillä tämän vuosisadan loppupuolella. Euroopan komissio säati ilmastotavoitteesta oikeudellisesti sitovan eurooppalaisen ilmastolain vuonna 2021. Laki velvoittaa vähentämään kasvihuonekaasupäästöjä vähintään 55 % vuoteen 2030 mennessä verrattuna vuoden 1990 tasoon (*Eurooppalainen ilmastolaki 2021*).

Määritellyissä rajoissa pysyminen vaatii voimakkaita päästövähennyksiä. Suomessa uusi ilmastolaki tuli voimaan 1.7.2022. Ilmastolaissa kirjatun päästövähennystavoitteen mukaan päästöjä tulisi vähentää 60 prosenttia vuoteen 2030 mennessä verrattuna vuoden 1990 tasoon. Lisäksi Suomen tulisi olla hiilineutraali vuoteen 2035 mennessä. (*Ympäristöministeriö 2023*)

Kymenlaakso on osa Hinku-maakuntien verkostoa eli se tavoittelee 80 %:n päästövähennystä vuoteen 2030 mennessä verrattuna vuoden 2007 tasoon (SYKE 2019a). Uusimaa on puolestaan linjannut tavoittelevansa hiilineutraaliutta vuoteen 2030 mennessä (Uudenmaan liitto 2022a). Hiilineutraali Uusimaa 2030 -tiekartan painopisteissä on tuotu esiin muun muassa kestävien kulkutapojen osuuksien kasvattaminen sekä raideliikenteen verkkojen kehittäminen raideliikenteen palvelutason nostamiseksi sekä toimintavarmuuden parantamiseksi. Itäradan varrella olevista kunnista Porvoo, Loviisa ja Kouvola kuuluvat lisäksi Hinku-kuntiin, eli ne ovat sitoutuneet myös 80 % päästövähennyksiin vuoteen 2030 mennessä verrattuna vuoteen 2007 (SYKE 2019b).

1.4.3 Lentorata

Itäradan ratayhteys vaatii toteutuakseen Pasila–Kytömaa-välille suunnittelun Lentoradan. Lentorata tulisi kulkemaan lähes pelkästään tunnelissa, joten Itäradan erkaantuminen Lentoradasta tapahtuisi niin ikään tunnelissa. Lentorata mahdollistaa kaukojunien pysähtymisen Helsinki–Vantaan lentoasemalla parantaen samalla Pääradan välityskykyä Pasilan ja Keravan välillä. Lentoradan pystygeometria ei mahdollista tavarajunaliikennettä. Lähijuna-liikenne Lentoradalla on teknisesti mahdollista.

Lentoradan YVA-selostus on valmistunut syksyllä 2023 ja perusteltu päätelmä siitä on saatu helmikuussa 2024. YVA-vaihe sisälsi teknisen esiselvityksen. Lentoradan yleissuunnitelman laatiminen on aloitettu kesäkuussa 2024.

Itäradan erkaantumista Lentoradasta tarkasteltiin Itärata Oy:n erillisessä toimeksiannossa, jossa tutkittiin myös Helsinki–Vantaan lentoasemalla tarvittavaa laituriraidemäärää (Itärata 2023a). Lentoradan teknisessä esiselvityksessä Helsinki–Vantaan lentoasemalle suunniteltiin erkaantumisselvityksen tulosten perusteella neljä laituriraidetta.

1.4.4 Muut infrahankkeet

Helsinki–Tallinna-rautatietunneli

Tallinnan tunneli (FinEst Link) ja sen aseman sijainti Helsinki–Vantaan lentoasemalla on esitetty Helsingin seudun vaihemaakuntakaavassa. Toteutuessaan rata voisi olla suoraan integroitavissa Itärataan ja Lentorataan, jos uudet radat toteutettaisiin eurooppalaisella raideleveydellä.

Tallinnan tunnelista on tehty esiselvitys Uudenmaan liiton johdolla ja Liikennevirasto/Väylävirasto on tutkinut alustavasti Tallinnan tunnelin, Lentoradan ja Kehäradan aseman yhteensovitusta Helsinki–Vantaan lentoasemalla.

Savon ja Karjalan ratojen kehittäminen

Väylävirasto on laatinut selvityksiä Savon ja Karjalan ratojen välityskyvyn parantamiseen ja nopeustason nostoon liittyen. Näiden ratojen kehittäminen osaltaan myös lyhentää Itärataa liikennöivien henkilöjunien matka-aikaa Kuopion ja Joensuun suuntiin.

Kerava-Nikkilä-radalla lähiliikenne

Kerava-Nikkilä-radalla ei nykyisin ole lähiliikennettä. Lähiliikennehanke on mainittu Helsingin seudun kuntien ja valtion välisessä maankäytön, asumisen ja liikenteen sopimuksessa 2020–2031 (MAL-sopimus) valtakunnallisessa liikennejärjestelmä-suunnitelmassa huomioitavana suunnittelukohteena (Helsingin seudun... 2020). Kerava-Nikkilä-rata ei ole kuitenkaan mukana viimeisimmässä Väyläviraston investointiohjelmassa (*Väylävirasto 2024a*).

Valtatien 6 uudelleenlinjaus Lahti-Kouvola-radalla

Lahti–Kouvola-radalla risteävä Korian ylikulkusilta uusitaan ja samalla valtatie 6 parannetaan sillan molemmin puolin yhteensä noin 2 kilometrin matkalla. Valtatien 6 länsipäähän on laadittu myös muita parannustoimenpiteitä. Tavoitetilanteessa valtatie 6 on moottoriliikennetie ja Korialta etelään keskikaiteellinen ohituskaistatie. Lisäksi tavoitteena on jalankulku- ja pyöräily-yhteyksien täydentäminen ja sujuvat yhteydet Kouvolan keskustaan. Rakentaminen on aloitettu vuonna 2024.

Itäradan alustavassa yleissuunnitelmassa tarkastellaan radan ja valtatie 6 risteämiskohtaa sekä mahdollista yli- tai alikulkusiltaratkaisua.

Valtatien 6 parantaminen välillä Koskenkylä-Kouvola

Valtatien 6 parantamisesta välillä Koskenkylä-Kouvola on tehty toimenpideselvitys (*Koistinen ym. 2023*). Toimenpideselvityksen tavoitteena oli päivittää suunnittelualueelle uusi tavoitetila ja vaiheittain toteuttamisen polku, jotka palvelevat mahdollisimman hyvin sekä valtakunnallisen pääväylän parantamista että paikallisen maankäytön tarpeita. Valtatien parantamisen tavoitteena on liikenneturvallisuuden parantaminen ja matka-aikojen lyhentäminen säilyttäen elinkeinoelämän ja työssäkäynnin kannalta tärkeät yhteydet.

Hausjärvi-Anttila 400kV voimajohto

Fingrid Oyj:n hankkeessa tarkastellaan uuden 400 kilovoltin voimajohtoyhteyden rakentamista Hausjärven Puujaan sekä Porvoon ja Sipoon rajalla sijaitsevan Anttilan sähköaseman välille. Hanketta koskeva ympäristövaikutusten arviointimenettely on käynnissä: ympäristövaikutusten arviointiselostus on ollut nähtävillä 13.6.-12.8.2024.

Anttila-Kilpilahti 2x400kV voimajohto

Neste Oyj yhdessä TLT-Building Oy:n kanssa suunnittelee uusien 400 ja 400 (+110) kV:n voimajohtojen rakentamista välille Anttila-Kilpilahti korvaamaan olemassa olevat 110 kV:n linjat. Hankkeesta on järjestetty ennakkoneuvottelu 20.1.2023 sekä laadittu ympäristöselvitys vuoden 2023 aikana (*Neste 2023*). Voimajohdon linjauksesta ei ole vielä tehty päätöstä.

Länsisalmi-Anttila 400 kV voimajohto

Fingrid Oyj:n hankkeessa tarkastellaan uuden 400 kilovoltin voimajohtoyhteyden rakentamista Vantaan Länsisalmen ja Porvoon ja Sipoon rajalla sijaitsevan Anttilan sähköaseman välille. Tavoitteellisen aikataulun mukaan hankkeen YVA-ohjelma asetetaan nähtäville loka-kuussa 2024.

Anttilan sähköaseman laajennus

Fingrid Oyj on käynnistämässä Anttilan sähköaseman laajennuksen suunnittelua. Laajennuksen yleissuunnittelu ajoittuu vuosille 2025–2026.

Gasgridin vetyrunkoverkkohanke

Gasgrid Vetyverkot Oy on suunnittelemassa uutta runkoverkkoa vedynsiirtoon. Alustavan suunnitelman mukainen runkoverkko risteää Itäradan linjausvaihtoehtojen kanssa (*Gasgrid 2024*).

Sipoon datakeskushanke

Sipoon kunta on käynnistämässä asemakaavoitusta Stormosskärretin alueelle datakeskushankkeen toteuttamista varten. Asemakaavan valmistumisen tavoiteaika on kesällä 2025.

Tuulivoimahankkeet

Koskenkylän luoteispuolella yksi ratavaihtoehdoista kulkee maakuntakaavaan merkityn tuulivoiman tuotantoon soveltuvan alueen (tv, Övre-Rikeby) läpi. Alueella ei ole vireillä osayleiskaavoitusta.

Muut tiedossa olevat tuulivoimahankkeet sijoittuvat yli kilometrin etäisyydelle ratalinjausvaihtoehdoista.

Aurinkovoimahankkeet

Winda Energy Oy suunnittelee uutta aurinkovoimahanketta Loviisan Emmossenin alueelle, 6-tien eteläpuolelle. Hanketoimija on jättämässä hankkeesta suunnittelutarve-ratkaisuha-
kemusta Loviisan kuntaan.

Ratalinjausten kohdalla tai läheisyydessä ei ole tiedossa muita aurinkovoimahankkeita.

2 Vaihtoehdot

2.1 Vaihtoehtojen muodostaminen

Tarkasteltavat vaihtoehdot on muodostettu hankkeen tavoitteiden sekä aikaisempien suunnitelmien ja selvitysten perusteella. Itäradan pääsuuntaselvityksessä (*Itärata 2024a*) tutkittuja linjausvaihtoehtoja on osin tarkennettu ja vaihtoehdot on nimetty uudelleen. Porvoon keskustan alueella tunnelissa kulkevat linjausvaihtoehdot on selkeyden vuoksi yhdistetty yhdeksi vyöhykkeeksi. Linjaukset tarkentuvat edelleen suunnittelun edetessä.

Osana alustavaa yleissuunnittelua tarkastellaan uusia linjausvaihtoehtoja muun muassa Sipoon Nikkilän ja Myrskylän alueilla.

Itäradan kokonaispituus on noin 110–114 kilometriä vaihtoehdosta riippuen.

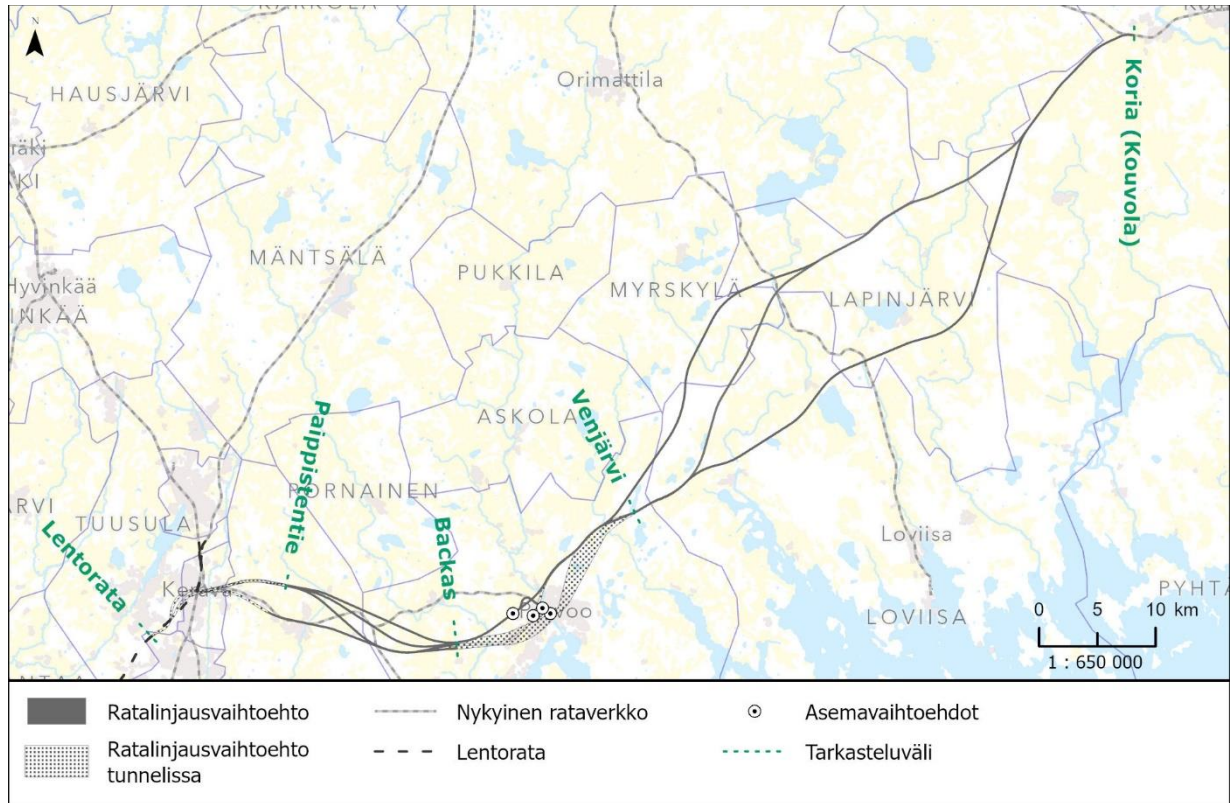
Linjausvaihtoehdot on esitetty YVA-ohjelman kartoilla 200 metriä leveinä ratakäytävinä, sillä linjausten sijaintia ja ratageometriaa tarkennetaan parhaillaan alustavassa yleissuunnittelussa. Ratakäytävän lopullinen leveys suoja-alueineen on vähintään 65 metriä.

Maan pinnalla kulkevien linjausvaihtoehtojen geometria on alustavasti suunniteltu 300 km/h kulkevalle junakalustolle. Geometria tarkentuu alustavan yleissuunnittelun aikana. Tunneliasemien kohdalla junanopeus on korkeintaan 200 km/h.

2.2 Itäradan vaihtoehdot

Itäradan arvioitavat linjausvaihtoehdot (Kuva 2.1) sijoittuvat seuraaville rataosuuksille:

- Lentorata–Paippistentie
- Paippistentie–Backas
- Backas–Venjärvi
- Venjärvi–Koria (Kouvola).



Kuva 2.1 Hankevaihtoehdot

Osuudet ja niille sijoittuvat linjausvaihtoehdot on esitetty tarkemmin taulukossa Taulukko 2.1 ja seuraavissa alaluvuissa.

Taulukko 2.1 Itäradan linjausvaihtoehdot osuuksittain.

Osuus	Lentorata- Paippistentie	Paippistentie- Backas	Backas- Venjärvi	Venjärvi- Koria (Kouvola) *
Linjausvaihtoehdot	Keravan pohjoinen vaihtoehto (KP) Keravan eteläinen vaihtoehto (KE) Nikkilän vaihtoehto (N)	Anttilan kylän vaihtoehto (AK) Sähköaseman pohjoinen vaihtoehto (SP) Sähköaseman eteläinen vaihtoehto (SE)	Kuninkaanportin linjausvaihtoehto (K) Puistokadun linjausvaihtoehto (P) Vanhan Porvoon linjausvaihtoehto (VP)	Myrskylän vaihtoehto (M) Lapinjärven pohjoinen vaihtoehto (LP) Lapinjärven eteläinen vaihtoehto (LE)

* Myrskylän vaihtoehto yhtyy Lapinjärven pohjoiseen vaihtoehdoton Porlammin kylän eteläpuolella. Lapinjärven pohjoinen vaihtoehto (LP) yhtyy Lapinjärven eteläiseen vaihtoehdoton (LE) Kausalantien itäpuolella.

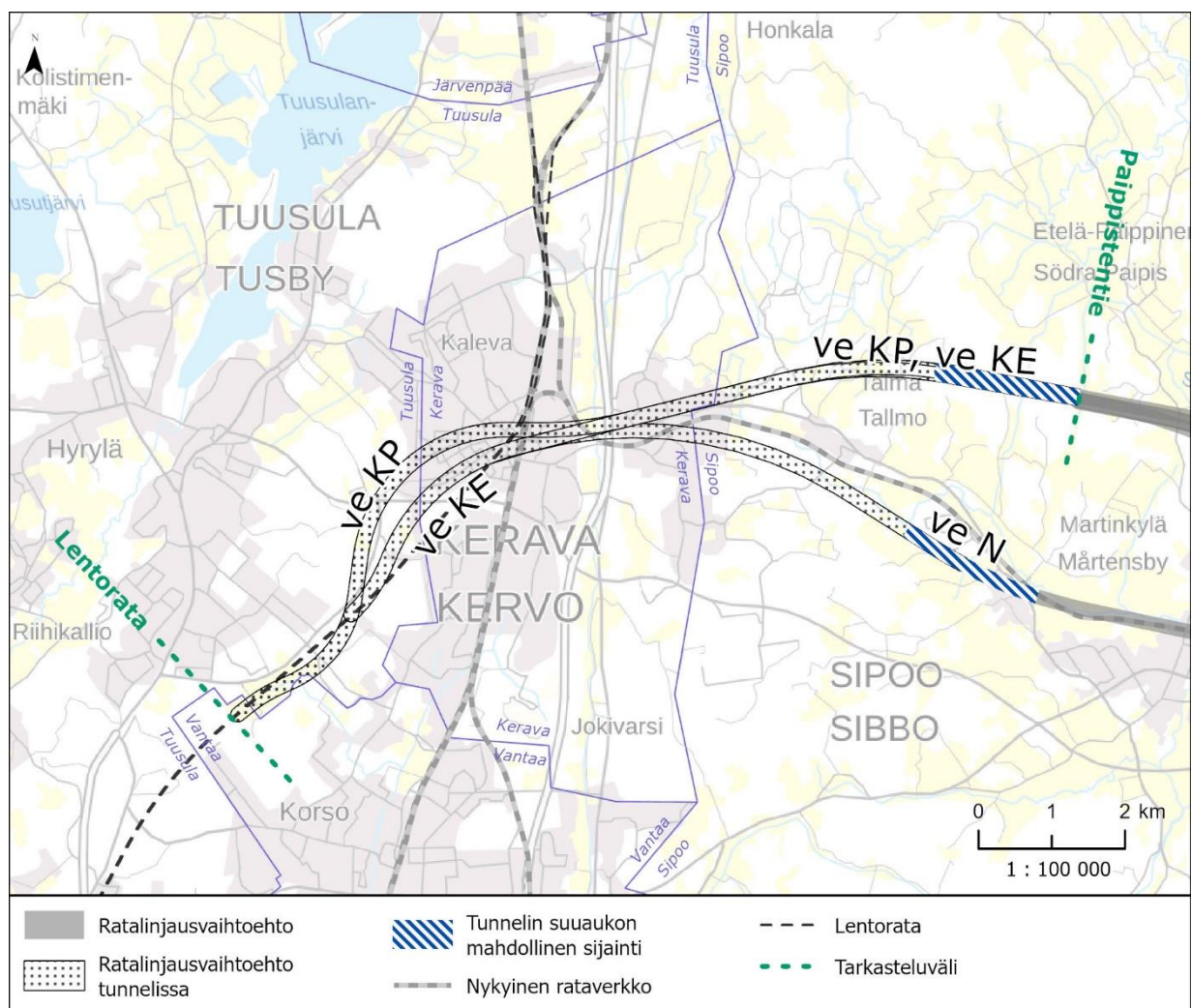
Linjausvaihtoehdot suunnittelussa pyritään mahdollistamaan kaikki mahdolliset linjausvaihtoehdot yhdistelmät siirryttäessä osuudelta toiselle.

2.2.1 Lentorata-Paippistentie

Itäradan linjausvaihtoehdot erkaantuvat Lentoradan tunnelista Vantaan ja Tuusulan rajalla. Lentoradan ja Paippistentien välillä tarkastellaan kahta vaihtoehtoista linjausta:

- Keravan pohjoinen vaihtoehto (KP)
- Keravan eteläinen vaihtoehto (KE)

Kumpikin vaihtoehto kulkee tunnelissa Lentoradan tunnelin ali ja nousee maan pinnalle Sipoossa, Paippistentien länsipuolella. Keravan pohjoisen vaihtoehdon ratageometria mahdollistaa tunneliaseman suunnittelemisen Keravalle myöhemmässä vaiheessa: tästä syystä Keravan eteläisen vaihtoehdon linjaus voi nousta maan pinnalle pohjoista linjausta aiemmin, mahdollistaen lyhyemmän tunneliosuuden. Tunnelivaihtoehtojen suuaukkojen sijainti tarkentuu alustavassa yleissuunnittelussa syksyn 2024 aikana.



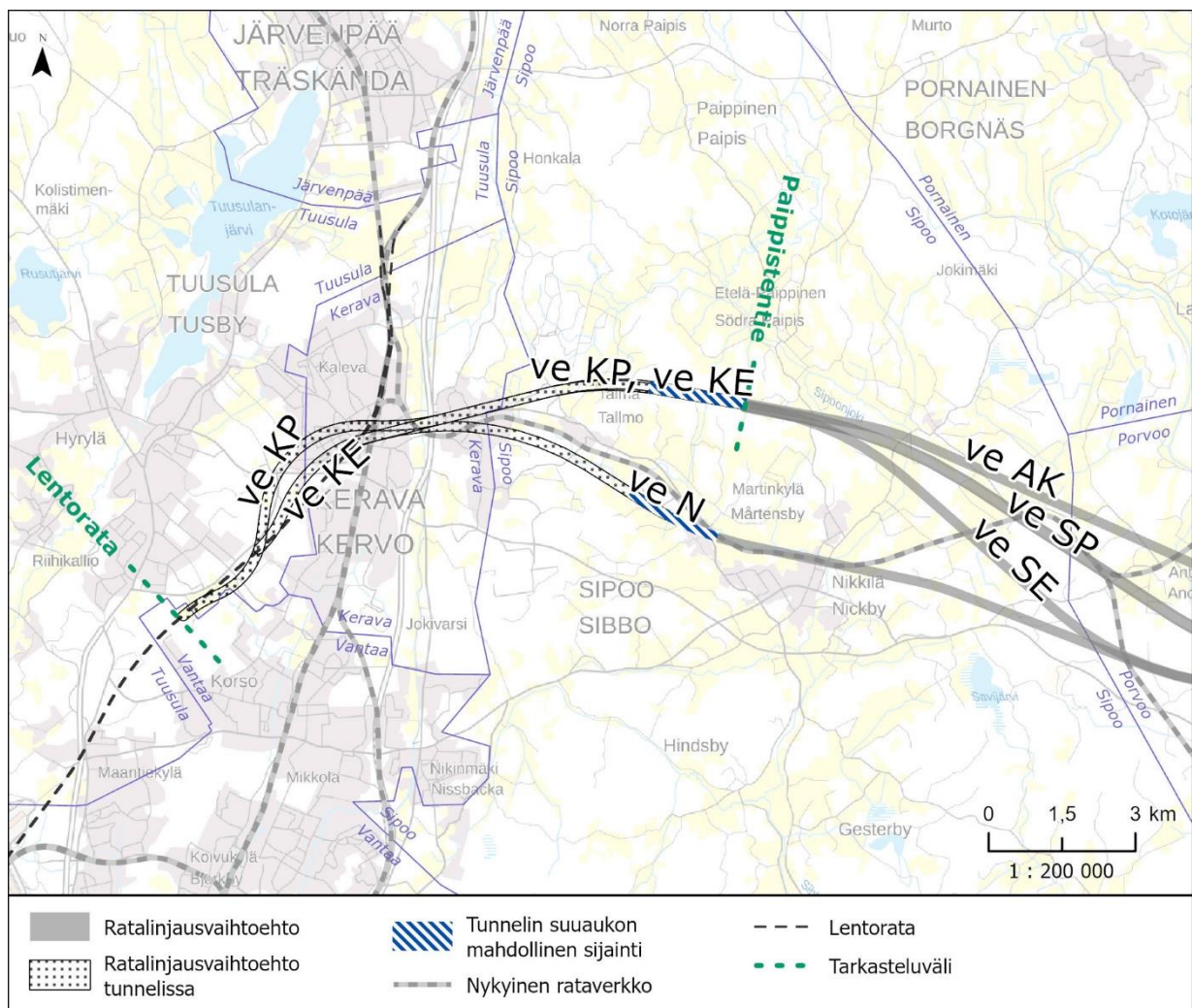
Kuva 2.2 Vaihtoehdot välillä Lentorata-Paippistentie. Tunneleiden suuaukkojen sijainti tarkentuu alustavassa yleissuunnittelussa syksyn 2024 aikana.

Keravan tunnelivaihtoehtojen lisäksi Lentoradan ja Backaksen välillä tarkastellaan Nikkilän kautta kulkevaa vaihtoehtoa (N), joka on kuvattu tarkemmin seuraavassa alaluvussa.

2.2.2 Nikkilän vaihtoehto

Nikkilän vaihtoehto (N) asettuu muista linjausvaihtoehdoista poiketen kahdelle tarkasteluvälille. Linjaus erkaantuu Keravan eteläisestä tai pohjoisesta vaihtoehdosta Keravalla ja jatkaa Nikkilän taajaman kautta kohti Porvoota yhdistyen Sähköaseman eteläiseen linjausvaihtoehtoon. Nikkilän taajamaan on mahdollista tarkastella asemapaikan sijoittamista myöhemmässä suunnitteluvaiheessa.

Linjaus kulkee tunnelissa Lentoradalta erkaantuessaan. Tunnelin suuaukon sijainti tarkentuu suunnittelun edetessä syksyn 2024 aikana. Muutoin linjaus kulkee maan pinnalla.



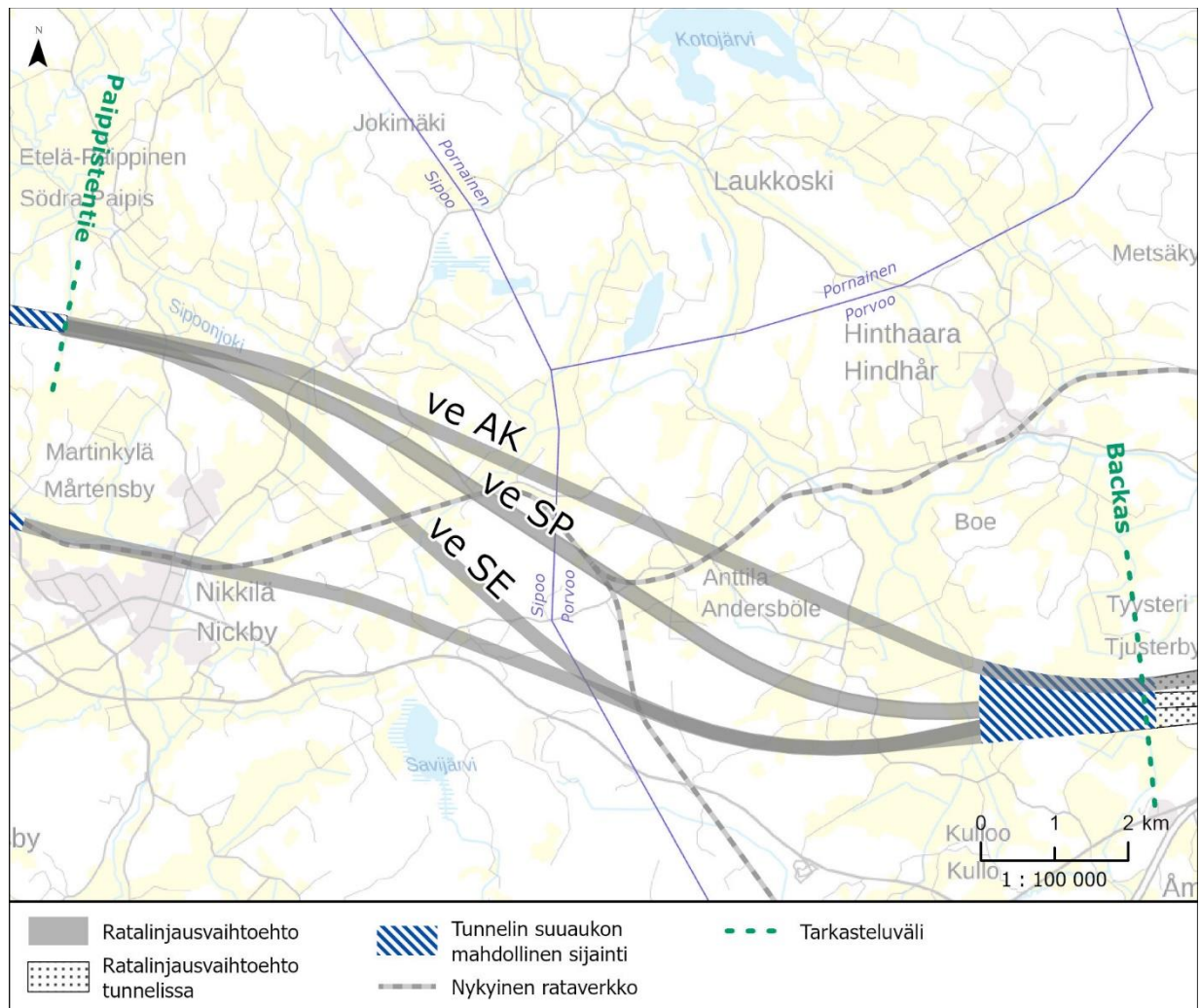
Kuva 2.3 Nikkilän ratalinjausvaihtoehto (ve N) välillä Lentorata-Backas

2.2.3 Paippistentie-Backas

Linjausvaihtoehdot erkaantuvat Keravan tunnelivaihtoehdoista Sipoon Paippistentien länsipuolella ja liittyvät seuraavan osuuden linjausvaihtoehtoihin Porvoon länsiosassa, Backaksen pohjoispuolella. Osuudella tarkastellaan kolmea linjausvaihtoehtoa:

- Anttilan kylän vaihtoehto (AK).
- Sähköaseman pohjoinen vaihtoehto (SP) Anttilan sähköaseman pohjoispuolella.
- Sähköaseman eteläinen vaihtoehto (SE) Anttilan sähköaseman eteläpuolella.

Ratalinjaukset kulkevat lähtökohtaisesti maan pinnalla. Linjausten korkeusasemaa sekä mahdollisten tunneleiden ja siltojen sijainteja tarkastellaan alustavassa yleissuunnittelussa syksyn 2024 aikana.



Kuva 2.4 Vaihtoehdot välillä Paippistentie-Backas

2.2.4 Backas-Venjärvi

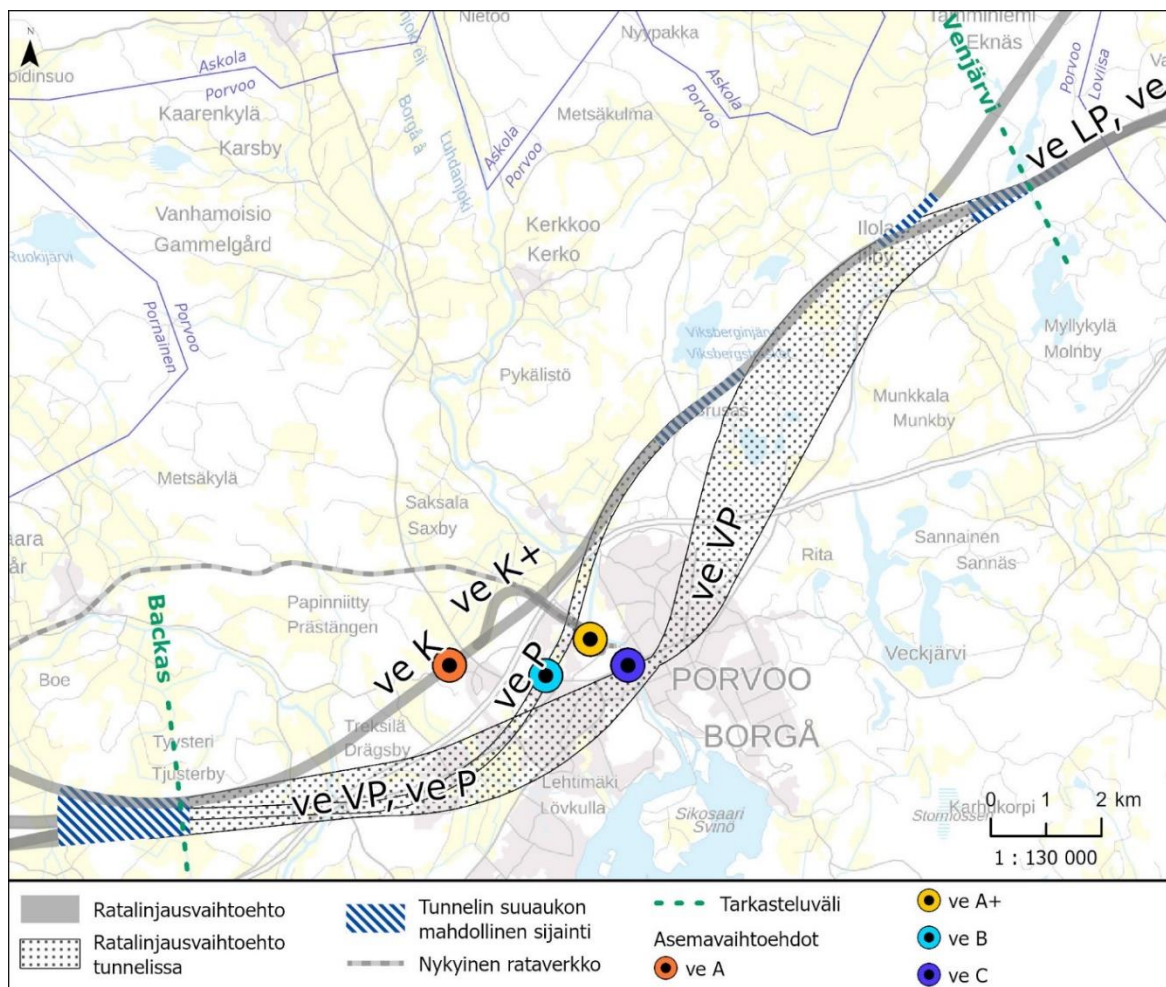
Porvoon alueella tarkastellaan kolmea vaihtoehtoista linjausta sekä yhtä alavaihtoehtoa. Linjausvaihtoehdot erkaantuvat Backaksen pohjoispuolella ja liittyvät seuraavan tarkasteluvälin linjauksiin Venjärven länsipuolella.

Kuninkaanportin linjausvaihtoehto K kulkee maan pinnalla ja mahdollistaa asemavaihtoehdon (A) toteuttamisen Kuninkaanportin alueelle. Lisäksi tarkastellaan alavaihtoehtoa K+, jossa Porvoon vanhan juna-aseman yhteyteen toteutettaisiin lähiliikenteen asema (asemavaihtoehto A+).

Puistokadun linjausvaihtoehto P kulkee tunnelissa Backaksen pohjoispuolelta Viksberginjärven eteläpuolelle ja mahdollistaa tunneliaseman (asemavaihtoehto B) toteuttamisen Läntisen Mannerheiminväylän ja Hornhattulantien yhteyteen.

Vanhan Porvoon linjausvaihtoehto VP kulkee tunnelissa Backaksen pohjoispuolelta Venjärven lounaispuolelle ja mahdollistaa tunneliaseman (asemavaihtoehto C) toteuttamisen Porvoon keskustaan, Vanhan Porvoon läheisyyteen. Tunnelin mahdollinen sijainti on esitetty YVA-ohjelmavaiheessa laajana alueena, sillä tunnelin sijainti tarkentuu alustavassa yleissuunnittelussa syksyllä 2024.

Tunnelivaihtoehtojen suuaukkojen sijainteja tarkastellaan alustavassa yleissuunnittelussa syksyn 2024 aikana.



Kuva 2.5 Vaihtoehdot välillä Backas-Venjärvi

2.2.5 Venjärvi-Koria (Kouvola)

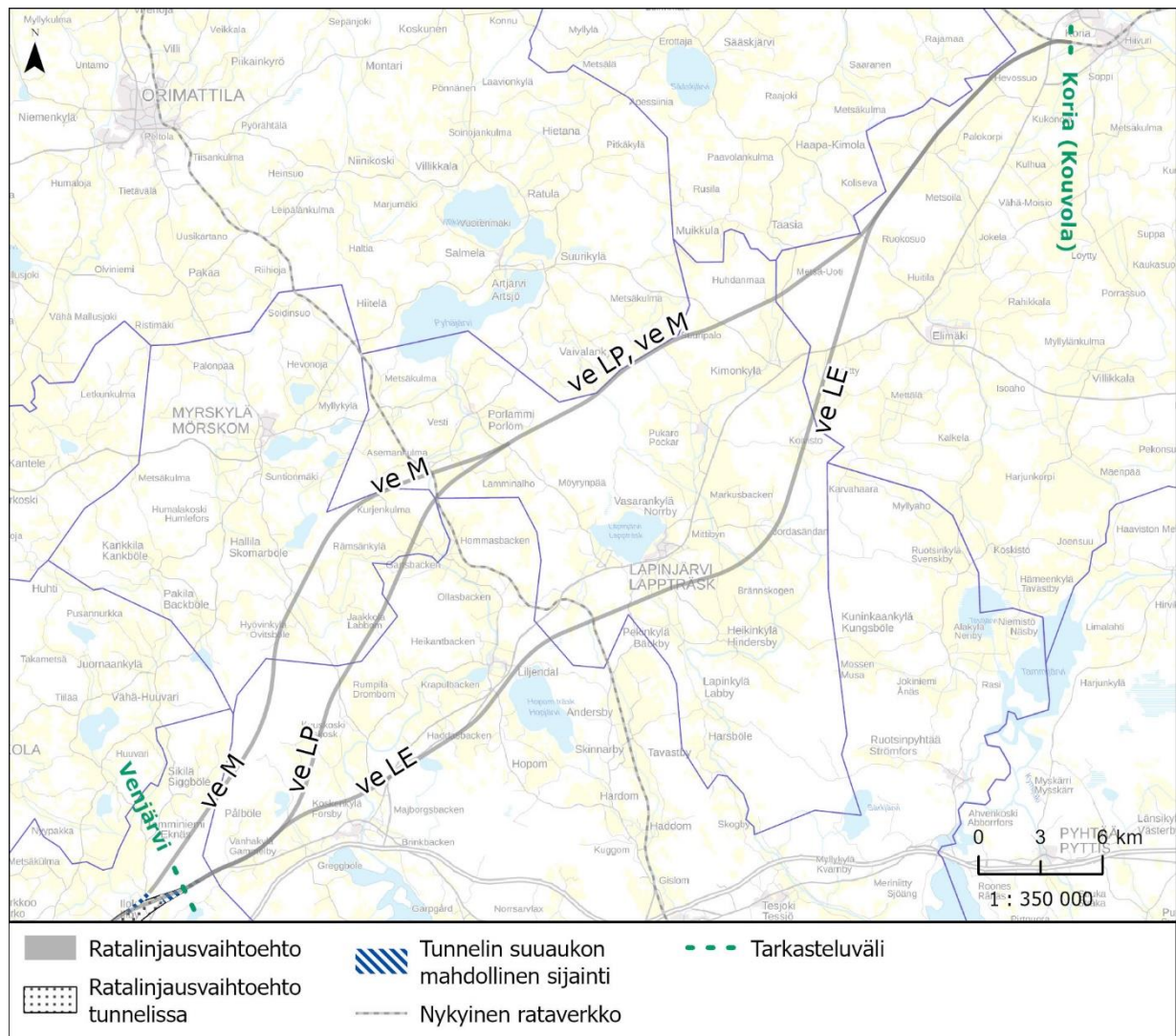
Osuudella tarkastellaan kolmea vaihtoehtoista linjausta, jotka erkaantuvat edellisen osuuden vaihtoehtoista Porvoossa, Venjärven lähellä.

Myrskylän vaihtoehto (M) erkaantuu edellisen osuuden vaihtoehtoista Venjärven länsipuolella ja liittyy Lapinjärven pohjoiseen vaihtoehtoon (LP) Lapinjärven kunnan alueella, Porlammin kylän eteläpuolella.

Lapinjärven pohjoinen vaihtoehto (LP) erkaantuu edellisen osuuden vaihtoehtoista Venjärven eteläpuolella ja liittyy nykyiseen rataverkkoon Koriassa, Kouvolan kunnan alueella.

Lapinjärven eteläinen vaihtoehto (LE) erkaantuu Lapinjärven pohjoisesta vaihtoehtoista Vanhakylänjärven eteläpuolella ja liittyy Lapinjärven pohjoiseen vaihtoehtoon Kouvolan länsiosassa, Kausalantien itäpuolella.

Ratalinjaukset kulkevat lähtökohtaisesti maan pinnalla. Linjausten korkeusasemaa sekä mahdollisten tunnelien ja siltojen sijainteja tarkastellaan alustavassa yleissuunnittelussa syksyn 2024 aikana.



Kuva 2.6 Vaihtoehdot välillä Venjärvi-Koria

2.3 Vertailuvaihtoehto 0+

Vertailuvaihtoehdossa 0+ Itärataa ei rakenneta. Vertailuvaihtoehto muodostuu nykyisestä rataverkosta, johon on lisätty toteutuksessa sekä suunnitteilla olevat hyväksytyt Pääradan parantamishankkeet (Pasila–Riihimäki-rataosuuden kehittämisen 1. ja 2. vaihe). Lentorata oletetaan toteutetuksi myös vertailuvaihtoehdossa, jotta Itäradan vaikutuksia pystytään tarkastelemaan itsenäisesti ilman Lentoradan vaikutuksia. Myös digitaalisen kulunvalvonnan uudistus (digirata) oletetaan toteutuneeksi. Itärata-hankkeessa ei suunnitella uusia parannuksia nykyiseen rataverkkoon.

3 Ympäristövaikutusten arviointimenettely ja osallistuminen

3.1 Yleiset lähtökohdat YVA-menettelyyn

3.1.1 YVA-menettelyn tarkoitus ja tavoitteet

YVA-menettely perustuu lakiin ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (252/2017). Sitä täydentää valtioneuvoston asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (277/2017). Ratahankkeissa arviointimenettelyä edellytetään sovellettavaksi, kun uusia kaukoliikenteen rautateitä rakennetaan (YVAL 252/2017 Liite 1, kohta 9d).

YVA-lain tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja arvioinnin yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa sekä samalla lisätä kaikkien tiedon saantia ja osallistumismahdollisuuksia.

Ympäristövaikutusten arviointi keskittyy todennäköisesti merkittäviin ympäristövaikutuksiin, eri vaihtoehtojen vertailuun ja haitallisten vaikutusten minimointiin. Päätöstä jatko-suunnitteluun valittavasta vaihtoehdosta ei tehdä YVA-menettelyssä. Menettelyn kautta pyritään löytämään hankkeelle toteuttamiskelpoinen ratkaisu, joka aiheuttaa mahdollisimman vähän haittaa ympäristöarvoille, asutukselle ja ihmisten hyvinvoinnille.

3.1.2 YVA-menettely osana rautateiden suunnittelua

Rautatiehankkeiden suunnittelu on vaiheittain tarkentuva prosessi, joka sisältää yleensä neljä vaihetta: esisuunnittelu, yleissuunnittelu (Ratalain mukainen yleissuunnitelma), rata-suunnittelu (Ratalain mukainen ratasuunnitelma) ja toteuttamissuunnittelu (rakentamissuunnitelma) (Kuva 3.1). Kunkin vaiheen suunnittelutarkkuus ja päätöksenteko sovitetaan yhteen maankäytön suunnittelun kanssa. Vaikutusten arviointia tehdään kaikissa vaiheissa ja se vastaa pääsääntöisesti kunkin vaiheen suunnittelutarkkuutta.



Kuva 3.1 Ympäristövaikutusten selvittäminen ja arviointi rautateiden suunnittelujärjestelmässä.

Tässä hankkeessa YVA-menettelyn aikana laaditaan ja tarkennetaan radan teknistä suunnittelua eli alustavaa yleissuunnitelmaa. Radan sijainti ja liikenteellinen perusratkaisu suun-

nitellaan YVA-menettelyn aikana sellaisella tarkkuudella, että vaihtoehtojen keskeiset ympäristövaikutukset voidaan arvioida vertailukelpoisesti.

YVA-menettely tuottaa tietoa hankkeen eri vaihtoehtojen ympäristövaikutuksista jatko-suunnitteluun valittavan vaihtoehdon tarkemman suunnittelun pohjaksi. YVA-menettely ei siis ole päätöksentekoprosessi eikä lupamenettely. YVA-menettelyn päätyttyä hankkeesta vastaava voi tehdä valinnan jatkosuunnitteluun valittavasta vaihtoehdosta, jonka pohjalta ryhdytään laatimaan seuraavaa suunnitelmavaihetta eli ratalain mukaista yleissuunnitelmaa. Ympäristövaikutusten arvioinnin tulosten lisäksi myös tekninen toteutettavuus, riskit ja kustannukset vaikuttavat päätökseen. Suunnittelun lopputulos on aina kompromissi, jossa on sovittu yhteen erilaisia tarpeita ja reunaehtoja. YVA-menettelyssä esille tulleet vaikutukset ja palaute otetaan huomioon ja niitä tarkennetaan jatkosuunnittelussa.

Miten voi vaikuttaa oikea-aikaisesti?

Rautateiden suunnittelu on vaiheittain tarkentuvaa ja jokaisesta vaiheesta toivotaan keskustelua. Kaikki palaute on tervetullutta läpi suunnitteluprosessin, mutta palautetta annettaessa on hyvä muistaa kunkin suunnitteluvaiheen tarkoitus. Hankkeesta vastaavan tavoitteena on löytää mahdollisimman hyväksyttävä suunnitteluratkaisu. Kaikki mielipiteensä esittävät toimivat oman asiansa asiantuntijaroolissa tuoden tärkeitä näkökulmia suunnitteluun.

YVA-menettelyyn ja alustavaan yleissuunnitteluun kuuluu lähinnä maakuntakaavan tarkkuutta vastaava suunnittelu. Siinä määritellään radan likimääräinen sijainti ja tilantarve sekä suhde ympäröivään maankäyttöön, tekniset ja liikenteelliset perusratkaisut sekä ympäristöhaittojen torjumisen tai lieventämisen periaatteet sekä alustavat kustannukset.

Yleissuunnitteluvaiheessa laaditaan ratalain mukainen yleissuunnitelma tarkentaen alustavaa yleissuunnitelmaa. Hyväksytty yleissuunnitelma asettaa rakentamisrajoituksen radan alueelle.

Monet ihmisten ja ympäristön kannalta olennaiset yksityiskohdat ratkaistaan vasta ratasuunnitteluvaiheessa. Ratasuunnitelman laatiminen on hankkeen toteutukseen tähtäävää radan yksityiskohtaista suunnittelua ja vastaa asemakaavan tarkkuutta. Yleissuunnitelmassa hyväksytyjä periaatteellisia asioita ei ratasuunnitelmavaiheessa enää yleensä käsitellä. Ratasuunnitelmavaiheessa määritetään radan tarkka sijainti, sen toimintaan tarvittavat alueet, tiejärjestelyt mukaan lukien, ali- ja ylikulut sekä haittojen torjumiseksi tarvittavat toimenpiteet mukaan lukien meluntorjunnan ratkaisut. Ratasuunnitelmassa ratkaistaan maanomistajiin ja muihin asianosaisiin välittömästi vaikuttavat tekijät, joten vuorovaikutus painottuu heidän kanssaan sovittaviin asioihin. Ratasuunnitelma oikeuttaa lunastukseen.

3.1.3 YVA-menettelyn roolit viranomaistyössä ja suunnittelussa

Hankkeesta vastaava on toiminnanharjoittaja tai se, joka muuten on lain mukaan vastuullinen tarkoitettujen hankkeiden toteuttamisesta. Hankkeesta vastaavan on oltava selvillä hankkeensa ympäristövaikutuksista. Arviointimenettelyssä hankkeesta vastaava laatii arviointiohjelman ja selvittää hankkeen ympäristövaikutukset. Hankkeesta vastaavana toimii Itärata Oy.

Yhteysviranomaisen ohjaa ja valvoo YVA-menettelyä. Yhteysviranomaisen laatii lausunnon YVA-ohjelmasta huomioiden nähtävillä olon aikana ohjelmasta annetut lausunnot ja mielipiteet. Lisäksi yhteysviranomaisen tarkistaa ympäristövaikutusten arviointiselostuksen

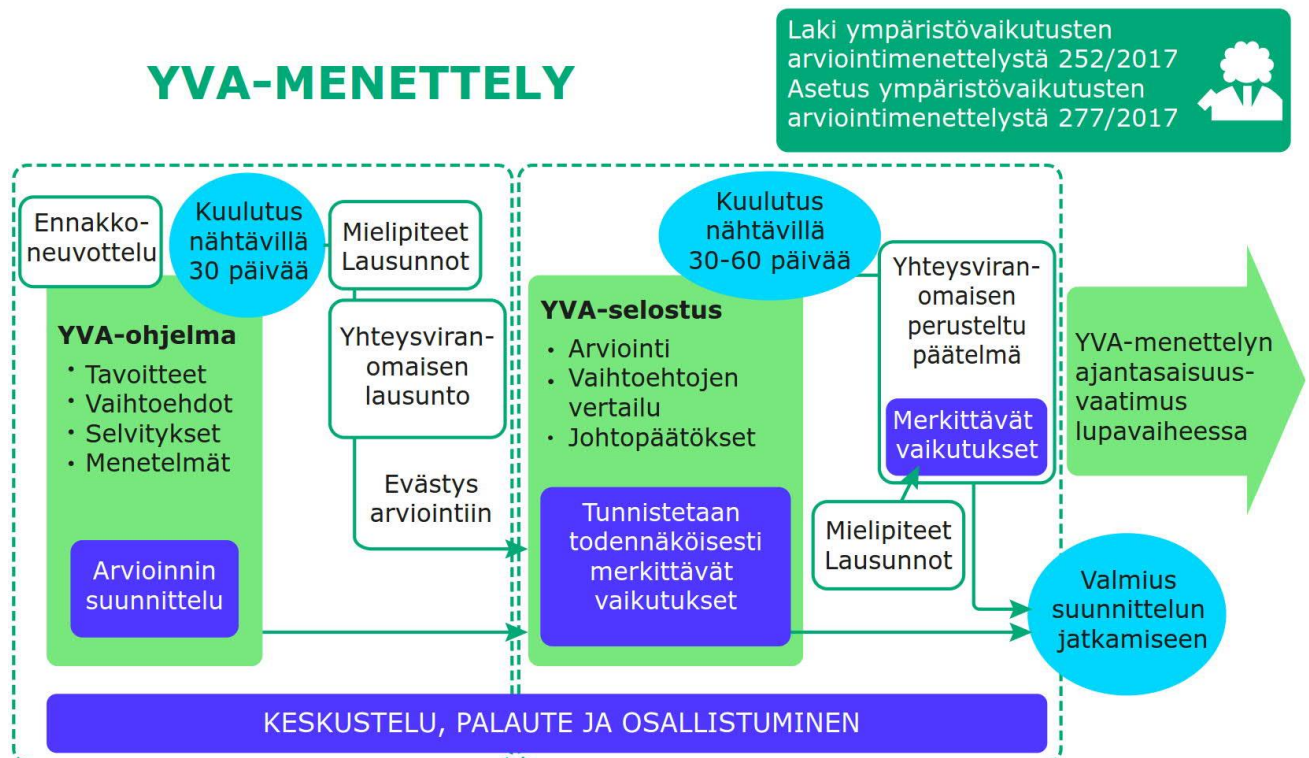
riittävyys ja laadun sekä laatii tämän jälkeen perustellun päätelmän hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista, huomioiden nähtävillä olon aikana selostuksesta annetut lausunnot ja mielipiteet.

Jos hanke sijoittuu useamman kuin yhden elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen toimialueelle, ympäristöviranomaisten on sovittava siitä, mikä ELY-keskuksista toimii hankkeen yhteysviranomaisena. Itärata-hankeessa yhteysviranomaisena toimii Uudenmaan ELY-keskuksen Ympäristö- ja luonnonvarat -vastuualue.

3.1.4 YVA-ohjelmasta YVA-selostukseen

YVA-menettelyn aloittamista varten on laadittu tämä **ympäristövaikutusten arviointiohjelma (YVA-ohjelma)**, joka on hankkeesta vastaavan laatima työohjelma arvioinnin suorittamisesta ja menetelmistä. Ohjelmassa esitetään hankkeen perustiedot, tutkittavat vaihtoehdot, kuvaus ympäristön nykytilasta sekä ehdotus arvioitavista ympäristövaikutuksista ja niiden arviointiin käytettävät menetelmät. Lisäksi ohjelmaan sisältyy suunnitelma tiedottamisesta, osallistumisen järjestelyistä ja palautteen antamisesta.

Yhteysviranomaisen kuuluttaa YVA-ohjelman asettamisesta nähtävillä ja pyytää ohjelmasta lausunnot eri viranomaisilta. Myös kansalaiset ja muut tahot voivat esittää mielipiteensä yhteysviranomaiselle nähtävillä olon aikana. Lausuntojen ja mielipiteiden perusteella yhteysviranomaisen antaa ohjelmasta oman lausuntonsa, jossa otetaan kantaa arviointiohjelman laajuuteen ja tarkkuuteen.



Kuva 3.2 Ympäristövaikutusten arviointimenettely

Toisessa vaiheessa suoritetaan varsinainen ympäristövaikutusten arviointi ja laaditaan **ympäristövaikutusten arviointiselostus (YVA-selostus)**, johon kootaan arvioinnin tulokset ja johtopäätökset. Myös se on hankkeesta vastaavan laatima asiakirja. Selostuksessa esitetään tiedot hankkeesta ja sen vaihtoehdoista sekä yhtenäinen arvio niiden todennäköisesti merkittävistä ympäristövaikutuksista. Arviointiselostuksessa esitetään

myös ehdotus toimista, joilla vältetään tai rajoitetaan haitallisia ympäristövaikutuksia. Selostuksen laatimisessa otetaan huomioon yhteysviranomaisen lausunto arviointiohjelmasta.

Yhteysviranomainen kuuluttaa YVA-selostuksen asettamisesta nähtäville ja pyytää selostuksesta lausunnot eri viranomaisilta. Nähtävillä olon aikana selostuksesta on mahdollista antaa lausuntoja ja mielipiteitä.

YVA-selostusvaiheen päätteeksi yhteysviranomainen antaa arviointiselostuksesta perustellun päätelmän, jolla tarkoitetaan yhteysviranomaisen tekemää perusteltua johtopäätöstä hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista. Se tehdään arviointiselostuksen sisällön, siitä annettujen mielipiteiden ja lausuntojen, sekä yhteysviranomaisen oman tarkastelun pohjalta (YVA-lain 2 §). Perusteltuun päätelmään liittyy arvioinnin sisällön riittävyyden ja laadun todentaminen.

Yhteysviranomaisen on pyydettävä hankkeesta vastaavalta täydennystä merkittävistä ympäristövaikutuksista, mikäli arviointiselostuksesta ei voi antaa perusteltua päätelmää sen merkittävien puutteiden vuoksi. Käytännössä tällaista tilannetta pyritään välttämään arviointityön aikaisen vuoropuhelun ja viranomaisohjauksen keinoin.

3.2 YVA-menettely tässä hankkeessa

3.2.1 Vaiheet ja aikataulu

Ympäristövaikutusten arviointiohjelman laatiminen alkoi keväällä 2024. Yhteysviranomaisen järjestämä ennakkoneuvottelu pidettiin Uudenmaan ELY-keskuksessa 18.3.2024. Ennakkoneuvottelussa keskusteltiin hankkeesta ja ympäristövaikutusten arviointia varten laadittavista selvityksistä sekä kuultiin eri viranomaisten näkemyksiä hankkeen keskeisistä ympäristövaikutuksista.

Yhteysviranomainen kuuluttaa ja asettaa YVA-ohjelman nähtäville vähintään 30 päiväksi loka-marraskuun 2024 aikana. Nähtävillä olon aikana ohjelmasta voi jättää mielipiteitä. Niiden ja eri sidosryhmiltä saatavien lausuntojen perusteella yhteysviranomainen antaa ohjelmasta oman lausuntonsa kuukauden kuluessa nähtävillä olon päättymisestä.

YVA-ohjelman ja yhteysviranomaisen siitä antaman lausunnon perusteella toteutetaan hankkeen ympäristövaikutusten arviointi sekä laaditaan ympäristövaikutusten arviointiselostus. Arviointiselostus valmistuu tavoitteellisen aikataulun mukaan syksyllä 2025.

Myös arviointiselostuksen valmistumisesta kuulutetaan ja se asetetaan nähtäville 60 päivän ajaksi.

Yhteysviranomainen antaa YVA-selostuksesta perustellun päätelmän. Sen ja arvioinnin tulosten perusteella hankkeesta vastaava tekee valinnan jatkosuunnitteluun valittavasta vaihtoehdosta.

Itäradan ympäristövaikutusten arviointi (YVA) ja alustava yleissuunnitelma (AYS)	2024												2025												2026	
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	01	02
Ympäristövaikutusten arviointimenettely																										
YVA-ohjelman laatiminen																										
YVA-ohjelma nähtävillä																										
YVA-ohjelman yleisötilaisuudet																										
Yhteysviranomaisen lausunto YVA-ohjelmasta																										
YVA-selostuksen laatiminen																										
YVA-selostus nähtävillä																										
YVA-selostuksen yleisötilaisuudet																										
Yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä																										
Alustava yleissuunnitelma																										
Ratageometriavaihtoehdot ja asemat																										
Alustavan yleissuunnitelman yleisötilaisuudet																										

Kuva 3.3 Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn ja alustavan yleissuunnittelun tavoitteellinen aikataulu.

3.2.2 Yhteistyö ja vuorovaikutus

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn tavoitteena on tiedonsaannin ja osallistumismahdollisuuksien lisääminen.

Hankkeen vuoropuhelu toteutetaan YVA-lain ja soveltuvin osin Väyläviraston ohjeistuksen sekä Itärata Oy:n viestintä- ja vuorovaikutussuunnitelman mukaisesti. Hankkeen vuorovaikutus sisältää viestintää, kuten mediatiedotteita ja verkkosivumateriaaleja, tiedonhankintaa ja yleisötilaisuuksia sekä yhteistyötä viranomais- ja asukastahojen kanssa.

Vuorovaikutuksen kokonaisuus muotoutuu lopullisesti hankkeen ja sen osallisten myötä. On tärkeää, että asukkailla, maanomistajilla, yrittäjillä ja muilla alueen toimijoilla on mahdollisuus vaikuttaa suunnitelmiin ja omassa elinympäristössä tapahtuviin muutoksiin. Vuorovaikutuksen tavoitteena on tarjota osallisille riittävästi ja selkeästi tietoa hankkeen tavoitteista, sisällöstä, etenemisestä ja vaikutuksista. Lisäksi tavoitteena on saada hankkeen tietoon osallisten eri näkemyksiä ja käydä avointa keskustelua koko suunnittelualueella. Monipuolinen vuoropuhelu edistää laadukasta ja hyväksyttävää ratkaisua, jonka muodostamisessa on otettu huomioon erilaiset tarpeet mahdollisuuksien mukaan.

3.2.2.1 Viranomaisyhteistyö

Hanketta varten on perustettu hankeryhmä, jossa ovat edustettuna Vantaan kaupunki, Tuusulan kunta, Keravan kaupunki, Sipoon kunta, Porvoon kaupunki, Myrskylän kunta, Loviisan kaupunki, Lapinjärven kunta ja Kouvolan kaupunki, Uudenmaan ja Kaakkois-Suomen ELY-keskukset, Etelä-Suomen aluehallintovirasto (terveydensuojelu) Uudenmaan liitto, Kymenlaakson liitto, Keski-Uudenmaan, Itä-Uudenmaan ja Kymenlaakson alueelliset vastuumuseot, Liikenne- ja viestintävirasto Traficom, Keski-Uudenmaan ympäristökeskus, Itä-Uudenmaan ja Kymenlaakson pelastuslaitokset, Metsähallitus, Fintraffic Raide Oy, Fingrid Oyj, Gasgrid Oyj sekä Lentorata Oy.

Iitin kunta, Museovirasto, Väylävirasto sekä TUKES ilmoittivat, etteivät osallistu hankeryhmän toimintaan.

3.2.2.2 Yleisötilaisuudet

YVA-ohjelman yleisötilaisuudet

YVA-ohjelman nähtävillä olon aikana järjestetään kahdeksan yleisötilaisuutta. Seitsemän tilaisuutta järjestetään hankealueen kunnissa paikan päällä. Yksi tilaisuus järjestetään etäyhteydellä.

Tilaisuuksissa esitellään YVA-ohjelma ja arvioitavat hankevaihtoehdot sekä kerrotaan hankkeen sisällöstä, etenemisestä ja hankkeeseen vaikuttamisen mahdollisuuksista. Osallistujat voivat esittää hankkeeseen liittyviä kysymyksiä ja kommentoida tilaisuuden aihepiireistä laadittuja esityksiä. Lisäksi annetaan ohjeita mielipiteiden kirjalliseen esittämiseen yhteysviranomaiselle. YVA-ohjelman yleisötilaisuuksien yhteydessä esitellään myös Itäradan alustavan yleissuunnitelman luonnoksia, joihin on mahdollista tutustua myös karttojen äärellä.

YVA-selostuksen yleisötilaisuudet

YVA-selostuksen nähtävilläolon aikana järjestetään yleisötilaisuuksia hankealueen kunnissa sekä etäyhteydellä.

Tilaisuuksissa esitellään YVA-selostuksen sisältö, keskustellaan arvioinnin tuloksista ja annetaan ohjeita mielipiteiden kirjalliseen esittämiseen yhteysviranomaiselle.

3.2.2.3 Yhteistyöryhmä

Hankkeelle on perustettu yhteistyöryhmä, johon kutsutaan Itäradan vaikutusalueella toimivien yhdistysten ja järjestöjen edustajia. Yhteistyöryhmän tarkoituksena on hankkeesta tiedottaminen ja vuoropuhelu sekä paikallisen tason tiedon ja kommenttien saaminen vaikutusten arvioinnin ja suunnittelun tueksi. Yhteistyöryhmä toimii alueellisesti pidettävien kokousten ja/tai työpajojen kautta.

3.2.2.4 Karttapalautekysely

Hankkeesta vastaavan eli Itärata Oy:n karttapalveluun toteutetaan palautekanava, jonka kautta osalliset voivat jättää Itärata-hankkeeseen kommentteja ja huomioita. Palautetta hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan vaikutusten arvioinnissa ja suunnittelussa.

3.2.2.5 Viestintäkanavat

Hankkeesta vastaavan verkkosivut

Itärata Oy:n verkkosivuille kootaan tietoa YVA-menettelystä ja siihen liittyvästä suunnittelusta. Lisäksi laaditaan kysymykset ja vastaukset -osio. Verkkosivuja päivitetään työn päävaiheissa. Sivujen osoite on www.itarata.fi.

Yhteysviranomaisen verkkosivut

Uudenmaan ELY-keskus ylläpitää omia hankesivuja, johon on koottu yhteysviranomaisen tiedot ja dokumentit hankkeesta. Verkkosivuilta löytyvät muun muassa kuulutukset, lausunnot ja muut viralliset YVA-asiakirjat. Sivujen osoite on www.ymparisto.fi/itarata-yva.

Hankkeesta vastaavan tiedotteet

Itärata Oy viestii hankkeesta ja sen vaiheista verkkosivuillaan ja muissa kanavissaan. Hankkeesta julkaistaan myös mediatiedotteita ennen yleisötilaisuuksia sekä tärkeiden päätösten kohdalla. Tiedotteita tarjotaan kunnille julkaistavaksi.

Yhteysviranomaisen tiedotteet ja kuulutukset

Yhteysviranomaisena toimiva Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus kuuluttaa sekä arviointiohjelman että arviointiselostuksen asettamisesta nähtäville. Kuulutuksissa ilmoitetaan, missä arviointiohjelma ja myöhemmin arviointiselostus on nähtävillä ja milloin mielipiteitä voi antaa. Kuulutuksesta ilmoitetaan kattavasti vaikutusalueen kunnissa säännöllisesti ilmestyvissä sanomalehdissä.

Tiedottaminen kuntien verkkosivuilla

Kunnat, joita YVA-menettely koskee, voivat halutessaan tiedottaa YVA-menettelyn etenemisestä ja yleisötilaisuuksista omilla verkkosivuillaan ja muissa kanavissa.

3.2.2.6 Vuoropuhelun ja saadun palautteen dokumentointi

YVA-ohjelman nähtävillä olon jälkeen yhteysviranomainen kokoaa ohjelmasta annetut mielipiteet ja viranomaislausunnot sekä antaa niiden perusteella oman lausuntonsa hankkeesta vastaavalle. Vastaavasti YVA-selostuksen nähtävillä olon jälkeen yhteysviranomainen kokoaa selostuksesta annetut mielipiteet ja viranomaislausunnot ja antaa niiden sekä oman asiantuntemuksensa perusteella perustellun päätelmän arviointiselostuksesta.

YVA-selostukseen kirjoitetaan yhteenveto hankkeen aikana toteutetusta vuoropuhelusta, saadusta palautteesta ja sen hyödyntämisestä suunnittelussa. Palautetta hyödynnetään vaihtoehtojen suunnittelussa, vaikutusten arvioinnissa ja jatkosuunnittelussa.

4 Suunnittelualueen nykytila ja kehittyminen

4.1 Alue- ja yhdyskuntarakenne sekä elinympäristö

4.1.1 Alue- ja yhdyskuntarakenne

Ratalinjavaihtoehdot (Luku 2, liitteet 3 ja 4) liittyvät tunnelissa suunniteltuun Lentorataan Tuusulan ja Vantaan kuntarajan tuntumassa, Sulan teollisuusalueen eteläpuolella. Ratalinjavaihtoehdot kulkevat välillä Lentorata–Paippistentie pääasiassa tunnelissa Tuusulan, Keravan ja Sipoon Talman taajama-alueiden alla. Poikkeuksena on Nikkilän ratalinjavaihtoehdot (N), joka nousee maan pinnalle Talman kaakkoispuolella. Ratalinjavaihtoehdot alittavat kyseisellä välillä mm. pääradan ja valtatie 4. (SYKE 2023; Maanmittauslaitos 2024)

Välillä Paippistentie–Backas Nikkilän ratalinjavaihtoehdot (N) risteävät Sipoon Nikkilän ja Savijärven taajama-asutuksen kanssa. Muut ratalinjavaihtoehdot risteävät Sipoon Linnanpellon taajama-asutuksen kanssa ja sivuavat Etelä-Paippisen taajama-alueen eteläosaa. Ratalinjavaihtoehdot risteävät myös laajempien kyläasutusalueiden sekä pienempien asutustihentymien kanssa niin Sipoon kuin Porvoonkin puolella. Sähköaseman pohjoinen vaihtoehdot (SP) ja eteläinen vaihtoehdot (SE) kulkevat Anttilan sähköaseman läheltä. Kyseisellä tarkasteluvälillä kaikki ratalinjavaihtoehdot risteävät joko Kilpilahden radan tai Porvoon radan kanssa. (SYKE 2023; Maanmittauslaitos 2024)

Välillä Backas–Venjärvi Vanhan Porvoon ratalinjavaihtoehdot (VP) ja Puistokadun ratalinjavaihtoehdot (P) alittavat tunnelissa Porvoon laajan kaupunkitaajaman sekä Blinkanin taajama-asutuksen kanssa. Maanpäällinen ratalinjavaihtoehdot Kuninkaanportti (K) pääosin vain sivuaa Porvoon kaupunkitaajaman luoteisreunaa. Ratalinjavaihtoehdot risteävät Porvoon keskustan koillispuolella myös Iolan taajama-asutuksen kanssa ja Vanhan Porvoon vaihtoehdon (VP) ratalinjavaihtoehdot nousee tunnelista maan päälle Iolan taajaman koillispuolella. Ratalinjavaihtoehdot sivuavat myös joitain kyläasutusalueita ja Vanhan Porvoon vaihtoehdon (VP) ratalinjavaihtoehdot alittaa Porvoon keskustan koillispuolella vain kaksi pienempää asutustihentymää. Kuninkaanportin vaihtoehdon (K) ratalinjavaihtoehdot kulkee koko matkan valtatie 7 pohjoispuolella, kun muut vaihtoehdot alittavat valtatie tunnelissa kahdesti. (SYKE 2023; Maanmittauslaitos 2024)

Välillä Venjärvi–Koria ratalinjavaihtoehdot kulkevat pääosin alueella, jossa vuorottelevat kyläasutus ja harva maaseutuasutus. Pohjoisemmat ratalinjavaihtoehdot Myrskylä (M) ja Lapinjärven pohjoinen (LP) kulkevat lähes koko ajan maaseudun rakennus- ja asutustihentymien ulkopuolella. Eteläisempi ratalinjavaihtoehdot, Lapinjärven eteläinen vaihtoehdot (LE) kulkee Loviisan Liljendalin taajaman tuntumassa sekä risteää muutamien pienempien asutustihentymien kanssa. Ratalinjavaihtoehdot yhdistyvät olemassa olevaan pääradan Kouvolan laajan kaupunkitaajama-alueen lounaisosassa Koriolla, jossa ratalinjavaihtoehdot risteävät valtatie 6 kanssa. Lapinjärven eteläinen ratalinjavaihtoehdot (LE) risteää tämän lisäksi kahdesti valtatie 6 kanssa. Kaikki vaihtoehdot risteävät Lahti–Loviisa-radon kanssa. (SYKE 2023; Maanmittauslaitos 2024)

Ratalinjavaihtoehdojen ympäristö on kaupunkitaajamien ja tiheämpien asutuskeskittymien ulkopuolella pääasiassa maa- ja metsätalouskäytössä. Näillä alueilla ratalinjavaihtoehdot halkovat paikoitellen laajahkoja viljelykäytössä olevia peltoalueita ja yhtenäisiä metsäalueita. (SYKE 2018; Maastotietokanta 2024)

4.1.2 Väestö, asutus ja elinympäristö

Itäradan linjaukset sijoittuvat usean kunnan alueelle. Seuraavassa on esitetty kuntien väestötietoja ja kuvattu asutusta ja muuta elinympäristöä linjausten varrella.

Tuusula on yksi Helsingin seudun kehyskunnista ja sen asukasluku oli vuoden 2022 lopussa 40 383 asukasta. Tilastokeskuksen väestöennusteen mukaan Tuusulan asukasmäärä vuonna 2040 on noin 47 800. Itäradan linjausvaihtoehdot erkaantuvat Lentoradan tunne- lista Vantaan ja Tuusulan rajalla ja kulkevat Tuusulan alueella tunnelissa.

Kerava sijoittuu pääradan varrelle ja sen asukasluku oli vuoden 2023 lopussa 38 227 asu- kasta. Kerava on yksi Helsingin seudun kehyskunnista. Tilastokeskuksen väestöennusteen mukaan Keravan asukasmäärä vuonna 2040 on noin 43 200. Itäradan linjaukset alittavat Keravan keskustan tunnelissa.

Sipoon asukasluku oli vuoden 2022 lopussa 22 320 asukasta. Tilastokeskuksen väestö- ennusteen mukaan Sipoon asukasmäärä vuonna 2040 on noin 25 100. Kunnan asukkaista noin 29 % on äidinkieleltään ruotsinkielisiä. Sipoon alueella Itäradan linjaukset kulkevat osin tunnelissa ja osin maan päällä. Linjausten varrelle sijoittuu asutusta mm. Talman ja Nikkilän alueilla. Virkistyskohteista linjausten läheisyyteen sijoittuu mm. Talman laskettelu- keskus ja seikkailupuisto.

Porvoon asukasluku oli vuoden 2022 lopussa 51 232 asukasta. Tilastokeskuksen väestö- ennusteen mukaan Porvoon asukasmäärä vuonna 2040 on noin 55 600. Kunnan asukkaista noin 28 % on äidinkieleltään ruotsinkielisiä. Porvoon alueelle sijoittuu useita Itäradan linjauksia, jotka kulkevat osin tunnelissa ja osin maanpäällä. Tunnelivaihtoehdot alittavat Porvoon keskustan ja vanhan kaupungin alueen. Porvoon keskustan lisäksi linjausten läheisyyteen sijoittuu maaseutumaista asutusta mm. Anttilan, Ali-Vekkosken, Kulloon, Mickelsbölen ja Ilolan kylien alueille. Virkistyskohteista linjausten läheisyyteen sijoittuu mm. Karijärven virkistysalue ja Venjärvi.

Loviisan asukasluku oli vuoden 2022 lopussa 14 568 asukasta. Tilastokeskuksen väestö- ennusteen mukaan Loviisan asukasmäärä vuonna 2040 on noin 16 000. Kunnan asukkaista noin 40 % on äidinkieleltään ruotsinkielisiä. Linjausten varrelle sijoittuu maaseutumaista asutusta mm. Liljendalin, Rikebyn, Vanhakylän ja Österbyn alueille. Virkistyskohteista linjauksen läheisyyteen sijoittuu mm. Myllyjärven virkistysalue, Vanhakylänjärvi ja Hop- järvi.

Myrskylän asukasluku oli vuoden 2022 lopussa 1 764 asukasta. Tilastokeskuksen väestö- ennusteen mukaan Myrskylän asukasmäärä vuonna 2040 on noin 2 080. Linjausten varrelle sijoittuu maaseutumaista asutusta mm. Kreivilän ja Hyövinkylän alueille.

Lapinjärven asukasluku oli vuoden 2022 lopussa 2 518 asukasta. Tilastokeskuksen väestö- ennusteen mukaan Lapinjärven asukasmäärä vuonna 2040 on noin 2 900. Kunnan asuka- kaista noin 29 % on äidinkieleltään ruotsinkielisiä. Linjausten varrelle sijoittuu maaseu- tumaista asutusta mm. Lamminahon ja Lindkosken alueiden läheisyyteen.

Kouvolan asukasluku oli vuoden 2022 lopussa 79 429 asukasta. Tilastokeskuksen väestö- ennusteen mukaan Kouvolan asukasmäärä vuonna 2040 on noin 79 900. Linjausten varrelle sijoittuu maaseutumaista asutusta mm. Soiniityn, Teuroisten ja Oivonojan alueille sekä Kor- ralle, jonka kohdalla linjaukset yhdistyvät olemassa olevaan Lahti-Kouvola-rataan. Virkistyskohteista linjauksen läheisyyteen sijoittuu mm. Kymenlaakson maakuntakaavan Kouvola-Porvoo pyöräilyreitti.

Ratalinjausvaihtoehtojen vaikutusalueilla on vapaa-ajan asutusta erityisesti Sipoossa, Por- voossa, Loviisassa ja Lapinjärvellä.

Hankkeen vaikutusalueelle sijoittuu joitakin maakunnallisesti merkittäviä virkistyskohteita. Vanhan Porvoon ratalinjausvaihtoehto (VP) alittaa tunnelissa Porvoon kansallisen kaupunkipuiston ja Karijärven maakunnallisesti merkittävän virkistysalueen. Myrskylän ratalinjausvaihtoehto (M) sijoittuu osin Itä-Uudenmaan maakuntakaavaan merkitylle Myllyjärven retkeilyalueelle, joka on luonteeltaan erämainen ja jolla retkeillään, marjastetaan ja sienestetään.

Hankkeen vaikutusalueella on metsäalueita, joita käytetään jokaisenoikeuden turvin luonnossa liikkumiseen, marjastamiseen ja sienestämiseen. Lisäksi hankkeen vaikutusalueella metsästetään ja kalastetaan.

4.1.3 Elinkeinot

Laajalla yhdeksän kunnan hankealueella elinkeinonjakaumat vaihtelevat hieman kuntien välillä. Hankealueen työpaikoista yli puolet ovat palvelualan työpaikkoja (*Tilastokeskus 2022*). Suurimmissa kaupungeissa Keravalla, Kouvolassa, Sipoossa ja Vantaalla palveluala kattaa yli 70 % alueen työpaikoista.

Ratalinjaus kulkee suurimmaksi osaksi taajama-asutuksen ulkopuolella maaseutumaisilla alueilla, jotka ovat pääosin maa- ja metsätalousalueita. Alkutuotannon työpaikkojen osuus kaikista alueen työpaikoista on suurimmillaan radan itäosassa Lapinjärvellä (23 %) ja Myrskylässä (18 %). Pienimillään alkutuotannon osuus on Keravalla, Vantaalla ja Tuusulasassa, joissa alkutuotannon työpaikkoja on alle 1 % kaikista alueen työpaikoista. Viljeltyjä peltolohkoja sijoittuu kuitenkin tasaisesti koko radanvarrelle.

Suunniteltujen ratalinjauksien alueille sijoittuu joitain merkittäviä toimintoja. Anttilan sähköasema sijaitsee Anttilan kylän eteläpuolella Sipoossa. Sähköaseman Pohjoinen ratalinjausvaihtoehto (SP) kulkee aseman pohjoispuolelta ja Sähköaseman eteläinen (SE) sen eteläpuolelta. Sähköaseman lähelle on suunnitteilla datakeskus. Näihin liittyviä hankkeita on kuvattu tarkemmin luvussa 1.4.4. Muita kohteita ovat muun muassa Loviisan kunnassa sijaitseva Finexplon räjähdesarasto, johon liittyy 2 km etäisyydelle kiinteistön rajasta ulottuva konsultointivyoähyke (SEVESO).

4.2 Maankäytön kehittyminen ja kaavatilanne

4.2.1 Maakuntakaavoitus

Ratalinjausvaihtoehtojen suhde voimassa oleviin maakuntakaavoihin on esitetty liitteen 2 kartalla.

Itä-Uudenmaan ja Helsingin seudun vaihemaakuntakaavat kuuluvat kaavakokonaisuuteen Uusimaa-kaava 2050 (lainvoimainen 13.3.2023), jossa on varauduttu Itärataan Keravalta Sipoon Talman itäpuolelle *liikennetunnelin ohjeellisella linjauksella*, mistä eteenpäin ratayhteys jatkuu Porvooseen *pääradan ohjeellisena linjauksena*. Porvoosta Koskenkylään Itärataan on varauduttu *pitkällä aikavälillä toteutettavan pääradan ohjeellisella linjauksella* ja Koskenkylästä Kouvolan suuntaan *liikenteen pitkän aikavälin yhteystarpeella*. (*Uudenmaan liitto 2024*)

Uudenmaan alueella on lisäksi voimassa Uudenmaan 4. vaihemaakuntakaavan tuulivoimaratkaisu (lainvoimainen 2020, kumoutunut lähes kokonaan Uusimaa-kaavan voimaantulon myötä). (*Uudenmaan liitto 2024*)

Uudenmaan voimassa olevien maakuntakaavojen epävirallisessa yhdistelmässä (Uudenmaan liiton tulkinta 13.3.2023) linjausvaihtoehtojen kohdalle tai lähialueille on osoitettu mm. seuraavia kaavamerkintöjä:

- Taajamatoimintojen kehittämisvyöhyke (pääkaupunkiseutu/Kerava, Nikkilä, Porvoo)
- Uusi raideliikenteeseen tukeutuva taajamatoimintojen kehittämisvyöhyke (Talma, Kuninkaanportti)
- Keskustatoimintojen alue, keskus (Kerava, Nikkilä, Porvoo)
- Kaupan alue (Hyrylän eteläosa, Kuninkaanportti, Tarmola)
- Metsätalousvaltainen alue, joka on laaja, yhtenäinen ja ekologisen verkoston kannalta merkittävä (Porvoo Munkkala, Koskenkylänjoen selänne, Ilveskallio, Kuninkaankylä-Pukaro)
- Viheryhteystarve (Hanabölen pellot – Haukkakallio, Sipoonkorpi – Rörstrandin vanha metsä, Savijärvi – Hinthaara, Kulloo, Treksilä, Porvoonjoki, Björkdal, Myllykylä, Rutumi, Pukaro)
- Natura 2000 -alue (Sipoonjoki)
- Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue (Suuri Rantatie, Mustijokilaakson kulttuurimaisema, Porvoo vanha kaupunki ja sitä ympäröivä kaupunkirakenne, Porvoonjokilaakson maisema-alue, Postimäki, Ilolan kylä ja Ilolanjoen kulttuurimaisema, Pernajanlahden ympäristö ja Koskenkylänjokilaakso, Hyövinkylä, Jaakkolan ja Hallilan kylien tiemaisema, Taasianjoen kulttuurimaisema)
- Suojelualue (Harminkallio-Harminsuo-Matkoissuo, Degerberg, Skogsbacka, Venjärven metsä, Aarnimäki, Ukkometson kallio)
- Tuulivoiman tuotantoon soveltuva alue (Övre-Rikeby)

Kymenlaakson maakuntakaavassa 2040 (hyväksytty 15.6.2020) on varauduttu Itärataan osoittamalla Kouvolan ja Koskenkylän välille vaihtoehtoiset linjaukset kaavamerkinnällä *päärata, ohjeellinen/vaihtoehtoinen*. (Kymenlaakson liitto 2024a)

4.2.2 Yleiskaavoitus

Ratalinjausvaihtoehtojen suhde yleiskaavoitettuihin alueisiin on esitetty liitteen 2 kartalla.

Vantaalla ratalinjausvaihtoehdot kulkevat Vantaan yleiskaavan 2020 (voimaantulo 11.1.2023) alueella Vierumäen pohjoispuolella, Tuusulan rajan tuntumassa. Yleiskaavassa on varauduttu *raskaan raideliikenteen tunnelin ohjeellinen linjaus* -merkinnällä Lentorataan. (Vantaan kaupunki 2024)

Tuusulassa ratalinjausvaihtoehtojen alueella on voimassa Sulan osayleiskaava (voimaantulo 27.1.2016), Rykmentinpuiston osayleiskaava (voimaantulo 22.10.2014) sekä Hyrylän laajentumissuuntien osayleiskaava (hyväksytty 9.4.2001). Sulan osayleiskaavaan on merkitty *Lentoradan vaihtoehtoinen linjaus*. Muilta osin Lentorataa tai Itärataa ei ole huomioitu Tuusulan yleiskaavoissa. (Tuusulan kunta 2024a)

Tuusulassa on vireillä Tuusulan yleiskaava 2040 (hyväksytty 14.11.2022). Yleiskaavasta on jätetty valituslupahakemuksia korkeimpaan hallinto-oikeuteen eikä yleiskaava ole siten vielä lainvoimainen. Yleiskaavan voimaantulon myötä koko kunnan alueelle tulee voimaan *liikennetunnelin ohjeellinen linjaus* -merkintä, jolla varaudutaan Lentorataan. (Tuusulan kunta 2024b)

Keravalla on voimassa Keravan yleiskaava 2035 (lainvoimainen 9.1.2019), jossa Keravan halki itä-länsisuunnassa on osoitettu ohjeellisen maanalaisen Helsinki–Pietari-radan sijainti *liikennetunneli*-merkinnällä. (Keravan kaupunki 2024)

Sipoossa ratalinjavaihtoehtojen varrella on voimassa Talman osayleiskaava (voimaantulo 8.3.2017), Sipoon yleiskaava 2025 (voimaantulo 25.1.2012) ja Linnanpellon osayleiskaava (voimaantulo 30.10.2014).

Talman osayleiskaavassa Itärataan on varauduttu *liikenneväylän yhteystarvemerkinillä*, jolla on osoitettu Helsinki–Pietari-radun tunnelin likimääräinen sijainti. Sipoon yleiskaavassa 2025 on varauduttu Helsingin seudun yhteisen liikennejärjestelmäsuunnitelman nk. HELI-ratalinjaukseen *joukkoliikenteen kehittämiskäytävä/yhteystarve* -merkinnällä, joka on osoitettu Sipoon eteläosaan, valtatie 7 tuntumaan. Linnanpellon osayleiskaavassa on varauduttu Itärataan *liikenneväylän yhteystarvemerkinillä*, joka osoittaa Helsinki–Pietari-radun likimääräisen sijainnin nyt jo kumoutuneen Uudenmaan 2. vaihemaakuntakaavan mukaisesti. (*Sipoon kunta 2024a*)

Sipoossa on vireillä koko kunnan kattava Sipoon yleiskaava 2050, jonka laatiminen on käynnistynyt 15.12.2022. Yleiskaavaluonnos on tavoitteena saada nähtäville tammikuussa 2025. (*Sipoon kunta 2024b*)

Porvoossa ratalinjavaihtoehtojen alueella on voimassa Porvoon keskeisten alueiden osayleiskaava 2004 (hyväksytty 15.12.2004). Osayleiskaavassa on varauduttu Itärataan kaavamerkinillä *päärata ja liikennepaikka*. (*Porvoon kaupunki 2024a*)

Porvoossa ratalinjavaihtoehtojen alueella on vireillä useita osayleiskaavoja. Porvoon keskeisten alueiden osayleiskaavan uudistamisen tueksi vertailuissa rakennemalleissa on ollut oletuksena Itäradan toteutuminen. Kyseiset rakennemallit ovat olleet nähtävillä syksyllä 2022. Kuninkaanportin ja Eestinmäen osayleiskaavan luonnosvaihtoehdot on olleet nähtävillä 2013–2014. Kilpilahden, Kullon ja Mickelsbölen osayleiskaavan alustavien tavoitteiden mukaan osayleiskaavassa on tarkoitus varautua Itärataan. (*Porvoon kaupunki 2024b*)

Loviisassa ratalinjavaihtoehdot sivuavat Koskenkylä–Vanhakylä-osayleiskaavan (hyväksytty 15.6.2009) pohjoisreunaa. Yleiskaavan vahvistusrajan pohjoispuolelle on merkitty maakuntakaavan *pitkällä aikavälillä toteutettavan pääradan ohjeellista linjasta* tarkentava lounais-koillissuuntainen rata, jota ei ole selitetty kaavakartassa. (*Loviisan kaupunki 2024a*)

Loviisassa on suunnitteilla Koskenkylän ja Liljendalin osayleiskaavan tarkistaminen ja laatiminen Itärata-hankkeen maankäytöllisten vaikutusten takia. Varsinainen kaavasunnittelu on tarkoitus aloittaa mm. ratahankkeen edellyttämässä aikataulussa arviolta vuoden 2025 kuluessa. (*Loviisan kaupunki 2024b*)

Lapinjärvellä ratalinjavaihtoehdot kulkevat lyhyen matkaa Koskenkyläjokilaakson osayleiskaavan (hyväksytty 14.2.2001) poikki. Eteläisempi ratalinjavaihtoehto kulkee Ingermaninkylän, Kirkonkylän ja Vasarankylän osayleiskaava-alueen tuntumassa (hyväksytty 18.12.2002). (*Lapinjärven kunta 2024*)

Kouvolassa ratalinjavaihtoehdot sijoittuvat Keskeisen kaupunkialueen yleiskaavan (hyväksytty 16.11.2015) alueelle. Yleiskaavassa ei ole huomioitu Itärataa tai sen yhdistymistä olemassa olevaan päärataan. Ratalinjavaihtoehdot kulkevat Kouvolassa myös lyhyen matkaa Kuusankosken kaupungin yleiskaava 2020:n alueella, joka on tältä osin oikeusvaikutukseton. (*Kouvolan kaupunki 2024*)

4.2.3 Asemakaavoitus

Ratalinjavaihtoehtojen suhde asemakaavoitettuihin alueisiin on esitetty liitteen 2 kartalla.

Ratalinjavaihtoehtojen kohdalle sijoittuu voimassa olevia asemakaavoja Tuusulassa, Ke-ravalla, Sipoossa, Porvoossa ja Loviisassa. Myös Vantaalla ratalinjavaihtoehtojen välittömässä läheisyydessä on asemakaavoitettua aluetta. Ratalinjavaihtoehdot kulkevat asemakaavoitetuilla alueilla pääasiassa tunnelissa. (*SYKE 2024*)

4.3 Liikenne

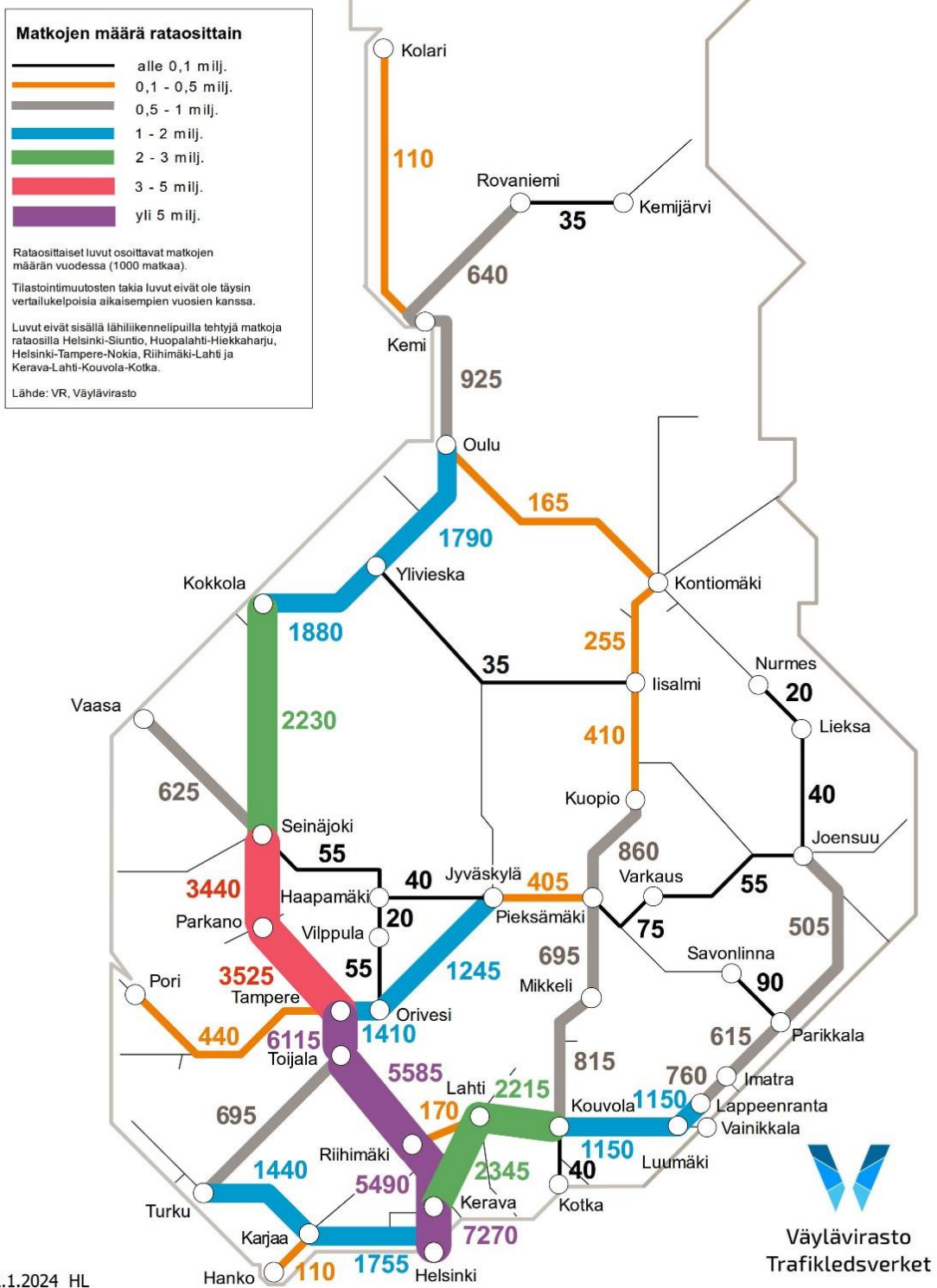
Helsingin ja Kouvolan välinen junaliikenne kulkee nykyisin Lahden oikoradan ja Lahti-Kouvola-radan kautta. Kaukojunien nykyinen matka-aika Helsingin ja Kouvolan välillä on noin 1h 20 min (*Itärata 2023b*). Keravan ja Lahden sekä Lahden ja Kouvolan välillä on kaksi raidetta koko matkalla. Lähi- ja kaukoliikenne käyttävät samoja raiteita.

Toukokuussa 2024 Lahden oikoradalla kulki noin 27 kaukojunaa päivässä (molemmat suunnat yhteensä) ja lisäksi noin 38 kpl Z-junia (molemmat suunnat yhteensä), suunnilleen tunnin vuorovälillä. Z-junista kuusi jatkoi Kouvolaan saakka (kolme junaa suuntaansa). Lahden ja Kouvolan välillä kulki kaukojunien lisäksi noin 10 kpl O-junia päivässä (molemmat suunnat yhteensä). (*VR 2024*)

Vuonna 2023 Keravan ja Lahden välillä kulki noin 2,3 miljoonaa kaukoliikennematkustajaa ja Lahden ja Kouvolan välillä noin 2,2 miljoonaa kaukoliikennematkustajaa. Savon radalla Kouvolasta pohjoiseen kulki noin 0,8 miljoonaa matkustajaa ja Karjalan radalla Kouvolasta Lappeenrantaan noin 1,2 miljoonaa matkustajaa. (*Väylävirasto 2024b*)

Kaukoliikenteen matkat vuonna 2023

Yhteensä 15,116 milj. matkaa



22.1.2024 HL

Kuva 4.1. Kaukoliikenteen matkat vuonna 2023 (Väylävirasto 2024b).

4.4 Luonnonympäristö

4.4.1 Luonnonympäristön yleispiirteet

Tarkasteltava alue on pääosin melko alavaa viljelysmaiden ja metsätalousvaltaisten alueiden mosaiikkia. Paikoin vaihtoehtoiset ratalinjat halkovat laajempia kalliomaiden kokonaisuuksia. Kasvimaantieteellisessä jaottelussa ratalinjausten vaikutusalue sijoittuu eteläbo-reaalisen vyöhykkeen (2a) itäosaan.

Valtaosa vaikutusalueen metsistä on varttunutta tuoretta tai lehtomaista kangasmetsää. Vanhojen metsien osuus on pieni. Tarkasteltavien ratalinjausvaihtoehtojen vaikutusalueella sijaitsee useita erikokoisia jokia, järviä ja pienvesiä. Alueella on myös suoympäristöjä, kuten puustoisia soita, avosoiita ja kosteikoita. Iso osa suokohteista on ojitettuja tai muuten muutuneita. Erityisesti Porvoonjoen varressa esiintyy jonkin verran kulttuurivaikutteista luontotyyppejä.

Tarkasteltavat ratalinjaukset sijoittuvat pääosin maa- ja metsätalousvaltaisille alueille, joilla on haja-asutusta. Porvoon keskusta-alueen läheisyydessä eri linjausvaihtoehdot ovat osin tiiviimmin rakennetun ympäristön ja kaupunkiluonnon läheisyydessä, joskin osassa vaihtoehdoista rakennettu ympäristö alitetaan tunnelilla.

Tässä luvussa on tarkasteltu vaihtoehtojen sijoittumista luonnonympäristöön ratajaksoittain. Vaihtoehdot ja ratajaksot on esitetty kuvissa Kuva 2.1-Kuva 2.6 sekä liitteessä 4 (Luonnonympäristön liitekartta).

Lentorata–Paippistentie

Ratalinjausvaihtoehdot Kerava pohjoinen (KP) ja Kerava eteläinen (KE) kulkevat tunnelissa Keravan keskusta- ja taajama-alueiden sekä Keravanjoen ali. Vaihtoehdot nousevat maan pinnalle Sipoossa maa- ja metsätalousvaltaisella alueella, jolla on haja-asutusta. Vaihtoehtojen vaikutusalueilla on muun muassa kalliisia metsäalueita, maatalousympäristöjä, pienialaisia puustoisia soita sekä pienvesiä.

Nikkilän ratalinjausvaihtoehto (N) kulkee Keravan alueella tunnelissa ja nousee maan pinnalle Sipoossa, Talman jälkeen. Ratalinjaus sijoittuu Nikkilän keskusta- ja taajama-alueille sekä maatalousvaltaisille alueille, joilla on haja-asutusta ja taajamia. Vaihtoehdon vaikutusalueella on muun muassa maatalousympäristöjä, asuinalueita, metsiä sekä pienvesiä. Vaihtoehto alittaa Keravanjoen tunnelissa.

Paippistentie–Backas

Ratalinjausvaihtoehdot Anttilan kylä (AK), Sähköaseman pohjoinen (SP) ja Sähköaseman eteläinen (SE) sijoittuvat pääasiassa maa- ja metsätalousvaltaisille alueille, joissa on haja-asutusta. Vaihtoehtojen vaikutusalueella on muun muassa metsiä, kallioita, maatalousympäristöjä, puustoisia soita, jotka on pääosin ojitettu sekä pienvesiä. Tällä ratajaksolla kaikki linjausvaihtoehdot ylittävät myös Sipoonjoen.

Nikkilän ratalinjausvaihtoehto (N) sijoittuu Nikkilän keskusta- ja taajama-alueille sekä maa- ja metsätalousvaltaisille alueille, joilla on haja-asutusta. Vaihtoehdon vaikutusalueella on muun muassa maatalousympäristöjä, metsiä, kallioita, puustoisia soita, jotka on pääosin ojitettu sekä pienvesiä. Vaihtoehto ylittää Sipoonjoen.

Backas–Venjärvi

Vanhan Porvoon (VP) ja Puistokadun (P) ratalinjausvaihtoehdot alittavat tunnelissa Porvoon keskusta- ja taajama-alueen sekä maa- ja metsätalousvaltaisilla alueita, joilla on haja-asutusta. Vaihtoehtojen vaikutusalueella on muun muassa metsiä, kallioita, maatalousym-

päristöjä, kaupunkikeskustaa ja taajamia, puustoisia soita, pienvesiä ja järviä. Ratalinjausvaihtoehdot alittavat tunnelissa Mustijoen, Porvoonjoen ja Ilolanjoen.

Kuninkaanportin ratalinjausvaihtoehto (K) sijoittuu Porvoon keskusta- ja taajama-alueen pohjoisreunaan sekä maa- ja metsätalousvaltaisille alueille, joissa on haja-asutusta. Vaihtoehdon vaikutusalueella on muun muassa metsiä, kallioita, maatalousympäristöjä, puustoisia soita, pienvesiä ja jokia. Linjausvaihtoehto ylittää Mustijoen, Porvoonjoen ja Ilolanjoen.

Venjärvi–Koria (Kouvola)

Myrskylän ratalinjausvaihtoehto (M) sijoittuu maa- ja metsätalousvaltaisille alueille, joilla on haja-asutusta. Vaihtoehdon vaikutusalue on metsäistä, ja alueella on myös muun muassa maatalousympäristöjä, järviä, kallioita, puustoisia soita, avosoita, kosteikkoja ja pienvesiä. Vaihtoehto ylittää Myrskylänjoen, Koskenkylänjoen ja Taasianjoen. Ratavaihtoehto liittyy nykyiseen Kymijoen ylittävään rataan noin 2,3 km etäisyydellä Kymijoesta.

Lapinjärven pohjoinen ratalinjausvaihtoehto (LP) sijoittuu maa- ja metsätalousvaltaisille alueilla, joilla on haja-asutusta. Vaihtoehdon vaikutusalueella on muun muassa metsiä, kallioita, puustoisia soita, avosoita, kosteikoita, kallioita ja kivikoita, maatalousympäristöjä, järviä ja pienvesiä. Vaihtoehto ylittää Jaakkolanjoen, Koskenkylänjoen ja Taasianjoen. Vaihtoehto liittyy nykyiseen Kymijoen ylittävään rataan noin 2,3 km etäisyydellä Kymi-joesta.

Lapinjärven eteläinen ratalinjausvaihtoehto (LE) sijoittuu maa- ja metsätalousvaltaisille alueille, joilla on haja-asutusta. Vaihtoehdon vaikutusalueella on muun muassa metsiä, kallioita, puustoisia soita, avosoita, kosteikoita, kallioita ja kivikoita, maatalousympäristöjä, järviä ja pienvesiä. Vaihtoehto ylittää Koskenkylänjoen ja Taasianjoen. Vaihtoehto liittyy nykyiseen Kymijoen ylittävään rataan noin 2,3 km etäisyydellä Kymijoesta.

4.4.2 Suojelualueverkosto ja muut huomioon otavat kohteet

Oheen on listattu ennakkotiedon perusteella tunnistetut enintään 1 km etäisyydellä ratalinjausvaihtoehdoista sijaitsevat suojelualueet ja muut huomioon otavat kohteet eri rataosuuksilla. Ennakkotietojen perusteella tunnistettuja kohteita ovat luonnonsuojelualueet, luonnonsuojeluohjelma-alueet, Natura 2000 -alueet, valtakunnallisesti arvokkaat kallioalueet, Metsähallituksen Lapinjärven tutkimusmetsä sekä maakunnallisesti, kansallisesti ja kansainvälisesti tärkeät lintualueet. Lisäksi ratalinjaukset sijoittuvat lähimmillään 3,5 km etäisyydelle Sipoonkorven kansallispuistosta (Nikkilän vaihtoehto N).

Edellä mainittujen kohteiden lisäksi ratalinjausvaihtoehtojen vaikutusalueella esiintyy todennäköisesti myös muita huomioon otavia ja suojeltuja kohteita, kuten luonnonsuojelulain 64 § nojalla suojeltavia luontotyyppisiä, metsälain 10 § mukaisia luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeitä elinympäristöjä, vesilain 2. luvun 11 § mukaisesti suojeltuja vesiluontotyyppisiä ja vesilailta suojeltuja puroja, Helmi-keskittymiä (Helmi-elinympäristö-ohjelmassa tunnistettuja ekologisesti merkittävien elinympäristöjen kokonaisuuksia) sekä Uudenmaan ELY-keskuksen ja Suomen ympäristökeskuksen inventoimia arvokkaita perinnebiotooppeja. Huomioon otavien ja suojeltujen kohteiden esiintyminen ratalinjausten vaikutusalueella selvitetään ja kohteet otetaan huomioon vaikutusten arvioinnissa. Maise- mallisesti arvokkaat kohteet on käsitelty kappaleessa 4.8.

Lentorata–Paippistentie

Keravan pohjoinen (KP) ja eteläinen (KE) vaihtoehto

Tunnus	Alue	Etäisyys ratalinjasta
YSA248605	Rauno ja Liisa Ruuhijärven yksityismaiden luonnonsuojelualue	alle 100 m, ratalinjaus tunnelissa
YSA238867	Tussinkosken yksityismaiden luonnonsuojelualue	alle 700 m, ratalinjaus tunnelissa
YSA239654	Harminsuo-Harminkallio-Matkoissuon yksityismaiden luonnonsuojelualue	ratalinjaus alittaa tunnelissa
YSA230184	Degerbergin yksityismaiden luonnonsuojelualue	alle 300 m, ratalinjaus todennäköisesti tunnelissa
KAO010111	Kalkbergetin valtakunnallisesti arvokas kallioalue	ratalinjaus sivuaa
YSA202939	Skogbackan yksityismaiden luonnonsuojelualue	alle 200 m

Nikkilän vaihtoehto (N)

Tunnus	Alue	Etäisyys ratalinjasta
YSA248605	Rauno ja Liisa Ruuhijärven yksityismaiden luonnonsuojelualue	alle 100 m, ratalinjaus tunnelissa
YSA238867	Tussinkosken yksityismaiden luonnonsuojelualue	alle 700 m, ratalinjaus tunnelissa
YSA239654	Harminsuo-Harminkallio-Matkoissuon yksityismaiden luonnonsuojelualue	ratalinjaus alittaa tunnelissa
YSA239621	Brännarsinlehdon yksityismaiden luonnonsuojelualue	alle 400 m

Paippistentie–Backas

Anttilan kylän vaihtoehto (AK)

Tunnus	Alue	Etäisyys ratalinjasta
FI0100086	Sipoonjoen Natura 2000 -alue	ratalinjaus kulkee alueen yli
YSA205638	Donabackan yksityismaiden luonnonsuojelualue	alle 400 m

Sähköaseman pohjoinen vaihtoehto (SP)

Tunnus	Alue	Etäisyys ratalinjasta
FI0100086	Sipoonjoen Natura 2000 -alue	ratalinjaus kulkee alueen yli
YSA205638	Donabackan yksityismaiden luonnonsuojelualue	alle 700 m

Sähköaseman eteläinen vaihtoehto (SE)

Tunnus	Alue	Etäisyys ratalinjasta
FI0100086	Sipoonjoen Natura 2000 -alue	ratalinjaus kulkee alueen yli
YSA205638	Donabackan yksityismaiden luonnonsuojelualue	alle 1000 m

Nikkilän vaihtoehto (N)

Tunnus	Alue	Etäisyys ratalinjasta
FI0100086	Sipoonjoen Natura 2000 -alue	ratalinjaus kulkee alueen yli
YSA202901	Savijärven yksityismaiden luonnonsuojelualue	alle 900 m
LVO010028	Savijärven lintuvesiensuojeluohjelma-alue	alle 900 m

Backas–Venjärvi

Kuninkaanportin vaihtoehto (K)

Tunnus	Alue	Etäisyys ratalinjasta
YSA202901	Storkärrsskogenin yksityismaiden luonnonsuojelualue	alle 900 m
230075	Kiiala-Ruskis – Haikkoonselän maakunnallisesti tärkeä lintualue	ratalinjaus kulkee alueen yli
230074	Ilolanjoen pellot – Porvoonjoen suiston maakunnallisesti tärkeä lintualue	ratalinjaus kulkee alueen yli
FI0100074	Porvoonjoen suisto – Stensbölen Natura 2000 -alue	etäisyys alle 600 metriä. Vaihtoehtoon Ve K sisältyy myös mahdollinen Kiialassa nykyiseen rataan liittyvä liityntäraide, joka sijoittuu alle 100 metrin etäisyydelle kohteesta.
HSO010016	Linnanmäen harjusenluohjelma-alue	etäisyys alle 700 metriä. Vaihtoehtoon Ve K sisältyy myös mahdollinen Kiialassa nykyiseen rataan liittyvä liitántäraide, joka sijoittuu alle 100 metrin etäisyydelle kohteesta
KA0010253	Jerusalembergeretin valtakunnallisesti arvokas kallioalue	alle 200 m
YSA203780	Venjärven metsän yksityismaiden luonnonsuojelualue	alle 600 m

Puistokadun vaihtoehto (P)

Tunnus	Alue	Etäisyys ratalinjasta
230075	Kiiala-Ruskis – Haikkoonselän maakunnallisesti tärkeä lintualue	ratalinjaus alittaa alueen tunnelissa
230074	Ilolanjoen pellot – Porvoonjoen suiston maakunnallisesti tärkeä lintualue	ratalinjaus alittaa alueen tunnelissa
FI0100074	Porvoonjoen suisto – Stensbölen Natura 2000 -alue	alle 200 m, ratalinjaus tunnelissa
KAO010253	Jerusalembergetin valtakunnallisesti arvokas kallioalue	alle 200 m, ratalinjaus todennäköisesti tunnelissa
YSA203780	Venjärven metsän yksityismaiden luonnonsuojelualue	alle 600 m

Vanhan Porvoon vaihtoehto (VP)

Tunnus	Alue	Etäisyys ratalinjasta
YSA202901	Storkärrsskogenin yksityismaiden luonnonsuojelualue	alle 1000 m, ratalinjaus mahdollisesti tunnelissa
230075	Kiiala-Ruskis – Haikkoonselän maakunnallisesti tärkeä lintualue	ratalinjaus alittaa alueen tunnelissa
230074	Ilolanjoen pellot – Porvoonjoen suiston maakunnallisesti tärkeä lintualue	ratalinjaus alittaa alueen tunnelissa
FI0100074	Porvoonjoen suisto – Stensbölen Natura 2000 -alue	alle 600 m, ratalinjaus tunnelissa
YSA010076	Ruskiksen yksityismaiden luonnonsuojelualue	alle 1000 m, ratalinjaus tunnelissa
FINIBA 230029, IBA FI076	Porvoonjoen suiston kansallisesti ja kansainvälisesti tärkeä lintualue	alle 1000 m, ratalinjaus tunnelissa
LVO010022	Kaupunginselkä-Stensbölelfjärdenin lintuvesiensuojeluohjelma-alue	alle 1000 m, ratalinjaus tunnelissa
LTA200864	Joonaanmäen jalopuumetsän luontotyyppin suojelualue	alle 1000 m, ratalinjaus tunnelissa
230072	Haikkoonselkä-Domargårdin maakunnallisesti tärkeä lintualue	ratalinjaus mahdollisesti alittaa alueen tunnelissa
YSA239163	Domargårdin metsän yksityismaiden luonnonsuojelualue	alle 1000 m, ratalinjaus tunnelissa
YSA203780	Venjärven metsän yksityismaiden luonnonsuojelualue	sijoittuu osin tarkasteltavaan ratalinjauksen maastokäytävään
KAO010262	Skyttarbackenin valtakunnallisesti arvokas kallioalue	alle 800 m

Venjärvi–Koria (Kouvola)

Myrskylän vaihtoehto (M)

Tunnus	Alue	Etäisyys ratalinjasta
YSA203780	Venjärven metsän yksityismaiden luonnonsuojelualue	alle 400 m
YSA232588 ja YSA232588	Aarinmäen yksityismaiden luonnonsuojelualueet	sijoittuu osin tarkasteltavaan ratalinjauksen maastokäytävään
YSA246784	Majbäckbergetin yksityismaiden luonnonsuojelualue	alle 100 m
YSA238123 ja YSA238123	Majbäckin ja Majbäck 2:n yksityismaiden luonnonsuojelualueet	alle 400 m
YSA245424	Ukkometson kallion yksityismaiden luonnonsuojelualue	sijoittuu osin tarkasteltavaan ratalinjauksen maastokäytävään
KAO010281	Soidenkallion valtakunnallisesti arvokas kallioalue	ratalinjaus kulkee alueen yli
KAO010280	Niemenkallio-Lamminkallion valtakunnallisesti arvokas kallioalue	ratalinjaus kulkee alueen yli
	Lapinjärven tutkimusmetsä	ratalinjaus kulkee alueen yli
230015	Ilveskallion maakunnallisesti tärkeä lintualue	ratalinjaus kulkee alueen yli
MRA202268	Backaskogin määräaikainen rauhoitusalue	alle 600 m
LTA202054	Haukkavuoren/Metsäkulman lehmusmetsän luontotyyppin suojelualue	alle 800 m
KAO010279	Mäyrämäen valtakunnallisesti arvokas kallioalue	alle 1000 m
KAO010334	Ruskiakallion-Esimäen valtakunnallisesti arvokas kallioalue	alle 900 m
YSA231507	Seppo ja Virve Hounin yksityismaiden luonnonsuojelualue	alle 400 m
YSA051060	Ropsulanjoen kulleroiden yksityismaiden luonnonsuojelualue	alle 300 m
YSA243627	Koivulehto-Peräkorven yksityismaiden luonnonsuojelualue	alle 400 m
YSA251631	Passilan mäen yksityismaiden luonnonsuojelualue	sijoittuu osin tarkasteltavaan ratalinjauksen maastokäytävään
FI0404002	Kaalijoen, Pyydysmäen, Kontojan ja Saviojan taponlehtilehtojen Natura 2000 -alue	alle 1000 m
LHA050012	Kontojan lehtojensuojelualue	alle 1000 m
LHO050130	Kontojan taponlehtilehdon lehtojensuojeluohjelma-alue	alle 1000 m

Lapinjärven pohjoinen vaihtoehto (LP)

Tunnus	Alue	Etäisyys ratalinjasta
YSA203780	Venjärven metsän yksityismaiden luonnonsuojelualue	alle 500 m
LTA201587	Träskesflyetin tervaleppäkorven luontotyypin suojelualue	alle 600 m
KAO010299	Veckarbyn kyläkallion valtakunnallisesti arvokas kallioalue	alle 400 m
230059	Malmgård-Garbomin maakunnallisesti tärkeä lintualue	alle 1000 m
KAO010281	Soidenkallion valtakunnallisesti arvokas kallioalue	ratalinjaus kulkee alueen yli
KAO010280	Niemenkallio-Lamminkallion valtakunnallisesti arvokas kallioalue	ratalinjaus kulkee alueen yli
	Lapinjärven tutkimusmetsä	ratalinjaus kulkee alueen yli
230015	Ilveskallion maakunnallisesti tärkeä lintualue	ratalinjaus kulkee alueen yli
MRA202268	Backaskogin määräaikainen rauhoitusalue	alle 600 m
LTA202054	Haukkavuoren/Metsäkulman lehmusmetsän luontotyypin suojelualue	alle 800 m
KAO010279	Mäyrämäen valtakunnallisesti arvokas kallioalue	alle 1000 m
KAO010334	Ruskiakallion-Esimäen valtakunnallisesti arvokas kallioalue	alle 900 m
YSA231507	Seppo ja Virve Hounin yksityismaiden luonnonsuojelualue	alle 400 m
YSA051060	Ropsulanjoen kulleroiden yksityismaiden luonnonsuojelualue	alle 300 m
YSA243627	Koivulehto-Peräkorven yksityismaiden luonnonsuojelualue	alle 400 m
YSA251631	Passilan mäen yksityismaiden luonnonsuojelualue	sijoittuu osin tarkasteltavaan ratalinjauksen maastokäytävään
FI0404002	Kaalijoen, Pyydysmäen, Kontojan ja Saviojan taponlehtilehtojen Natura 2000 -alue	alle 1000 m
LHA050012	Kontojan lehtojensuojelualue	alle 1000 m
LHO050130	Kontojan taponlehtilehdon lehtojensuojeluohjelma-alue	alle 1000 m

Lapinjärven eteläinen vaihtoehto (LE)

Tunnus	Alue	Etäisyys ratalinjasta
YSA203780	Venjärven metsän yksityismaiden luonnonsuojelualue	alle 500 m
YSA203632	Kuskoskträsketin yksityismaiden luonnonsuojelualue	alle 700 m
230006	Niinijärven maakunnallisesti tärkeä lintualue	ratalinjaus kulkee alueen yli
230059	Malmgård-Garbomin maakunnallisesti tärkeä lintualue	alle 1000 m
YSA203631	Sävträskin yksityismaiden luonnonsuojelualue	alle 800 m
230003	Sävträskin maakunnallisesti tärkeä lintualue	alle 800 m
LVO010014	Sävträsk-Kuskoskträsketin lintuvesiensuojeluohjelma-alue	alle 800 m
	Lapinjärven tutkimusmetsä	alle 100 m
230084	Ålhusbäckenin maakunnallisesti tärkeä lintualue	ratalinjaus kulkee alueen yli
MRA238908	Bäckasin määräaikainen rauhoitusalue	alle 800 m
230083	Lapinjärven peltojen maakunnallisesti tärkeä lintualue	ratalinjaus kulkee alueen yli
YSA239878	Riskogenin yksityismaiden luonnonsuojelualue	alle 400 m
MRA251348	Soiniitty Gårdinin määräaikainen rauhoitusalue	600 m
YSA231507	Seppo ja Virve Hounin yksityismaiden luonnonsuojelualue	alle 400 m
YSA051060	Ropsulanjoen kulleroiden yksityismaiden luonnonsuojelualue	alle 300 m
YSA243627	Koivulehto-Peräkorven yksityismaiden luonnonsuojelualue	alle 400 m
YSA251631	Passilan mäen yksityismaiden luonnonsuojelualue	sijoittuu osin tarkasteltavaan ratalinjauksen maastokäytävään
FI0404002	Kaalijoen, Pyydysmäen, Kontojan ja Saviojan taponlehtilehtojen Natura 2000 -alue	alle 1000 m
LHA050012	Kontojan lehtojensuojelualue	alle 1000 m
LHO050130	Kontojan taponlehtilehdon lehtojensuojeluohjelma-alue	alle 1000 m

4.4.3 Suojellisesti huomionarvoinen lajisto

Lajiston osalta on tarkasteltu pääasiassa muuta kuin vesistöissä elävää lajistoa, jota on käsitelty tarkemmin luvussa 4.5.

Oheen on listattu ennakkotiedon perusteella enintään 1 km etäisyydellä ratavaihtoehtoista havaitut EU:n luontodirektiivin IV- ja II-liitteisiin kuuluvat lajit eri rataosuuksilla. Ennakkotarkastelu perustuu Suomen Lajitietokeskukseen (2024) ilmoitettuihin havaintoihin. Lajistosta saatavilla oleva lähtötieto on hajanaista, ja on todennäköistä, että direktiivilajistoa esiintyy myös muualla ratalinjausvaihtoehtojen vaikutusalueella. Esimerkiksi monet puus- toiset alueet voivat olla liito-oravan elinympäristöjä ja kulkuyhteyksiä, lepakot voivat pesiä rakennuksissa tai kallioalueille sijoittuvissa luolamaisissa elinympäristöissä, saukkoa esiin- tynee useimmissa virtavesissä ja hyönteislajistoa, kuten lampikorentoja, vesistöjen varsilla. Direktiivilajien esiintymistä ratalinjausten vaikutusalueella selvitetään osana luonto- selvityksiä, ja ne otetaan huomioon vaikutusten arvioinnissa.

Luontodirektiivin IV- ja II-liitteisiin kuuluvien lajien lisäksi ratalinjausten vaikutusalueella esiintyy ennakkotarkastelun perusteella myös muuta huomionarvoista lajistoa, kuten EU:n lintudirektiivin I-liitteeseen kuuluvia lajeja, luonnonsuojelulain 77 § mukaisesti erityisesti suojeltavia lajeja, luonnonsuojelulain 73 § mukaisesti suojeltuja petolintujen pesäpuita sekä rauhoitettuja, uhanalaisia ja silmälläpidettäviä lajeja. Suojellisesti huomionarvoiset lajit otetaan huomioon vaikutusten arvioinnissa ja niiden esiintymistä ratalinjausten vaikutus- alueella selvitetään lähtötietojen perusteella sekä osana luontoselvityksiä.

Lentorata–Paippistentie

Keravan pohjoinen (KP) ja eteläinen (KE) vaihtoehto, Nikkilän vaihtoehto (N)

- Luontodirektiivin IV-liite: pohjanlepakko, vesisiippa, viitasammakko, kirjojokkoperhonen, liito-orava, vuollejokisimpukka
- Luontodirektiivin II-liite: lahkaviosammal

Paippistentie–Backas

Anttilan kylän vaihtoehto (AK), Sähköaseman pohjoinen (SP) ja eteläinen (SE) vaihtoehto, Nikkilän vaihtoehto (N)

- Luontodirektiivin IV-liite: saukko, ilves, pohjanlepakko
- Luontodirektiivin II-liite: toutain

Backas–Venjärvi

Kuninkaanportin (K), Puistokadun (P) ja Vanhan Porvoon (VP) vaihtoehdot

- Luontodirektiivin IV-liite: saukko, ilves, liito-orava, pohjanlepakko, isoviiksisiippa, vesisiippa, vuollejokisimpukka, idänkirsikorento, kirjojokikorento, lietetatar
- Luontodirektiivin II-liite: nahkiainen, pikkunahkiainen, miekkasärki

Venjärvi–Koria (Kouvola)

Myrskylän vaihtoehto (M)

- Luontodirektiivin IV-liite: saukko, ilves, liito-orava, kirjojokkoperhonen, vuollejokisimpukka
- Luontodirektiivin II-liite: kivisimppu, toutain, keltaverkkoperhonen, lahkaviosammal

Lapinjärven pohjoinen vaihtoehto (LP)

- Luontodirektiivin IV-liite: saukko, ilves, liito-orava, kirjoverkkoperhonen, vuollejokisimpukka
- Luontodirektiivin II-liite: pikkunahkiainen, kivisimppu, toutain, keltaverkkoperhonen, lahokaviosammal

Lapinjärven eteläinen vaihtoehto (LE)

- Luontodirektiivin IV-liite: saukko, liito-orava, viitasammakko, kirjoverkkoperhonen, idänkirsikorento, täplälampikorento, vuollejokisimpukka, lietetatar
- Luontodirektiivin II-liite: pikkunahkiainen, kivisimppu, toutain, keltaverkkoperhonen

4.4.4 Ekologinen verkosto

Ekologinen verkosto muodostuu luonnon ydinalueista, eli laajoista metsäisistä alueista tai muista luonnonarvojen kannalta keskeisistä alueista, sekä näitä alueita yhdistävistä ekologisista yhteyksistä. Ekologiset yhteydet laajempien luonnonympäristöjen välillä ovat ekologisten toimintojen, luonnon monimuotoisuuden ja lajiston elinvoimaisena säilymisen edellytys. Ne turvaavat lajien liikkumisen ja leviämisen mahdollisuudet ja ehkäisevät pienten populaatioiden geneettisen aineksen eriytymistä. Ekologiset yhteydet voivat olla esimerkiksi metsäisiä seläniteitä, pellon ja metsän reunavyöhykkeitä tai jokiuomia rantoineen. Eläinten liikkumista haittaavia katkoksia ja kaventumia yhteyksiin aiheuttavat esimerkiksi kaupunkirakenne ja infrastruktuurikäytävät.

Ohessa on esitetty ekologisen verkoston ominaisuuksia ratavaihtoehtojen vaikutusalueella eri rataosuksilla.

Lentorata–Paippistentie

Keravan pohjoinen (KP) ja eteläinen (KE) vaihtoehto, Nikkilän vaihtoehto (N)

- Ratavaihtoehtojen alueella on rakennettuja keskusta- ja taajama-alueita sekä laajoja maa- ja metsätalousvaltaisia alueita. Alueen rakennetut ympäristöt, tiet ja rautatie aiheuttavat alueella estevaikutusta.
- Ratavaihtoehdot alittavat tunnelissa Keravanjoen sekä Uudenmaan maakuntakaavaan Keravanjoen alueelle merkityn ekologisen yhteystarpeen. Sipoonkorven kansallispuiston ja Rörstrandin vanhan metsän luonnonsuojelun alueen välisen ekologisen yhteystarpeen kohdalla linjausvaihtoehdot kulkevat joko tunnelissa tai maan pinnalla.

Paippistentie–Backas

Anttilan kylän vaihtoehto (AK)

- Ratavaihtoehto sijaitsee alueella, jossa on laajoja maa- ja metsätalousvaltaisia alueita. Tiet, rautatie ja rakennettu ympäristö aiheuttavat alueella estevaikutusta. Sipoonjoki toimii luontaisena ekologisen yhteytenä alueella.
- Ratavaihtoehto risteää yhden Uudenmaan maakuntakaavaan merkityn ekologisen yhteystarpeen kanssa. Lisäksi ratavaihtoehto ylittää Sipoonjoen.

Sähköaseman pohjoinen (SP) ja eteläinen (SE) vaihtoehto, Nikkilän vaihtoehto (N)

- Vaihtoehdot sijaitsevat alueella, jossa on laajoja maa- ja metsätalousvaltaisia alueita. Tiet, rautatie ja rakennettu ympäristö aiheuttavat alueella estevaikutusta. Sipoonjoki toimii luontaisena ekologisen yhteytenä alueella.
- Vaihtoehdot risteävät kahden Uudenmaan maakuntakaavaan merkityn ekologisen yhteystarpeen kanssa. Lisäksi ratavaihtoehdot ylittävät Sipoonjoen.

Backas–Venjärvi

Kuninkaanportin (K), Puistokadun (P) ja Vanhan Porvoon (VP) vaihtoehdot

- Ratavaihtoehtojen alueella sijaitsee Porvoon keskusta sekä laajoja maa- ja metsätalousvaltaisia alueita. Rakennetut keskusta- ja taajama-alueet, tiet (erityisesti valtatie 7) ja rautatie aiheuttavat alueella estevaikutusta. Mustijoki ja Porvoonjoki toimivat alueella luontaisina ekologisina yhteyksinä.
- Ratavaihtoehdot alittavat (Ve P, VP) tai risteävät (Ve K) kolmen Uudenmaan maakuntakaavaan merkityn ekologisen yhteystarpeen kanssa, pääpiirteissään saman suuntaisesti kuin valtatie 7. Lisäksi ratavaihtoehdot ylittävät (Ve K) tai alittavat (Ve P, VP) Mustijoen ja Porvoonjoen.

Venjärvi–Koria (Kouvola)

Myrskylän vaihtoehto (M)

- Ratavaihtoehto sijoittuu alueelle, jolla on pääasiassa haja-asutusta ja laajoja maa- ja metsätalousvaltaisia alueita. Useat joet toimivat alueella luontaisina ekologisina yhteyksinä.
- Ratavaihtoehto ei risteä maakuntakaavoihin merkittyjen ekologisten yhteystarpeiden kanssa. Ratavaihtoehto ylittää useita jokia.

Lapinjärven pohjoinen (LP) ja eteläinen (LE) vaihtoehto

- Ratavaihtoehdot sijaitsevat alueella, jossa on pääasiassa haja-asutusta ja laajoja maa- ja metsätalousvaltaisia alueita. Useat joet toimivat alueella luontaisina ekologisina yhteyksinä.
- Ratavaihtoehdot risteävät yhden Uudenmaan maakuntakaavaan merkityn ekologisen yhteystarpeen kanssa. Ratavaihtoehdot ylittävät useita jokia.

4.5 Pintavedet

4.5.1 Vesistöt

Ratalinjauksen selvitysalueen vesistöt kuuluvat Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueelle, joka muodostuu Suomenlahteen laskevien jokien valuma-alueista ja Suomenlahden rannikkovesistä. Ratalinjauksen vaikutusalueelle kuuluvia vesistöalueita ovat Vantaanjoki (21), Sipoonjoki (20), Mustijoki (19), Porvoonjoki (18), Ilolanjoki (17), Koskenkylänjoki (16), Taasianjoki (15) ja Kymijoki (14). Vesistöalueet jakautuvat useisiin toisen ja kolmannen jakovaiheen valuma-alueisiin. Kaikki alueen vesistöt laskevat Suomenlahteen.

Vaihtoehtoiset ratalinjaukset ylittävät tai sivuavat (< 500 metriä) useita vesistöjä, joihin kuuluu keskisuuria ja suuria jokia sekä järviä. Näiden lisäksi ratalinjausvaihtoehdot ylittävät pienempiä virtavesikohteita. Hallinnollisesti vesistöalueet sijoittuvat Uudenmaan ja Kaakkois-Suomen ELY-keskusten toimialueelle.

Ratalinjausvaihtoehdot alittavat Keravanjoen tunnelissa yhteysvälillä Lentorata–Paippistentie. Yhteysvälillä Paippistentie–Backas ratalinjausvaihtoehdot ylittävät Sipoonjoen, joka kuuluu Natura 2000-luonnonsuojelukohteisiin. Molemmat joet ovat tyypiltään keskisuuria savimaiden jokia. Keravanjoen ekologinen tila on luokiteltu tyydyttäväksi ja Sipoonjoen välttäväksi.

Yhteysvälillä Backas–Venjärvi kaikki ratalinjausvaihtoehdot ylittävät Mustijoen Tyysterinkosken eteläpuolelta. Joki on tyypiltään keskisuuri savimaiden joki, jonka ekologinen tila on välttävä. Porvoon alueella maanpäällinen Kuninkaanportin ratalinjausvaihtoehto (K) ylittää Porvoonjoen edellyttäen uuden ratasillan rakentamista joen yli ja muut linjausvaihtoehdot alittavat Porvoonjoen tunnelissa. Porvoonjoen alaosa on luokiteltu suurten savimaiden jok-

si, jonka ekologinen tila on tyydyttävä. Porvoon keskustan pohjoispuolella linjaukset sivuavat järviä Viksberginjärvi ja Eriksdalinjärvi, ja Vanhan Porvoon linjausvaihtoehdon (VP) suunnittelualue järviä Papinjärvi, Karijärvi ja Ytterträsket. Viksberginjärvi on tyypiltään runsasravinteinen järvi, jonka ekologinen tila on hyvä, muut edellä mainitut Porvoon pohjoispuolella sijaitsevat järvet ovat luokittelemattomia.

Yhteysvälillä Venjärvi-Koria (Kouvola) ratalinjaukset ylittävät Ilolanjoen ja sivuavat Venjärveä, jonka jälkeen ne erkanevat kolmeksi eri vaihtoehdoksi. Pohjoisin Myrskylän kautta kulkeva linjausvaihtoehto (M) sivuaa Venjärven koillispuolella järviä Mustajärvi ja Myllyjärvi sekä ylittää Myrskylän kunnan alueella Myrskylänjoen. Lapinjärven pohjoinen ratalinjausvaihtoehto (LP) sivuaa Venjärven koillispuolella järviä Pålbole träsk ja Vanhankylänjärvi sekä ylittää Vanhankylänjärvestä laskevan Träskesbäckenin ennen linjauksen ja kaantumista pohjoiseen ja eteläiseen vaihtoehtoon. Erkaantumisen jälkeen linjausvaihtoehto sivuaa järveä Riketräsket ja ylittää Råkärrsbäckenin. Lapinjärven eteläinen ratalinjausvaihtoehto (LE) sivuaa järviä Niinijärvi ja Hopjärvi sekä ylittää Koskenkylänjoen, Loviisanjoen ja Taasianjoen sekä Hopjärvestä laskevan Ålhusbäckenin. Myrskylän ja Lapinjärven pohjoisen ratalinjausvaihtoehdon (M ja LP) yhdistyttyä linjaus ylittää Koskenkylänjoen, Virmajoen ja Taasianjoen. Välillä sijaitsevat luokitellut joet ovat tyypiltään pääosin savimaiden jokia ja järvet runsasravinteisia järviä. Luokiteltujen vesistöjen ekologinen tila on tyydyttävä tai välttävä paitsi Hopjärven ja siitä laskevan Ålhusbäckenin tila on luokiteltu hyväksi.

4.5.2 Vesiympäristön suojelullisesti huomionarvoinen lajisto

Vuollejokisimpukka (*Unio crassus*) on Euroopan unionin luontodirektiivin IV a laji ja rauhoitettu luonnonsuojelulailla. Laji on huomioitava virtavesiin vaikuttavissa hankkeissa ja vesirakentamisessa. Vuollejokisimpukan tunnettuja esiintymisalueita ratalinjauksen alueella ovat ainakin Sipoonjoki, Porvoonjoki, Taasianjoki, Kymijoki, Loviisanjoki ja Koskenkylänjoki (Suomen Lajitietokeskus 2024). Siksi lähtökohtaisena oletuksena on, että lajia esiintyy kaikissa selvitysalueen virtavesissä.

Lohi, siika ja nahkiainen ovat Euroopan unionin luontodirektiivin lajeja. Hankealueella esiintyy myös muita vaelluskaloja, kuten äärimmäisen uhanalaiseksi luokiteltu ankerias ja erittäin uhanalainen taimen (Taulukko 4.1, Hyvärinen ym. 2019). Myös vaelluskalojen esiintyminen tulee huomioida hankealueelle sijoittuvissa vesistökohteissa. Luonnonvaraisien taimenkantojen lisääntymisalueita ja vaellusreitit pyritään Suomen kalataloushallinnon toimenpitein suojelemaan. Tie- ja siltarummut voivat toimia vaelluskalojen kutuesteinä ja melu ja veden samentuminen voivat häiritä kalojen lisääntymistä. Siksi siltojen rakentaminen tulisi ajoittaa vaelluskalojen lisääntymisajan ulkopuolelle.

Taulukko 4.1 Vaelluskalojen esiintyminen selvitysalueen joissa (Suomen Lajitietokeskus 2024, Luonnonvarakeskus 2024).

Vesistö	Ankerias	Lohi	Nahkiainen	Taimen	Vaellussiika
Keravanjoki		x	x	x	x
Sipoonjoki	x		x	x	
Mustijoki	x		x	x	
Porvoonjoki	x		x	x	x
Ilolanjoki				x	
Koskenkylänjoki	x		x		x
Taasianjoki			x		
Kymijoki	x	x	x	x	x

Sipoonjoki kuuluu kokonaisuudessaan Natura 2000-suojelualuusiin ja joessa esiintyy ja lisääntyy luontainen meritaimenkanta, sekä EU:n luontodirektiivin liitteen IV a lajeja, kuten vuollejokisimpukka ja kirjojokikorento (*Ophiogomphus cecilia*). YVA-selostusvaiheessa arvioidaan hankkeen vaikutusalueella olevien Natura 2000-suojelualueiden Natura-arvion tarvetta perustuen niiden suojeluperusteisiin. Ratalinjauksen selvitysalueella Nikkilän pohjoispuolella on useita osittain luonnontilaisia virtavesiympäristöjä, jotka soveltuisivat myös taimenen elinalueiksi: Ärtnäsinkoski, Herralankoski, Oritoja ja Kuukanoja, Furunäsbäcken, Bastmosabäcken, Vilonoja, Kumbäcken, Råbäcken, Orabäcken ja Estkärsbäcken, sekä Ollbäcken, Turhapuronkoski, Pumpukoski ja Vanhan kylätien virta (Juvonen ja Vainio 2008).

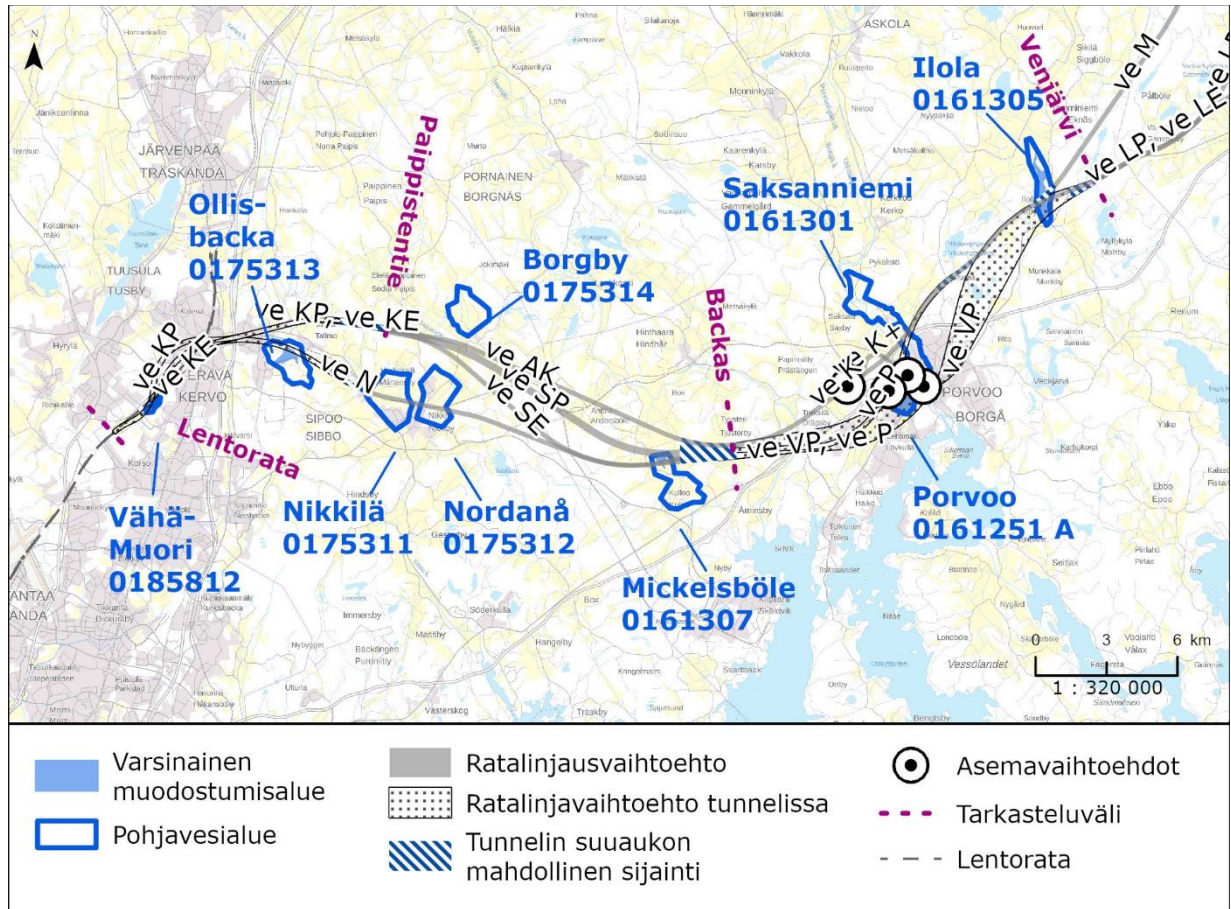
Ratalinjauksen ylittävien vesistöjen uhanalaisen kalaston kartoittamisessa käytetään ensin jo olemassa olevia havaintoja mm. ympäristöhallinnon koekalastusrekisteriä, kirjallisuutta ja arvokkaiden pienvesikohteiden ennakkoselvitystä. Maastokäyntejä toteutetaan virtavesikohteille, joiden uomaan kohdistetaan vesistöitä ja joiden kalastoa ei etukäteen tunneta ja joiden arvioidaan soveltuvan taimenen elinympäristöksi. Maastotarkasteluissa tulisi huomioida uoman vesimäärä, virtausnopeus, uoman muoto ja pohjamateriaali. Taimenen mädin kehittymiseksi uomassa pitää virrata hapekasta vettä myös talvella. Kohteissa, joissa arvioidaan olevan potentiaalia taimenen poikastuotannon esiintymiselle, tulee tehdä sähkökoekalastus. Sähkökoekalastusten avulla saadaan myös ajantasainen kuva hankealueen virtavesien kalastosta ympäristövaikutusten arviointia varten.

4.6 Pohjavedet

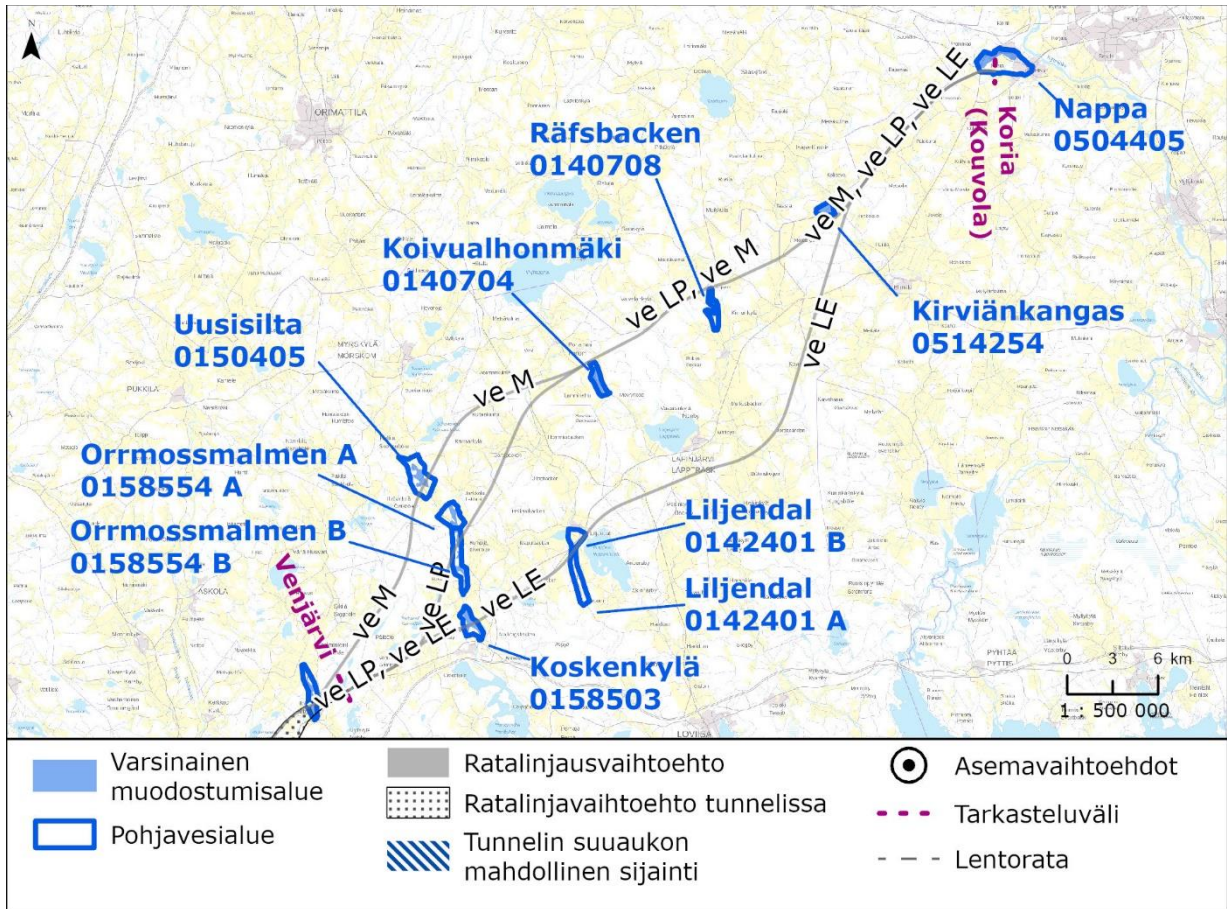
Ratalinjavaihtoehdot kulkevat maa- ja kallioperältään sekä pohjavesiolosuhteiltaan vaihtelevissa ympäristöissä. Merkittävimmät pohjavesimuodostumat hankealueella sijaitsevat hiekka- ja soravaltaisissa muodostumissa, jotka usein myös ovat luokiteltuja pohjavesialueita. Suurimmaksi osaksi ratalinjaukset sijoittuvat kuitenkin kallio-, moreeni- ja savialueille, joilla kalliokohoumat rajaavat pohjavesimuodostumat pienialaisiksi. Paikoin pohjavesimuodostumat ja pohjavesialueet ovat savipeitteisiä, jolloin pohjavesi voi alueella olla paineellista.

Pohjaveden hyödyntämisen kannalta merkittävimpiä ovat luokitellut pohjavesialueet, joita sijoittuu ratalinjauksille 16 kappaletta. Näillä pohjavesialueilla voi olla käytössä tai varalla olevia vedenottoaikoja sekä tutkittuja vedenottoaikoja. Moreeni- ja savialueilla pohjaveden muodostuminen ja siten myös pohjaveden hyödyntäminen on pääosin vähäistä, lukuun ottamatta pohjavesialueiden laajempia savenalaisten karkeiden maakerrosten pohjavesimuodostumia. Yksityisiä talousvesikaivoja voi sijaita pohjavesialueiden lisäksi myös muualla moreeni- ja savialueilla. Lisäksi hankealueella voi sijaita luonnontilaisia lähteitä.

1-luokan pohjavesialueet ovat vedenhankintaa varten tärkeitä pohjavesialueita, joiden vettä käytetään tai on tarkoitus käyttää yhdyskunnan vedenhankintaan. Pohjavesialueilla sijaitseville vedenottoaikoille on voitu määrittää vesilain mukaisia suoja-alueita, joilla rajoitetaan alueen käyttöä. 2-luokan pohjavesialueet ovat vedenhankintakäyttöön soveltuvia pohjavesialueita, joilla voi sijaita tutkittuja vedenottoaikoja, mutta ei käytössä olevia vedenottoaikoja. E-luokan pohjavesialueet ovat pohjavesialueita, joiden pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen. Lisäksi joidenkin rataosuuksien läheisyyteen (500 m etäisyydelle ratalinjasta) sijoittuu 6 luokiteltua pohjavesialuetta. Ratalinjavaihtoehdot ja pohjavesialueet on esitetty kuvissa Kuva 4.2 ja Kuva 4.3, taulukossa 4.2 sekä liitteessä 4.



Kuva 4.2 Ratalinjausvaihtoehdot ja pohjavesialueet Lentoradan ja Venjärven välillä.



Kuva 4.3 Ratalinjausvaihtoehdot ja pohjavesialueet Venjärven ja Korian välillä.

Taulukko 4.2 Ratalinjausvaihtoehdoille sijoittuvat pohjavesialueet.

Tunnus	Luokka	Nimi	Pinta-ala (km ²)	Muodostumisalue (km ²)	Muodostuvan pohjaveden määrä (m ³ /d)	Linjausvaihtoehdot
0185812	2	Vähä-Muori	0,14	-	-	KE, KP
0175313	2	Ollisbacka	2,33	0,59	900	N
0175311	1	Nikkilä	3,01	-	400	N
0175312	1	Nordanå	2,8	-	500	N
0161307	1	Mickelsböle	2,62	0,32	250	N, SP, SE
0161251 A	1	Porvoo	2,83	0,99	8400	VP, P, K
0161305	1	Ilola	1,85	0,79	1200	K, VP
0158503	1	Koskenkylä	1,64	0,79	800	LE
0158554 B	2	Orrmossmalmen B	2,43	0,76	450	LP
0150405	1	Uusisilta	3,16	0,79	2400	M
0142401 A	1	Liljendal	1,69	0,5	400	LP
0142401 B	2	Liljendal	1,13	0,01	100	LP
0140704	2	Koivualhonmäki	1,18	0,66	390	M, LP
0140708	1	Råfsbacken	1,09	0,45	260	M, LP
0514254	E	Kirviänkangas	0,76	0,4	285	M, LP
0504405	1	Nappa	4,54	1,77	1165	kaikki

4.7 Maa- ja kallioperä sekä luonnonvarojen käyttö

4.7.1 Maaperä

Maaperällä tarkoitetaan kallioperän päälle kerrostuneita irtomaakerroksia. Nämä kerrokset koostuvat maalajeista, kuten moreenista, hiekasta, sorasta, savesta tai siltistä. Maalajit jaetaan eri luokkiin pääosin niiden raekoostumuksen ja syntyvän perusteella. Kuten Suomessa yleisesti, hankealueen maaperä on muodostunut pääosin viimeisimmän jääkauden aikana ja sen jälkeen. Maaperän kerrosjärjestyksessä alimpana ja vanhimpana on kallion päällä yleensä moreenikerros, joka on jäätikön kuljettamaa ja kerrostamaa maa-ainesta. Moreeni on yleensä heikosti lajittunutta, eli se sisältää erikokoisia maa-aineksia hienojakoisesta savesta suuriin lohkaraisiin. Moreenin vedenjohtavuus vaihtelee suuresti. Moreeni terminä viittaa nimenomaan jäätikkösyntyiseen sekamaalajiin.

Kallion päällä olevan moreenin päälle on paikoin kerrostunut hiekka- ja sorakerroksia, jotka hankealueella sijoittuvat pääasiassa alueella kulkeviin harjuketjuihin sekä I Salpausselän reunamuodostumaan (Kouvolan alue). Hankealueella moreenin ja osin myös hiekka- ja sorakerrosten päällä on vielä ns. syvään veteen kerrostuneita sedimenttejä, kuten savea ja silttiä. Ne peittävät paikoin melko laajoja alueita ja maisemakuvassa ne näkyvät usein tasankoalueina, kuten peltoina ja laaksoina. Hankealueella tavataan paikoin myös muita pienialaisia maaperämuodostumia. Alueelle viimeisimpinä muodostuneita kerrostumia edustavat järvien liejunkerrokset ja soiden turvekerrostumat. Hankealueelle sijoittuu mahdollisia happamien sulfaattimaiden esiintymisalueita.

4.7.2 Kallioperä

Hankealueen kallioperä koostuu pääosin syväkivistä ja metamorfisista kivilajeista. Koskenkylästä itään kallioperä on pääasiassa rapakivigraniittia. Koskenkylästä länteen hankealueen kallioperä on vaihtelevampaa, koostuen mm. granodioriitista, graniitista, paragneisistä ja kiilleliuskeesta.

Syväkivet ovat muodostuneet kiteytymällä sulasta magmasta 2–25 km syvyydellä maanpinnasta. Näitä syväkiviä ovat muun muassa hankealueella olevat graniitit ja granodioriitit. Metamorfiset kivet ovat kivilajeja, jotka ovat muodostuneet olemassa olevista kivistä maankuoren liikkeiden, lämpötilan nousun ja paineen muutosten vaikutuksesta. Hankealueella sijaitsevia metamorfisia kivilajeja ovat mm. paragneissi ja kiilleliuske.

Kallioperässä esiintyy myös niin sanottuja heikkousvyöhykkeitä, joiden kohdalla kallioperä on heikompaa verrattuna ympäristöönsä. Heikkousvyöhykkeet muodostavat usein linjamaisia rakenteita, jotka erottuvat topografiassa painanteina. Hankealueen kallioperään sijoittuu lukuisia eri kokoisia kallioperän heikkousvyöhykkeitä.

4.7.3 Luonnonvarat

Luonnonvarat käsittävät kaikkea luonnossa olevaa, mitä ihminen kykenee hyödyntämään. Luonnonvarat voidaan jaotella uusiutuviin ja uusiutumattomiin. Uusiutuvia ovat muun muassa metsäbiomassa, makea vesi, auringon säteily ja tuuli. Uusiutumattomia ovat muun muassa maa- ja kiviainekset, mineraalit, metallit sekä fossiiliset polttoaineet (hiili, maakaasu, öljy).

Merkittävin luonnonvarojen hyödyntämiseen liittyvä tekijä tässä hankkeessa on alueen maa- ja kiviainekset: louhinnat, maansiirrot, ylijäämämaat sekä rakentamiseen tarvittava kiviaines.

4.8 Maisema ja kulttuuriympäristö

4.8.1 Maisema

Maiseman yleispiirteet

Tarkasteltavat ratalinjaukset sijoittuvat maisemamaakuntajaossa (Ympäristöministeriö 1993) pääosin Eteläisen rantamaan maisemamaakunnan Eteläiseen viljelyseutuun. Porvoon kohdalla ratalinjat sijoittuvat osin Eteläisen rantamaan Suomenlahden rannikkoseutuun.

Maisemamaakuntajako ilmentää Suomen eri osien maisemakuvan vaihtelevuutta sekä kulttuurimaisemille ominaisia maakunnallisia erityispiirteitä. Pienemmät, maakuntien sisäiset seudut puolestaan kuvaavat hyvin yksittäisten piirteiden runsasta vaihtelua maisemamaakuntien sisällä. Eteläisen rantamaan maisemamaakuntaan lukeutuvien seutujen ominaispiirteitä hankealueella on kuvattu lyhyesti alla.

Eteläinen viljelyseutu on maastonmuodoiltaan vaihteleva, yleensä tehokkaassa viljelyssä oleva alue. Savikkoja on kaikkialla, mutta erityisesti jokivarsien tuntumassa. Paikoitellen on karumpia kallio- ja moreenimaita. Pieniä ja pienehköjä järviä on eniten sekä seudun länsiosissa. Kasvillisuuden yleisilme on lähes koko seudulla rehevä. Seudulle on tyypillistä savikoille raivatut kumpuilevat ja metsäsaarekkeiden rikkomat peltoalueet. Vaihtelua maisemaan tuovat lisäksi lukuisat joet ja viljelyaukeilta avautuvat järvinäkymät. Seudun itäosissa viljelymaata on keskimäärin vähemmän ja siellä asutuskin on harvempaa lukuun ottamatta seudun itärajalla olevaa Kymijokilaakson suurjokimaisemaa. Myös Elimäen maisema-alueen laaja järvetön viljelylakeus on muusta seudusta poikkeava.

Eteläisellä viljelyseudulla sijaitsevalle pääkaupunkiseudulle on nopean kehityksen myötä kertynyt Suomen tihein ja laajin kaupunkiasutus. Pääkaupunkiseutua ympäröivällä maaseudulla asutus on keskittynyt pitkille yhtenäisille jokilaaksoketjuille. Rakennukset on perinteisesti sijoitettu peltoaukeiden tuntumassa oleville kumpareille ja reunaselänteille, minne myös suuri osa tiestöstä on syntynyt. Maaseutumaisemalle omintakeista ilmettä luovat lukuisat kartanot ja muutamat ruukkiyhdykunnat. Seudun itäosissa on myös tiheitä ryhmäkylä. (*Ympäristöministeriö 1993*)

Suomenlahden rannikkoseudulla paljaiden ja metsäisten kalliomaiden osuus on huomattavan suuri. Erilaiset saaristoalueet ovat seudun ehkä tärkein erityispiirre. Maisemat ovat monivivahteisia, mikä johtuu paitsi maa- ja kallioperän sekä merenlahtien aiheuttamasta rikkonaisuudesta myös perinteisten elinkeinojen monipuolisuudesta. Merkkejä on nähtävissä maanviljelyyn, puutarhanhoitoon, karjanhoitoon, kalastukseen ja merenkulkuun liittyvistä toimista. Luonto ja maisema karuuntuu länneä itään mentäessä. Mantereella asutus on keskittynyt jokien tuntumaan. Suomenruotsalaisen kulttuuriperinteen vaikutus on havaittavissa muun muassa rakennuskannassa ja pihapuutarhoissa. (*Ympäristöministeriö 1993*)

Ratalinjausten sijoittuminen maisemaan

Edellä kuvattujen maisemaseutujen maisemallinen vaihtelu ja kulttuuriympäristön piirteet ovat hyvin havaittavissa tarkasteltavilla Itäradan ratalinjauksilla. Maisemien piirteet vaihtuvat vähittäin yksittäisen seudun sisällä sekä myös vierekkäisten seutujen välillä. Maisemakuva on tarkastelualueella vaihtelevaa, mutta pääosin melko suurpiirteistä. Ratalinjaukset voidaan luokitella maisematilaltaan erilaisiin jaksoihin, joita ovat metsäalueet, joki- ja järviympäristöt, viljelyalueet sekä rakennettu ympäristö.

Pääasiassa sulkeutuneet metsäalueet ovat viljelyaukeiden ohella hallitseva piirre hankkeen tarkastelualueella. Metsät ovat tyypillisesti melko laajoja tai laajahkoja alueita jokilaakson, järvien ja isompien kylä- ja taajamakeskittymien välissä. Yhtenäisempiä metsäalueita on

erityisesti Porvoon ja Korian välisellä osuudella. Metsänreunat rajaavat selkeästi avoimempia maisematiloja, kuten vesistöjen rantoja ja peltoaukeita. Metsäalueiden lomassa on paikoin karumpia ja vähäpuustoisia kalliopaljastumia. Hankkeen tarkastelualueella ei ole laajempia yhtenäisiä suoalueita.

Ratalinjaukset sivuavat tai risteävät useamman jokilaakson kanssa, mutta tarkastelualueella olevat jokialueet ovat pääasiassa melko kapeita ja maisemakuvultaan paikoin jopa sulkeutuneita. Poikkeuksena uomaltaan hieman leveämmät ja maisemakuvultaan avoimemmat Mustijoki, Porvoonjoki ja Pernajanjoki, joiden yli suunnitellut ratalinjaukset kulkevat. Jokimaiseman avoimuutta lisää matalat joentörmät sekä ja rantaan asti ulottuvat viljelykset. Järvien määrä kasvaa tarkastelualueella Porvoon itäpuolella. Ratalinjausten läheisyydessä olevat järvet ovat suurelta osin kapeita tai pienehköjä, puustoisten selännealueiden lomassa olevia metsäjärviä. Hankkeen itäosissa on tarkastelualueella viljelyalueisiin rajautuvia laaja-alaisempia järviä, joiden avoimien selkien poikki voi avautua paikoin pidempiä näkymiä.

Avoimet viljelyalueet ovat ratalinjausten tarkastelualueella keskittyneet melko yhtenäisinä mattoina jokilaaksoihin ja järvien rannoille. Viljelyalueiden avointa maisemakuvaa rikkoo ja täplittää useat metsäsaarekkeet ja yhtenäisempien metsäalueiden polveilevat reunat. Tarkastelualueen itäosissa on paikoin laajempia yhtenäisempiä viljelyaukeita.

Rakennettu ympäristö on tarkastelualueella suurelta osin pienipiirteistä ja koostuu maaseudun kyläasutuksesta sekä yksittäisistä tiloista ja rakennuksista. Asutusta on kaikkialla ratalinjausten lähiympäristössä, joskin tarkastelualueen itäosissa kyläkeskittymät ja yksittäiset pihapiiritkin ovat harvemmassa. Rakennetun ympäristön erityispiirteinä tarkastelualueella nousevat esiin Porvoon kaupunkikeskittymä sekä länsipäässä Keravan tiivis keskusta-alue. Kartanoympäristöjä voidaan pitää tarkastelualueella rakennetun ympäristön kohokohtina.

4.8.2 Kulttuuriympäristö

Kulttuuriympäristöllä tarkoitetaan ympäristöä, joka on syntynyt ihmisen toiminnasta tai ihmisen ja luonnon vuorovaikutuksesta. Kulttuuriympäristöön kuuluvat rakennusperintö, kulttuurimaisema sekä muinaisjäännökset ja se voi käsittää niin aluekokonaisuuksia kuin yksittäisiä kohteitakin.

Osa maamme kulttuuriympäristöistä on määritelty arvokkaiksi ja osa suojeltu. Tässä työssä huomioidaan ratalinjauksen kohdalle, sen välittömään läheisyyteen tai mahdolliseen näköyhteyteen sijoittuvat valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja rakennetut kulttuuriympäristöt, valtakunnalliset tai maakunnalliset rakennusperintökohteet sekä kiinteät muinaisjäännökset. Maisema-alueiden ja rakennettujen kulttuuriympäristöjen osalta arvioidaan kaikki ratalinjauksista noin yhden kilometrin etäisyydelle sijoittuvat kohteet. Arvioinnissa huomioidaan myös kauempana sijaitsevat yksittäiset arvoalueet, jos niiltä tehtävän maisemaselvityksen perusteella todetaan aukeavan näkymiä ratalinjauksille. Yksittäiset, pistemäiset kulttuuriympäristön kohteet, kuten suojellut rakennukset ja kiinteät muinaisjäännökset, tarkastellaan suunniteltujen ratalinjojen lähialueilta noin 300 metrin etäisyydeltä.

Ratalinjausten tarkastelualueella sijaitsevat maisema-alueet ja rakennetut kulttuuriympäristöt on esitetty liitekartalla (Liite 3) sekä lueteltu seuraavilla sivuilla (Taulukko 4.3–Taulukko 4.6). Kohteiden kuvaukset ja arvoperusteet esitetään tarkemmin arviointiselostuksen yhteydessä.

Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet VAMA

Suomessa on 186 valtakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta. Ne ovat maaseutumme edustavimpia kulttuurimaisemia, joiden arvo perustuu monimuotoiseen kulttuurivaikutteeseen luontoon, hoidettuun viljelymaisemaan ja perinteiseen rakennuskantaan. Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet inventoitiin vuosina 2010–2015. Inventointia täydennettiin julkisissa kuulemisissa ja lausuntokierrosten yhteydessä saatujen palautteiden pohjalta vuosina 2016–2021 (*Ympäristöministeriö 2022*). Maisema-alueita koskevista selvityksistä vastasi ympäristöministeriö.

Inventoinnin tulos (VAMA 2021) otettiin valtioneuvoston päätöksellä 18.11.2021 maankäyttö- ja rakennuslain mukaisten valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden tarkoittamaksi inventoinniksi. VAMA 2021 korvaa valtioneuvoston 5.1.1995 periaatepäätöksen mukaisen aiemman inventoinnin. Se vastaa myös Euroopan neuvoston maisemayleissopimuksen (2000/2006) tavoitteisiin. (*Ympäristöministeriö 2022*)

Tarkastelualueelle sijoittuu kolme valtakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta (Taulukko 4.3). Kaikki kohteet edustavat elinvoimaista ja monipuolista eteläsuomalaista maaseutumaisemaa. Kaikissa kohteissa korostuu alueiden pitkä asutus- ja viljelyhistoria ja niiden tuomat kulttuurivaikutteet. Maisema-alueilla on paikoin runsaastikin arvokkaita kylä- ja kartanoympäristöjä sekä teollisuuskohteita. Maisemallisten ja kulttuurihistoriallisten arvojen lisäksi maisema-alueet pitävät yllä luonnonarvoja aina kasvillisuudesta linnustoon. Porvoonjokilaakso muodostaa yhdessä vanhan Porvoon kanssa yhden Suomen 27 kansallismaisemasta. (*Ympäristöministeriö 2021a, Ympäristöministeriö 2021b*)

Taulukko 4.3 Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (VAMA 2021) ratalinjausten läheisyydessä. Lähde: Ympäristöministeriö 2021a, Ympäristöministeriö 2021b.

Nimi	Maakunta	Kunta, kylä tai kuntakeskus	Etäisyys lähimmästä maanpäällisestä ratalinjausvaihtoehdosta
Porvoonjokilaakson viljelymaisema (VAM010010)	Uusimaa, Päijät-Häme	Askola, Orimattila, Porvoo, Pukkila	ratalinja risteää (ve K)
Pernajanlahden ja Koskenkylänjoen kulttuurimaisemat (VAM010011)	Uusimaa	Lapinjärvi, Loviisa, Myrskylä	ratalinja risteää (ve LP, ve LE)
Elimäen viljelymaisema (VAM060056)	Kymenlaakso	Kouvola	noin 700 m (ve LE)

Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY 2009)

Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY) on valtakunnallinen inventointi, johon valitut kohteet antavat alueellisesti, ajallisesti ja kohdetyypeittäin monipuolisen kokonaiskuvan Suomen rakennetun ympäristön historiasta ja kehityksestä. Kohteet käsittävät yleensä laajempia kokonaisuuksia kuin yksittäisiä rakennuksia ja voivat ulottua jopa yli kuntarajojen.

Tarkastelualueella on useita valtakunnallisesti merkittäviksi luokiteltuja rakennetun kulttuuriympäristön kohteita. Ratalinjauksille tai niiden läheisyyteen (alle kilometrin etäisyydelle) sijoittuvat kohteet on koottu alla olevaan taulukkoon (Taulukko 4.4). Kohteiden tiedot on tarkistettu Museoviraston ylläpitämästä kulttuuriympäristöjä koskevasta palveluikkunasta (*Museovirasto 2024a*).

Taulukko 4.4. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY 2009) ratalinjausten läheisyydessä. Lähde: Museovirasto 2024a.

Nimi	Maakunta	Kunta, kylä tai kunta-keskus	Etäisyys lähimmästä maanpäällisestä ratalinjausvaihtoehdosta
Keravan rautatieasema	Uusimaa	Kerava	ratalinjaus tunnelissa
Nikkilän sairaala-alue	Uusimaa	Sipoo	noin 850 m (ve N)
Suuri rantatie	Useita	useita	ratalinja risteää useista kohdin
Drägsbyn kartano	Uusimaa	Porvoo	noin 400 m (ve AK / ve K)
Porvoonjokilaakson kartano- ja kylämaisema	Uusimaa	Porvoo	ratalinja risteää (ve K)
Porvoon rautatieasema	Uusimaa	Porvoo	ratalinja risteää (ve K+)
Näsin hautausmaa	Uusimaa	Porvoo	noin 150 m (ve K+)
Vanha Porvoo ja Porvoon linnamäki	Uusimaa	Porvoo	noin 150 m (ve K+)
Empire-Porvoon puutalokorttelit ja julkiset rakennukset	Uusimaa	Porvoo	noin 650 m (ve K+)
Postimäki	Uusimaa	Porvoo	noin 750 m (ve K)
Koskenkylän ruukinalue	Uusimaa	Loviisa	noin 800 m (ve LE)
Malmgårdin kartano	Uusimaa	Loviisa	noin 750 m (ve LP)

Lailla suojellut rakennusperintökohteet

Ratalinjausten välittömässä läheisyydessä (alle 300 metrin etäisyydellä) olevat suojellut rakennukset sijoittuvat valtakunnallisesti merkittävien rautatieympäristöjen (RKY) yhteyteen Keravalla ja Porvoossa. Keravan rautatieasema-alueelta on suojeltu asemarakennus, postitalo ja kaksi kasarmirakennusta. Porvoon rautatieasema-alueella on lukuisia suojeltuja rakennuksia: asemarakennus, asemapäällikön talon talousrakennus, navetta, tavaramakasiini, veturitalli vesitorneineen sekä jokirantaan sijoittuvat läntinen ja itäinen asuinkasarmi, läntisen asuinkasarmien kellari, sauna (nykyisin asuinrakennus) ja talousrakennus.

Vaikutukset yksittäisen rakennusten tai rakennusryhmien kulttuurihistoriallisiin arvoihin selvitetään ja arvioidaan osana valtakunnallisesti merkittävien rakennettujen kulttuuriympäristöjen vaikutusarviointia.

Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja kulttuuriympäristöt

Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja kulttuuriympäristöt ovat asiantuntijaviranomaisten määrittelemiä, tyypillisesti maakunnallista ominaisuutta ja maakunnallisia erityispiirteitä ilmentäviä alueita tai kohteita.

Itäradan ratalinjaukset sijoittuvat Uudenmaan ja Kymenlaakson maakuntien alueille. Uudenmaan osalta tässä työssä huomioitavat maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja kulttuuriympäristöt pohjautuvat seuraaviin Uudenmaan liiton maakuntakaavan aluerajauksiin ja taustaselvityksiin:

- Uudenmaan voimassa olevien maakuntakaavojen epävirallinen yhdistelmä, 11.11.2021 (Uudenmaan liiton tulkinta HAO:n 24.9.2021 päätöksestä).
- Missä maat on mainioimmat - Uudenmaan kulttuuriympäristöt (Uudenmaan liitto 2022b).

Kymenlaakson maakunnassa ei Itäradan tarkastelualueella ole maakunnallisesti arvokkaita kulttuuriympäristöjä.

Tarkastelualueelle, alle kilometrin etäisyydelle ratalinjauksista sijoittuvat maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja kulttuuriympäristöt on koottu taulukkoon (Taulukko 4.5). Osa tarkastelualueelle sijoittuvista maakunnallisista arvokohteita on luokiteltu myös valtakunnallisesti arvokkaiksi (Liite 3). Nämä kohteet on esitetty yllä olevissa kappaleissa.

Taulukko 4.5. Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja rakennetut kulttuuriympäristöt ratalinjauksen läheisyydessä.

Nimi	Maakunta	Kunta, kylä tai kuntakeskus	Etäisyys lähimmästä maanpäällisestä ratalinjavaihtoehdosta
Mustijokilaakson kulttuurimaisema	Uusimaa	Pornainen, Porvoo, Mäntsälä	ratalinja risteää (ve AK, ve SP, ve SE, ve N)
Mustijokilaakson kulttuurimaisema – Tjusterby, Treksilä, Brasas ja Åminsby	Uusimaa	Porvoo	ratalinja risteää (ve AK, ve K)
Postimäki, Iolan kylä ja Iolanjoen kulttuurimaisema	Uusimaa	Porvoo	noin 400 m (ve M, ve K)
Hyövinkylän, Jaakkolan ja Hallilan kylien tiemaisema	Uusimaa	Myrskylä	ratalinja risteää (ve M) noin 250 m (ve LP)
Pernajanlahden ympäristön ja Koskenkylänjokilaakson	Uusimaa	Myrskylä, Loviisa	ratalinja risteää (ve LP) noin 550 m (ve M)
Porlammin ja Käkikosken kulttuurimaisema	Uusimaa	Lapinjärvi	noin 450 m (ve M) noin 850 m (ve LP)
Taasianjoen kulttuurimaisema	Uusimaa	Lapinjärvi	ratalinja risteää (ve LE)
Kimonkylän kulttuurimaisema	Uusimaa	Lapinjärvi	noin 700 m (ve LP) noin 900 m (ve LE)

Kiinteät muinaisjäännökset

Muinaisjäännökset ovat maalla tai vedessä säilyneitä, ihmisen toiminnasta esihistoriallisella ja historiallisella ajalla syntyneitä jäännöksiä, rakenteita, kerrostumia ja löytöjä. Kaikki kiinteät muinaisjäännökset ovat Suomessa rauhoitettu muinaismuistolailalla (295/63). Muinaisjäännöksiä suojellaan muistoina Suomen aikaisemmasta asutuksesta ja historiasta. Suojelutyö tarkoittaa käytännössä sitä, että alueelliset vastuumuseot seuraavat maankäytön suunnittelun vaikutuksia kiinteisiin muinaisjäännöksiin, antavat suojelua koskevia lausuntoja maanomistajille, kunnille, suunnittelijoille ja viranomaisille sekä organisoivat ja valvovat suojelun edellyttämiä arkeologisia tutkimuksia. Muinaisjäännöksiin ei saa kajota ilman alueellisen vastuumuseon lupaa.

Hankkeen tarkastelualueella on useita inventoituja kiinteitä muinaisjäännöksiä, jotka sijoittuvat ratalinjauksille tai niiden välittömään läheisyyteen. Alle on koottu kaikki tarkasteltavalle 200 metriä leveälle ratakäytävälle sijoittuvat tunnetut kiinteät muinaisjäännökset (Taulukko 4.6). Kohteiden tiedot ja kuvaukset on tarkistettu Museoviraston ylläpitämästä muinaisjäännosrekisteristä toukokuussa 2024 (*Museovirasto 2024b*). Tässä työssä huomioidaan sekä pistemäiset että aluemaiset muinaisjäännoskohteet.

Vuoden 2024 aikana tehdään hankealueelle kattava arkeologisten kohteiden inventointityö, jonka tulokset saadaan käyttöön arviointityövaiheeseen.

Taulukko 4.6. Tunnetut kiinteät muinaisjännökset ratalinjauksen välittömässä läheisyydessä tarkasteltavalla ratakäytävän alueella (200 m). Lähde: Museovirasto 2024b.

Kohdenimi	Tunnus	Kunta tai kaupunki	Tyyppi	Ratalinjausvaihtoehto
Vakomaa 1	1000037307	Kerava	Kivikautiset asuinpaikat	ve KP, ve KE
Vakomaa 2	245010001	Kerava	Kivikautiset asuinpaikat	ve KP, ve KE
Nickby (Nikkilä), autio 2 (Söderå kern)	1000010877	Sipoo	Historialliset asuinpaikat	ve N
Nyängen	1000003933	Sipoo	Kivikautiset asuinpaikat	ve N
Grindängsbacken	613010007	Porvoo	Pronssikautiset / rautakautiset hautapaikat	ve AK
Snickars Åkerbacke	613010009	Porvoo	Pronssikautiset hautapaikat	ve SP, ve SE, ve N
Anttila Korpklövsberget	1000014558	Porvoo	Historialliset kivirakenteet	ve SP
Norrå kern	613010069	Porvoo	Kivikautiset asuinpaikat	ve SE, ve N
Nällkärr	1000027580	Porvoo	Historialliset asuinpaikat	ve SE, ve N
Kärbybacken	1000040479	Porvoo	Historialliset asuinpaikat	ve K+
Munkby	1000008295	Porvoo	Historialliset asuinpaikat	ve P, ve VP
Stormossen NW 1	1000023133	Porvoo	Asuinpaikat	ve VP
Stormossen NW 2	1000023134	Porvoo	Historialliset työ- ja valmistuspaikat	ve VP
Peippola	1000038161	Porvoo	Historialliset kivirakenteet	ve VP
Vanha Porvoo	1000006161	Porvoo	Keskiaikaiset asuinpaikat	ve VP
Vadet	1000040930	Porvoo	Historialliset työ- ja valmistuspaikat	ve VP
Ilola	613010039	Porvoo	Kivikautiset asuinpaikat	ve VP
Risuängen	1000012085	Porvoo	Kivikautiset asuinpaikat	ve VP
Träskesbäcken 3	1000006168	Loviisa	Historialliset työ- ja valmistuspaikat	ve LE
Björnstenen	1000046336	Lapinjärvi	Historialliset taide / muistomerkit	ve LE

Kansalliset kaupunkipuistot

Hankkeen tarkastelualueella on Porvoon kaupunkipuisto. Kansallinen kaupunkipuisto on maankäyttö- ja rakennuslaissa määritelty kaupunkiympäristössä sijaitseva arvokkaiden kulttuuri- ja luonnonmaisemien sekä virkistysalueiden laaja kokonaisuus, jonka säilyttämiseen ja hoitamiseen kaupunki on sitoutunut. Kansalliset kaupunkipuistot ovat osa kestävästä kaupunkisuunnittelusta ja -rakentamisesta.

4.9 Melu

Ratalinjausvaihtoehdot kulkevat pääosin maaseutumaisessa ympäristössä, jossa on harvaa asutusta. Merkittäviä taajamia ratalinjausten alueella ovat Keravan, Sipoon Nikkilän, Porvoon ja Kouvolan taajamat. Keravan ja Porvoon taajamien alueella ratalinjaukset kulkevat kuitenkin tunnelissa, jolloin ilmaäänellä ei ole vaikutusta asuinalueiden melutasoihin.

Ratalinjausten läheisyydessä sijaitsee useita luonnonsuojelualueita, joista osalla ei nykyisin ole juuri ollenkaan liikenteen melua. Suunnittelualueella sijaitsee myös laajoja yhtenäisiä metsäalueita, esimerkiksi Uudenmaan maakuntakaavan MLY-alueet.

Nykytilanteessa ratalinjavaihtoehtojen läheisyydessä on vain muutamia merkittäviä melun lähteitä. Merkittävimmät liikennemelulähteet ovat Keravan päässä vilkasliikenteinen päärata ja valtatie 4, jonka liikennemäärä on ollut Väyläviraston tierekisterin mukaan vuonna 2023 noin 43 000–45 000 ajoneuvoa vuorokaudessa. Porvoo–Koskenkylä välillä merkittävin melulähde on valtatie 7, jonka liikennemäärä vuonna 2023 on ollut 15 000–30 000 ajoneuvoa vuorokaudessa. Suunnittelualueen pohjoispäässä sijaitsee edellisiä vähemmän liikennöityä valtatie 6 (5 700 ajoneuvoa vuorokaudessa vuonna 2023). Lisäksi vaihtoehdot sivuavat Keravan–Sköldvikin rataa sekä Porvoon rataa, risteävät Lahti–Loviisaradan kanssa ja liittyvät Lahti–Kouvola -rataan.

4.10 Runkomelu ja tärinä

Ratalinjavaihtoehtojen läheisyydessä on nykyisin harvoja kohteita, jotka aiheuttavat runkomelua ja tärinää. Merkittävimpiä näistä ovat Keravalla kulkeva päärata ja valtatie 4 Sipoossa. Porvoo–Koskenkylä välillä merkittävin tärinän tai runkomelun lähde on valtatie 7, ja suunnittelualueen pohjoispäässä valtatie 6. Tavaraliikenne Kerava–Sköldvik -radalla aiheuttaa tärinää. Valtaosalla suunnittelualueesta ei nykyisellään ole huomattavia tärinän tai runkomelun lähteitä.

Keravalla, missä ratalinjaukset kulkevat tunnelissa, on tiheämpää taajama-asutusta, kouluja ja päiväkoteja. Lisäksi sähköaseman pohjoinen ja eteläinen linjavaihtoehto kulkevat melko läheltä Sipoon ja Porvoon rajalla sijaitsevaa Anttilan sähköasemaa. Nikkilän linjauksen läheisyydessä on myös asutusta, kouluja ja päiväkoteja Nikkilän keskustan tuntumassa. Myös Porvoon kohdalla, tunnelissa kulkevan Vanhan Porvoon linjauksen läheisyydessä on mm. asutusta, kouluja ja päiväkoteja. Runkomelun ja tärinän kannalta erityisesti huomioitavia rakennuksia (muut kuin asuinrakennukset) on koottu alle (Taulukko 4.7). Muutoin tarkasteltavat ratalinjaukset kulkevat pääosin alueilla, joilla asutus on vähäistä ja tärinälle ja runkomelulle altistuvia herkkiä kohteita on vähän.

Taulukko 4.7. Runkomelun ja tärinän kannalta erityisesti huomioitavia rakennuksia (muut kuin asuinrakennukset) linjausten läheisyydessä.

Rakennus	Kunta, kylä tai kuntakeskus	Vaakaetäisyys lähimmästä ratalinjavaihtoehdosta
Kanniston päiväkot	Kannisto, Kerava	800 m (tunnelissa, ve KE)
Sompion päiväkot	Sompio, Kerava	130 m (tunnelissa, ve KE)
Sompion koulu	Sompio, Kerava	0 m (tunnelissa, ve KE)
Keravan luko	Keskusta, Kerava	90 m (tunnelissa, ve KP)
Kerava-sali	Keskusta, Kerava	90 m (tunnelissa, ve KP)
Keskustan päiväkot	Keskusta, Kerava	470 m (tunnelissa, ve KP)
Keravan kaupunginkirjasto	Keskusta, Kerava	110 m (tunnelissa, ve KP)
Keravan kuvataidekoulu	Keskusta, Kerava	10 m (tunnelissa, ve KP)
Keravan musiikkiopisto	Keskusta, Kerava	100 m (tunnelissa, ve KP)
Heikkilän päiväkot	Heikkilä, Kerava	160 m (tunnelissa, ve KP)
Jaakkolan päiväkot	Jaakkola, Kerava	780 m (tunnelissa, ve KE)
Keravan kirkko	Lapila, Kerava	110 m (tunnelissa, ve KE)
Ali-Keravan koulu	Jaakkola, Kerava	560 m (tunnelissa, ve KE)

Rakennus	Kunta, kylä tai kuntakeskus	Vaakaetäisyys lähimmästä rata- linjausvaihtoehdosta
Keravanjoen koulu, Lapilantie	Jaakkola, Kerava	30 m (tunnelissa, ve KP)
Lapilan päiväkot	Lapila, Kerava	60 m (tunnelissa, ve KE)
Keravanjoen koulu, Jaakkola	Jaakkola, Kerava	540 m (tunnelissa, ve KE)
Keravanjoen päiväkot	Jaakkola, Kerava	400 m (tunnelissa, ve KE)
Päivölälaakson alakoulu	Päivölä, Kerava	180 m (tunnelissa, ve KP/KE)
Päivöläkaaren päiväkot	Päivölä, Kerava	400 m (tunnelissa, ve KP/KE)
Ahjon koulu	Ahjo, Kerava	500 m (ve N)
Päiväkot Aarre	Ahjo, Kerava	550 m (ve N)
Talman koulu	Talma, Sipoo	100 m (tunnelissa, ve KP/KE)
Lukkarin koulu	Nikkilä, Sipoo	400 m (ve N)
Sipoon opisto	Nikkilä, Sipoo	370 m (ve N)
Palvelutalo Elsie	Nikkilä, Sipoo	460 m (ve N)
Nikkilän päiväkot	Nikkilä, Sipoo	650 m (ve N)
Sipoon kunnan vanha kirkko	Nikkilä, Sipoo	60 m (ve N)
Sipoonjoen koulu	Nikkilä, Sipoo	790 m (ve N)
Sipoon pääkirjasto	Nikkilä, Sipoo	750 m (ve N)
Päiväkot Kaisla	Nikkilä, Sipoo	520 m (ve N)
Borgby skola	Sipoo	370 m (ve AK)
Anttilan sähköasema	Anttila, Sipoo	300-400 m (ve SP/SE)
Daghemmet Pärlan	Peippola, Porvoo	~200 m (tunnelissa, ve VP)
Eestinmäen päiväkot	Eestinmäki, Porvoo	~0 m (tunnelissa, ve P)
Päiväkot horisontti	Peippola, Porvoo	~0 m (tunnelissa, ve VP)
Terveyskeskuksen sairaala	Peippola, Porvoo	~100 m (tunnelissa, ve VP)
Strömborgska skolan	Peippola, Porvoo	~90 m (tunnelissa, ve VP)
Albert Edelfeltin koulu	Peippola, Porvoo	~50 m (tunnelissa, ve VP)
Vanha Porvoo	Keskusta, Porvoo	~180 m (tunnelissa, ve VP)
Porvoon tuomiokirkko	Keskusta, Porvoo	~540 m (tunnelissa, ve VP)
Steiner-Päiväkot Päivänsäde	Keskusta, Porvoo	~310 m (tunnelissa, ve VP)
Borgå Gymnasium	Keskusta, Porvoo	~370 m (tunnelissa, ve VP)
Lyceiparkens Skola	Keskusta, Porvoo	~590 m (tunnelissa, ve VP)
Päiväkot Solhelm	Keskusta, Porvoo	~770 m (tunnelissa, ve VP)
Kisankulman päiväkot	Keskusta, Porvoo	~150 m (tunnelissa, ve VP)
Linnajoen koulu	Keskusta, Porvoo	~620 m (tunnelissa, ve VP)

Rakennus	Kunta, kylä tai kuntakeskus	Vaakaetäisyys lähimmästä rata-linjausvaihtoehdosta
Keskuskoulu	Keskusta, Porvoo	~500 m (tunnelissa, ve VP)
Satumäen päiväkoti	Keskusta, Porvoo	~360 m (tunnelissa, ve VP)
Vaahteramäen päiväkoti	Keskusta, Porvoo	~310 m (tunnelissa, ve VP)
Huvikummun päiväkoti	Keskusta, Porvoo	~700 m (tunnelissa, ve VP)
Porvoon kirjasto	Keskusta, Porvoo	~160 m (tunnelissa, ve VP)
Kvarnbackens skola	Keskusta, Porvoo	~50 m (tunnelissa, ve VP)

4.11 Ilmanlaatu ja ilmasto

Ilmasto

Itärata kulkee Uudenmaan ja Kymenlaakson alueella. Molempien maakuntien alueella meren läheisyys vaikuttaa ilmastoon. Uudellamaalla vuoden keskilämpötila vaihtelee sijainnista riippuen +4,5 asteesta +6 asteeseen ja vuotuinen sademäärä vaihtelee yli 600 millimetristä yli 700 millimetriin. Kymenlaaksossa vuoden keskilämpötila vaihtelee +4 asteesta +5 asteeseen, ja vuotuinen sademäärä asettuu Uudenmaan tavoin 600 millimetrin ja 700 millimetrin välille. Riippuen tulevien vuosien kasvihuonekaasupäästöjen kehittymisestä maailmanlaajuisesti, keskilämpötila on vuosisadan puolivälissä Uudellamaalla noin 1,7–2,8 °C ja Kymenlaaksossa noin 1,8–2,9 °C korkeampi kuin nykyisin. Vastaavasti vuotuisten sademäärien arvioidaan kasvavan alueilla 5–7 prosenttia. (Gregow ym. 2021).

Kymenlaakso ja Uusimaa tavoittelevat merkittäviä päästövähennyksiä tai hiilineutraaliutta vuoteen 2030 mennessä (SYKE 2019a, Uudenmaan liitto 2022a). Vuonna 2022 tie- ja raideliikenteen osuus Suomen kuntien ja alueiden kokonaispäästöistä oli n. 28 %, josta raideliikenteen osuus on alle 1 %-yksikköä. Raideliikenteen kehittäminen on vähäpäästöinen keino parantaa alueiden saavutettavuutta ja vähentää henkilöliikenteestä aiheutuvia päästöjä (CANEMURE-hanke 2022). Toisaalta väylien elinkaaripäästöistä tyypillisesti valtaosa syntyy rakentamisen aikana ja on olennaista tarkastella, miten joukkoliikenteen kautta saavutettavat päästövähennykset suhteutuvat rakentamisesta aiheutuviin vaikutuksiin.

Ilmanlaatu

Itäradan selvitysalueella merkittävimmät ilmansaasteiden päästölähteet ovat liikenne, energiantuotanto, teollisuus ja kotitalouksien puunpoltto. Uusimpien saatavilla olevien, vuoden 2022 päästömäärien mukaan selvitysalueen kunnista Porvoossa ja Kouvolassa aiheutuu suurimmat ilmanpäästöt johtuen erityisesti näiden kuntien alueilla sijaitsevasta teollisuudesta. Päästöt ovat vähentyneet koko selvitysalueella merkittävästi viimeisten parinkymmenen vuoden aikana, ja ilmanlaatu yleisesti parantunut. (Väkevä ja Loukkola 2024, Pärjälä ja Pärjälä 2023)

Paikallisesti autoliikenteellä ja puunpoltolla on suuri vaikutus ilmanlaatuun, koska päästöt vapautuvat matalalta. Autoliikenteen päästöt koostuvat pakokaasupäästöistä, joita ovat esimerkiksi typen oksidit ja pienhiukkaset, sekä katupölystä, joka koostuu pääosin renkaiden jauhamasta asfaltista ja hiekotushiekasta, ja lisäksi se sisältää esimerkiksi auton renkaista ja jarruista irtoamaa materiaalia. Erityisesti keväällä katupölyaikaan ilmanlaatu voi teiden läheisyydessä olla merkittävän huono hengitettävien hiukkasten pitoisuuksien noustessa korkeiksi. Sähköistetyn raideliikenteen ilmanlaatuvaikutukset ovat vähäisemmät, mutta hiukkaspitoisuudet ovat rautatien lähellä hieman koholla verrattuna ympäristöön.

Pienhiukkasia saapuu Suomeen kaukokulkeutena, minkä vuoksi niiden pitoisuudet voivat myös vaihdella. Esimerkiksi kesällä laajat metsäpalot naapurimaissa voivat vaikuttaa ilmanlaatuun Suomessa.

Itäradan suunnitellut linjausvaihtoehdot sijoittuvat pääosin haja-asutus- sekä maa- ja metsätalousalueille, joilla ei ole nykytilanteessa merkittäviä ilmansaasteiden päästölähteitä, ja ilmanlaatu on pääosin hyvä. Tiheämpää asutusta ja ilmanlaatuun vaikuttavia toimintoja on selvitysalueen länsiosassa Keravalla ja Porvoon taajama-alueella. Lisäksi osa linjausvaihtoehdoista kulkee lähellä valtateitä 6 ja 7.

5 Vaikutusten arvioinnin lähtökohtia

5.1 Arvioitavat vaikutukset

Ympäristövaikutusten arviointia koskevassa lainsäädännössä (YVA-laki 252/2017, 2 §) ympäristövaikutuksilla tarkoitetaan hankkeen aiheuttamia välittömiä ja välillisiä vaikutuksia:

- Väestöön sekä ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen;
- Maahan, maaperään, vesiin, ilmaan, ilmastoon, kasvillisuuteen sekä 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 luonnonvaraisten lintujen suojelusta annetun Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2009/147/EY nojalla;
- Yhdyskuntarakenteeseen, aineelliseen omaisuuteen, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön;
- Luonnonvarojen hyödyntämiseen; sekä
- mainittujen tekijöiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin.

Vaikutukset voivat olla joko myönteisiä tai kielteisiä.

Ratahankkeessa arvioidaan huolellisesti myös liikenteelliset vaikutukset, vaikka YVA-lainsäädäntö ei sitä edellytä. Liikenteelliset vaikutukset kytkeytyvät monin tavoin ympäristövaikutuksiin esimerkiksi liikennemäärien muutosten ja kehityksen sekä kulkutapamuutosten kautta. Esimerkiksi meluvaikutus riippuu liikenteen määrästä ja nopeudesta.

Todennäköisesti merkittävät arvioitavat vaikutukset Itärata-hankkeessa

Tämän YVA-ohjelman sisällössä näkyy alustava näkemys hankkeen todennäköisesti merkittävistä vaikutuksista. Se pohjautuu maankäytön, ympäristön ja liikenteen nykytilanteen analyysiin, lähtötietoihin sekä aiempaan vuoropuheluun. Kuten ratahankkeessa yleensä, Itäradan vaikutukset ovat laajoja ja kattavat monia YVA-lain vaikutusryhmistä.

Hankkeen todennäköisesti merkittävät vaikutukset kohdistuvat alustavasti seuraaviin vaikutustyyppihin:

- Maankäyttöön sekä alue- ja yhdyskuntarakenteeseen
- Asutukseen ja ihmisten elinoloihin sekä viihtyvyyteen, virkistykseen ja liikkumiseen
- Luonnonympäristöön ja ekologisiin yhteyksiin
- Maisemaan ja kulttuuriympäristöön
- Ilmastoon (rakentamisen aiheuttamat hiilipäästöt ja pysyvä hiilivaraston/-nielun poistuma)

Näkemys todennäköisesti merkittävistä vaikutuksista näkyy luvussa 6 esitetyissä arviointimenetelmissä ja tehtävissä selvityksissä (tehtävän työn laajuudessa, kohdentumisessa ja painottumisessa vaikutusryhmittäin).

5.2 Vaikutusalue

Ympäristövaikutusten laajuus ja merkitys riippuu vaikutuksen luonteesta. Erityyppiset ympäristövaikutukset kohdistuvat alueellisesti eri tavoin. Osa vaikutuksista kohdistuu vain paikallisiin olosuhteisiin, osa koskettaa laajoja kokonaisuuksia. Vaikutus voi olla luonteeltaan pistemäinen tai alueellinen ja liikenteellisesti jopa valtakunnallinen. Radan tai sillan rakentamisen vaikutusalueen laajuus vaihtelee metreistä (esimerkiksi luontokohteet tai kulttuurihistorialliset kohteet) useisiin kilometreihin (esimerkiksi liikkuminen ja maankäyttö). Vaikutusalueen määrittely on YVA-ohjelmassa alustava ja sen tarkentaminen kuuluu vaikutusten arviointiin.

Suorat vaikutukset ovat tunnistettavissa nimenomaan radan välittömässä läheisyydessä. Ne aiheutuvat rataväylän raivaamisesta, radan uusista rakenteista ja liikenteen aiheuttamista häiriötekijöistä. Radan alle voi jäädä arvokkaita kohteita tai lajeja. Radan aiheuttaman melun yli 55 dB alue ulottuu avoimessa maastossa muun muassa liikennemäärästä, liikenteen koostumuksesta ja junatyypeistä sekä nopeuksista riippuen enimmillään 100–200 metrin päähän. Maisemavaikutukset voivat ulottua avoimessa maastossa muutaman kilometrin etäisyydelle.

Vaikutukset liikenteeseen, liikkumiseen, maankäyttöön sekä alue- ja yhdyskuntarakenteeseen ovat luonteeltaan välillisiä ja ulottuvat tässä hankkeessa laajalle Itä-, Kaakkois- ja Etelä-Suomeen.

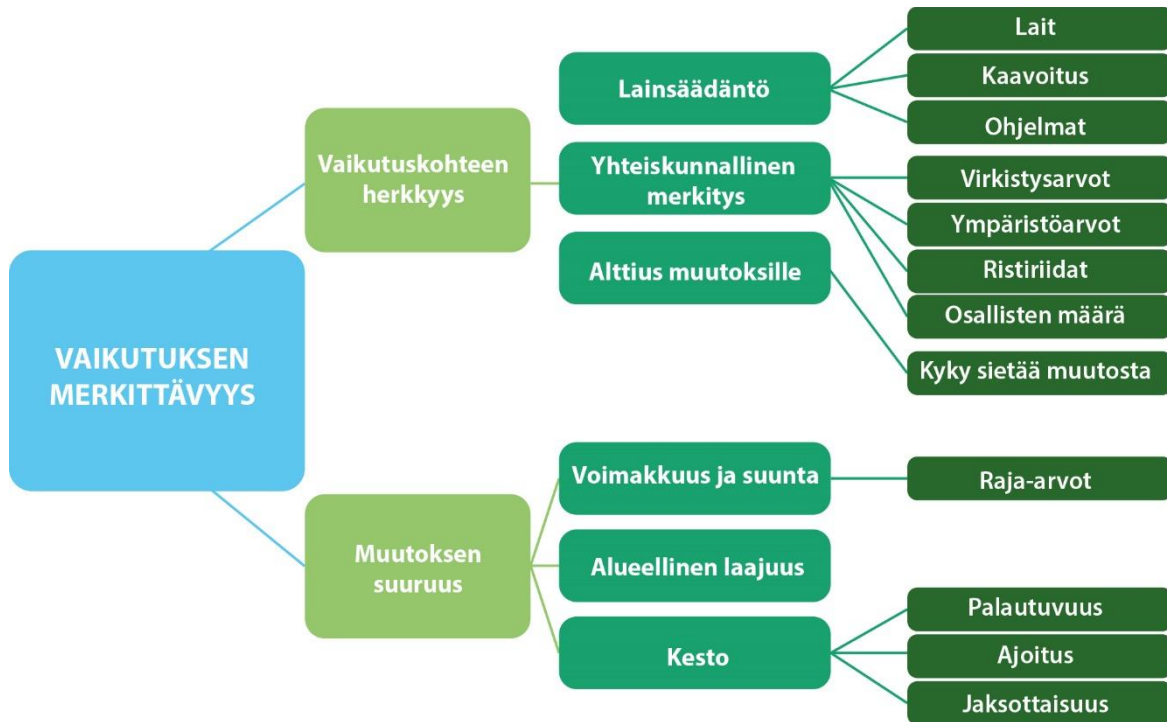
5.3 Menetelmät ja lähtötiedot

Vaikutusten arvioinnin menetelmät ja tärkeimmät lähtötiedot on esitetty vaikutusryhmittäin luvussa 6. Arviointimenetelmät on laadittu vastaavien ratahankkeiden kokemusten pohjalta, mutta niitä on tarkennettu tätä hanketta varten. Tehtävät selvitykset on suunniteltu viranomaisten kanssa yhteistyössä jo YVA-ohjelmaa valmisteltaessa ja siten on pyritty varmistamaan tietopohjan riittävyys ympäristövaikutusten arviointiin. Lähtötietoina käytetään ratahankkeen ympäristövaikutusten arvioinnissa tyypillisiä lähtötietoja, joita on täydennetty viranomaisten antamien kommenttien perusteella.

Vaikutusten arviointia varten laaditaan luontoselvityksiä, meluselvitys, tärinä- ja runkomeluselvitys sekä arkeologinen inventointi. Keskeisimmistä maisemallisista kohteista laaditaan havainnekuvat. Laadittavat selvitykset, inventoinnit ja mallinnukset on kuvattu tarkemmin vaikutusryhmittäin luvussa 6.

5.4 Vaikutusten merkittävyyden arvioinnin periaatteet

Arvioinnin keskeisenä tavoitteena on tunnistaa hankkeen todennäköisesti merkittävät vaikutukset. Tässä hankkeessa vaikutuksen merkittävyys määritellään arvioimalla hankkeesta aiheutuvan muutoksen suuruutta ja vaikutuskohteen herkkyyttä (Kuva 5.1). Vaikutuksen merkittävyys kokonaisuutena muodostetaan asiantuntijan kokonaisarvioina eri tekijöistä.



Kuva 5.1 Vaikutusten arvioinnin kehikko (Lähde: IMPERIA-hanke).

Merkittävyyden arvioinnissa on lähteenä ja menetelmätukena IMPERIA-hanke (IMPERIA = Monitavoitearvioinnin käytännöt ja työkalut ympäristövaikutusten arvioinnin laadun ja vaikuttavuuden parantamisessa). IMPERIA:n käsitteitä ja menetelmiä käytetään soveltaen vaikutuslajikohtaisesti.

Miten merkittävyys muodostuu vaikutusten arvioinnissa?

Vaikutuksen merkittävyyden arvioiminen perustuu kohteen tai alueen herkkyteen ja vaikutusta aiheuttavan muutoksen suuruuteen. Merkittävyys kokonaisuutena muodostetaan asiantuntijan kokonaisarvioina eri tekijöistä.

Vaikutuskohteen **herkkyys** kuvaa vaikutuskohteen tai -alueen ominaispiirteitä nykytilassaan. Niihin kuuluu keskeisesti kyky vastaanottaa hankkeen aiheuttama muutos. Herkkyys on siis vaikutuksen kohteen tai alueen ominaisuus, jonka osatekijöitä ovat muun muassa seuraavat:

- Lainsäädäntö asettaa suojelumääräyksiä, rajoituksia, suosituksia tai ohjelmia, jotka lisäävät kohteen suojeluarvoa (esimerkiksi luonnonsuojelualue, uhanalaiset lajit).
- Alueen tai asian yhteiskunnallinen merkitys voi liittyä esimerkiksi taloudellisiin, sosiaalisiin tai luontoarvoihin. Ihmisiin kohdistuvissa vaikutuksissa otetaan huomioon myös haitan tai hyödyn kokijoiden määrä ja kokemus.
- Alttius muutoksille kuvaa sitä, kuinka herkästi kohde reagoi ratahankkeen aiheuttamaan muutokseen. Esimerkiksi hiljainen alue on herkempi lisääntyvälle melulle kuin alue, jossa on jo nykytilanteessa melua.

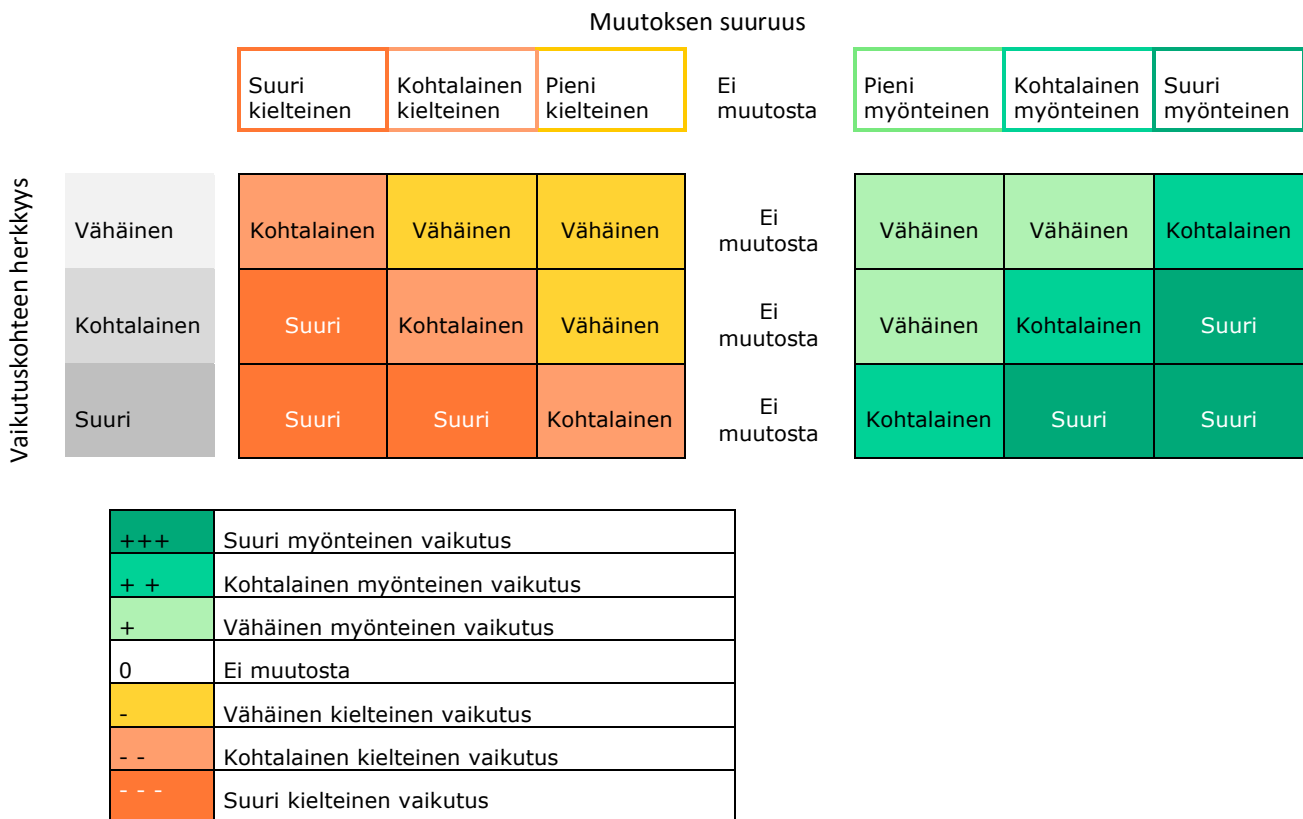
Vaikutuksen **suuruus** kuvaa itse vaikutuksen ominaispiirteitä. Suuruuden määrittelyyn vaikuttaa monet tekijät, joista tärkeimpiä ovat seuraavat:

- Vaikutuksen voimakkuus kuvaa itse vaikutuksen fyysistä ulottuvuutta. Voimakkuuden mittaamiseen voidaan käyttää mittareita, esimerkiksi melun kohdalla äänenpääntasoa (dB). Toisaalta maisemallisen vaikutuksen voimakkuuden määrittäminen on luonteeltaan laadullista asiantuntija-arviota. Usein vaikutuksen

voimakkuus pienenee mentäessä kauemmaksi kohteesta. Vaikutus voi olla myönteinen tai kielteinen.

- Laajuus kuvaa sitä, kuinka laajalla alueella vaikutus on havaittavissa.
- Kesto määrittää, kuinka kauan vaikutus on havaittavissa. Kesto on suhteutettu sekä hankkeen rakennusaikaiseen keston ja toiminnanaikaiseen keston.

Vaikutusten merkittävyyttä arvioidaan osa-alueittain käyttäen pääosin seitsenportaista (kuva 5.2) luokittelua, jossa vaikutus voi olla kielteinen tai myönteinen. Vaikutusten merkittävyyden arviointiin liittyen on olennaista tuoda esille myös epävarmuustekijät ja mahdolliset tiedon puutteet.



Kuva 5.2 Vaikutuksen merkittävyyden muodostuminen

5.5 Raportoinnin periaatteet

YVA-selostus laaditaan YVA-lainsäädännön mukaisesti. Selostuksessa panostetaan ymmärrettävään ja havainnolliseen raporttiin. Tavoitteena on tuottaa materiaalia, josta hahmotetaan oleelliset asiat ja ymmärretään yksittäisten vaikutusten merkitys osana kokonaisuutta. Arviointiselostukseen sisältyy yleistajuinen ja havainnollinen tiivistelmä.

YVA-lain mukaan arviointiselostuksessa tulee esittää arvio hankkeen todennäköisesti merkittävistä ympäristövaikutuksista. Tässä hankkeessa raportoinnin periaatteena on keskittyä ympäristövaikutusten kannalta olennaisiin asioihin. Näin vältetään raportin laajentuminen ja sitä kautta sen luettavuuden heikkeneminen. Yksityiskohtaisia tietoja voidaan sisällyttää erillisiin liiteraportteihin harkinnan mukaan materiaalin muotouduttua.

Sekä YVA-ohjelmasta että -selostuksesta laaditaan selainpohjaiset versiot (ns. digi-YVA), joissa raporttien sisältö esitetään tiivistettynä ja yhdistettynä mm. interaktiivisiin karttoihin ja havainnekuviin. Myös raporttimuotoiseen YVA-selostukseen laaditaan monipuolisesti teemakarttoja, jotka edistävät selostuksen luettavuutta ja havainnollisuutta.

5.6 Vaihtoehtojen vertailu

Ympäristövaikutusten arviointiselostuksen yksi tärkeimpiä osioita on vaihtoehtojen vertailu ja keskeisten vaikutusten kiteytys. Vaihtoehtojen vertailussa tiivistetään ja jäsennetään ympäristövaikutusten arvioinnissa tuotettu tieto. Vertailun tarkoituksena on tukea päätöksentekoa kuvaamalla eri vaihtoehtojen etuja ja haittoja ympäristövaikutusten näkökulmasta. Yhteenvedossa nousevat esille hankkeen vaihtoehtojen todennäköisesti merkittävät vaikutukset.

YVA-selostuksessa vaihtoehtojen kokonaisvertailu esitetään johtopäätösluvussa. Vertailua varten kootaan tiivistävät yhteenvetotaulukot, joissa kuvataan vaihtoehtojen keskeisiä vaikutuksia.

Vaikutukset esitetään lisäksi yhdellä tai kahdella erillisellä yhteenvetokartalla. Kartalla esitetään herkimmat kohteet ja niihin kohdistuvat vaikutukset sekä hankkeen todennäköisesti merkittävät vaikutukset. Lisäksi voidaan esittää jatkosuunnittelussa huomioon otettavia asioita.

5.7 Yhteisvaikutukset

Hankkeen aiheuttamat haitalliset ympäristövaikutukset voivat voimistua, mikäli hanketta ollaan sijoittamassa alueille, joissa on jo ennestään ympäristöä kuormittavaa toimintaa. Hankealueelle sijoittuu jonkin verran muita maankäytön kehittämiseen liittyviä hankkeita. Niiden kanssa radalle muodostuu todennäköisesti muun muassa maankäytön, liikenteen, luonnonympäristön, kulttuuriympäristön ja ihmisvaikutusten kannalta keskeisiä yhteisvaikutuksia. Yhteisvaikutuksia arvioitaessa tulee huomioida kaikki ne hankkeet, jotka yhdessä toistensa kanssa voivat vaikuttaa käsiteltävänä olevan hankkeen ympäristövaikutusten merkittävyteen.

Yhteisvaikutusten arvioinnissa otetaan huomioon tämän hetken tiedon perusteella suunnitteilla olevat Lentorata, suunnitteilla olevat voimajohtohankkeet, Sipoon datakeskushanke sekä suunnitteilla olevat tiehankkeet. Muita mahdollisia yhteisvaikutuksia aiheuttavia hankkeita tarkastellaan YVA-menettelyn aikana.

5.8 Haitallisten ympäristövaikutusten torjunta ja lieventäminen

Haitallisten ympäristövaikutusten välttäminen, ehkäiseminen, rajoittaminen ja poistaminen ovat tärkeä osa radan suunnittelua ja niiden merkitys korostuu YVA-menettelyssä. Ratahankkeissa on käytössä laaja valikoima eritasoisia keinoja haitallisten vaikutusten torjuntaan ja lieventämiseen. Suunnitteluratkaisuja haettaessa pyritään ottamaan huomioon ratkaisujen taloudellinen, ekologinen ja sosiaalinen kestävyys. Tämä ohjaa vaihtoehtojen ja alustavan yleissuunnitelman muodostumista, vaikka osa ratkaisuista suunnitellaankin tarkemmin vasta myöhemmissä suunnitteluvaiheissa.

YVA-selostuksessa määritellään alustavat toimenpiteet, joiden avulla arvioituja haitallisia vaikutuksia on mahdollista ehkäistä, rajoittaa tai poistaa. Haitallisia vaikutuksia ehkäiseviä tai rajoittavia toimia voi osin kuulua jo vaihtoehtojen teknisiin periaateratkaisuihin: nämä otetaan huomioon vaikutusten merkittävyuden arvioinnissa. Lisäksi arviointiselostuksessa esitetään haittojen lieventämistoimenpiteitä, joilla on mahdollista vähentää suunnitelman haittavaikutuksia, mutta joiden toteutuminen tarkentuu jatkosuunnittelussa.

Merkittävien haittojen lieventämis- ja torjuntakeinoja esitetään YVA-selostuksessa järjestelmällisesti vaikutuslajeittain ja yhteenvedona. YVAN ja alustavan yleissuunnittelun aikana haasteena on, että toimenpiteet vaikutusten lieventämiseksi ja torjumiseksi suunnitellaan tarkemmin ja vahvistetaan vasta jatkosuunnittelun aikana. Tyypillisesti lieventämistoimenpiteiden perusratkaisut suunnitellaan yleissuunnitelmassa ja niiden toteuttamistapa vasta rata- ja rakentamissuunnitelmassa. Tähän vastataan YVA:ssa tunnistamalla epävarmuustekijät ja riskit sekä esittämällä suositukset radan seuraaviin suunnitteluvaiheisiin.

5.9 Epävarmuustekijät ja riskit

Epävarmuustekijöiden tunnistaminen ja arviointi on osa vaikutusten arviointia. Kaikkia arviointiin liittyviä seikkoja ei monesti tunneta riittävän tarkasti, jolloin vaikutusten arvioinnissa joudutaan käyttämään oletuksia. Selvityksiä kohdennetaan merkittäviksi arvioituihin vaikutuksiin. Kaikki vaikutukset eivät myöskään ole mitattavia tai yksiselitteisiä. Epävarmuustekijät liittyvät yleensä maankäytön suunnitelmien toteutukseen, selvitysten tarkkuuteen, liikenne-ennusteeseen ja ihmisiin kohdistuviin vaikutuksiin.

Käytettävissä olevaan aineistoon liittyviä epävarmuustekijöitä käsitellään YVA-menettelyn aikana useissa vaiheissa. Selvitysten tarkkuustaso on suhteessa suunnittelutarkkuuteen. YVA-menettelyn alkuvaiheessa epävarmuustekijöitä pyritään hallitsemaan varmistamalla yhteysviranomaisen kanssa yhteistyössä, että YVA-menettelyn aikana saavutetaan riittävä tietopohja vaikutusten arviointiin. Osa epävarmuustekijöistä tunnistetaan, kun vaikutukset on arvioitu. Ne kuvataan YVA-selostuksessa.

Epävarmuustekijät ja erityisesti ympäristöriskit kuvataan, sekä niiden suhde tehtyyn arviointiin esitetään arviointiselostuksessa. On tärkeä tunnistaa keskeiset asiat, jotka tulee selvittää jatkosuunnittelun aikana. YVA-selostuksen johtopäätöksissä esitetään keskeiset lisäselvitystarpeet ja jatkosuunnittelussa huomioon otettavat asiat.

Riskienhallinta on järjestelmällinen ja jatkuva osa hankkeen päätöksenteon tukea. Riskienarviointi kattaa hankkeen toteuttamisen vaarojen ja riskien tunnistamisen, niiden todennäköisyyden ja vakavuuden arvioimisen, tarvittavien toimenpiteiden määrittämisen sekä seurannan. Riskienhallinnassa tunnistetaan ja käsitellään sekä tekniset riskit että prosessin riskit.

6 Vaikutusten arvioinnin menetelmät vaikutusryhmittäin

6.1 Vaikutukset alue- ja yhdyskuntarakenteeseen

Itäradan toteuttamisella on valtakunnallisia, seudullisia ja paikallisia vaikutuksia alue- ja yhdyskuntarakenteeseen. Uudella ratalinjalla on välittömien vaikutusten lisäksi myös merkittäviä välillisiä vaikutuksia.

Itäradan vaikutukset alue- ja yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön sekä maankäytön suunnitelmiin arvioidaan asiantuntija-arviona. Vaikutusten arvioinnissa kuvataan Itäradan suhde valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin, nykyiseen maankäyttöön sekä voimassa ja vireillä oleviin suunnitelmiin. Vaihtoehtoja arvioidaan sen suhteen, miten ne tukevat hankkeen tavoitteita sekä maakuntien ja kuntien nykyistä ja suunniteltua maankäyttöä tai miten vaihtoehdot ovat ristiriidassa niiden kanssa. Vaikutusten arvioinnissa tunnistetaan mahdolliset kaavamuutostarpeet, joskin kaavamuutoksen merkittävyys on tapauskohtaista ja liittyy radan seuraaviin suunnitteluvaiheisiin.

Maankäyttöön kohdistuvien vaikutusten merkittävyyttä arvioidaan sen suhteen, kuinka hanke muuttaa alueen nykyistä maankäyttöä ja kuinka hanke vaikuttaa alueen tulevaan maankäyttöön. Lisäksi vaikutusten arvioinnissa huomioidaan hankkeen aiheuttamat mahdolliset hyödyt ja mahdolliset haitat alueen eri toiminnoille. Maankäyttövaikutusten arvioinnin keskeisenä näkökulmana on, kuinka liikenne-/rataverkko ja suunnitellut ratkaisut tukevat tavoiteltua maankäyttöä.

Vaikutusten merkittävyyden kriteerien määrittäminen ei ole selkeää vaikutusten välillisyyden vuoksi. Merkittävyydeltään suuret vaikutukset ovat tyypillisesti luonteeltaan laajoja ja koskevat siten alue- ja yhdyskuntarakennetta laajemmalla vaikutusalueella. Paikalliset vaikutukset ovat puolestaan merkittävyydeltään yleensä vähäisiä, vaikka yksittäiseen alueeseen voi kohdistua merkittäviäkin vaikutuksia.

Maankäytön nykytila ja tavoitteet selvitetään suunnittelualueen maakuntien liittojen sekä kuntien tietojen perusteella. Keskeisiä lähtötietoja vaikutusten arvioinnissa ovat voimassa sekä vireillä olevat maakunta- ja yleiskaavat, tarvittaessa asemakaavat sekä muut maakuntien ja kuntien maankäytön suunnitelmat ja selvitykset. Tietoja saadaan myös YVA-ohjelmasta annetuista lausunnoista ja mielipiteistä sekä vuorovaikutuksesta hankeryhmän ja osallisten kanssa. Vaikutusten arvioinnin tukena käytetään myös olemassa olevaa kartta-, ilmakuva-, rekisteri- ja suunnitelma-aineistoa.

Itäradan vaikutuksia on tutkittu aiemmin Itäradan pääsuuntaselvityksessä (Itärata 2024a). Itäradan pääsuuntaselvityksessä laadittiin esisuunnitelmatason alustaville ratalinjausvaihtoehdoille alustavaa vaikutusten arviointia.

6.2 Vaikutukset liikenteeseen ja liikkumiseen

Tarkasteltavat vaihtoehdot

Vertailutilanteena on ns. 0+-tilanne, jossa Itärataa ei rakenneta, mutta nykyiseen rataverkkoon on lisätty päätetyt ja toteutuksessa olevat parantamistoimet (Pasila-Riihimäki-rataosuuden kehittämisen 1. ja 2. vaiheet). Lisäksi oletetaan, että digitaalisen kulunvalvonnan uudistus (digirata) ja Lentorata ovat toteutuneet. Lentorata on edellytys Itäradan toteutumiselle, joten se sisällytetään jo vertailuvaihtoehtoon, jotta Itäradan tuomia vaikutuksia pystytään tarkastelemaan itsenäisesti ilman Lentoradan vaikutuksia. Parannustoimet mahdollistavat toisen tunnittaisen Z-junan Lahteen jo vertailuvaihtoehdossa 0+.

Hankevaihtoehdossa Itärata toteutetaan lisäyksenä vertailuvaihtoehtoon kuuluvaan rataverkkoon ("verkon päälle"). Itäradan toteutuessa on oletettavaa, että Lahden oikoradan kautta kulkeva markkinaehtoinen kaukoliikenne siirtyy käyttämään Itärataa, sillä yhteys Itäradan kautta on huomattavasti oikorataa nopeampi. Itäradan liikenneselvityksessä todettiin, että liikennöintikustannusten kannalta kannattavinta on liikennöidä kaukojunia oikoradan sijaan Itäradalla. Myös YVA-selostuksessa pidetään lähtökohtana sitä, että kaikki Itä-Suomeen suuntautuva kaukojunaliikenne siirtyy käyttämään Itärataa, ja Lahtea jäävät palvelemaan Z-, O- ja G-junat. Lähijunatarjonnan lisääminen Lahden ja Helsingin välille korvaamaan poistuvaa kaukoliikennettä ei ole Itäradan liikenneselvityksen mukaan kannattavaa, sillä liikennöintikustannukset ylittävät lisäliikenteen tuomat hyödyt, mutta nykyisen liikenteen kehittäminen on mahdollista. Kaukojunaliikenteen lisäksi oletetaan, että Porvooseen kulkee lähijunaliikennettä. (*Itärata 2023b.*) Tulevan junaliikennöinnin ennustamiseen liittyy monia epävarmuuksia ja liikenteelliset vaikutukset riippuvat suoraan oletetusta liikennöintimallista, mikä tulee huomioida tuloksia arvioitaessa.

Hankevaihtoehdosta tutkitaan useampia eri alavaihtoehtoja, jotka poikkeavat toisistaan radan linjauksen ja Porvoon aseman sijainnin osalta. Radan linjausvaihtoehdot eri rataosilla on esitetty luvussa 2.2. Perustilanteessa Itäradan nopeustasoksi pyritään saamaan 300 km/h. Keravan mahdolliseen maanalaiseen asemaan voidaan varautua.

Liikenteellisten vaikutusten arviointimenetelmät

Liikenteelliset vaikutukset tuotetaan yhdistelmänä HSL:n Helsingin seudun liikenne-ennustemallin tuloksia (Porvoon lähijunaliikenne) ja valtakunnallisen liikennemallin tuloksia (kaukojunaliikenne). Vaihtoehtoisesti sekä lähi- että kaukojunaliikenne voidaan tutkia yhtenevällä menettelyllä Traficomien uudella kehitteillä olevalla valtakunnallisella liikenne-ennustemallilla, jos mallin toimivuus todetaan YVA-menettelyn aikana riittävän hyväksi. Liikennemallinnuksen tuloksia täydennetään asiantuntija-arvioin ja muilla täydentävillä tavoilla. Liikenne-ennusteiden perustarkasteluvuosi on 2040, joka on myös Helsingin seudun MAL 2023 -suunnitelman tavoitevuosi.

Liikenteellisten vaikutusten kohdentuminen

Itäradalla on merkittäviä vaikutuksia sekä Itä-Suomen kaukojunaliikenteelle että lähijunaliikenteelle Helsingin ja Porvoon välillä. Vaikutukset etenkin Porvoon osalta ovat suuret, kun kaupunki siirtyy raideliikenteen piiriin. Kaukojunaliikenteen vaikutukset kohdistuvat erityisesti Kouvolaan ja edelleen Kuopioon ja Joensuuhun, mutta myös laajemmalle koko maahan. Lahden osalta syntyy myös merkittäviä vaikutuksia, mikäli junaliikenteen tarjonta muuttuu ja kaukojunat siirtyvät pois oikoradalta ja Lahti-Kouvola-radalta. Vaikutusten suuruus riippuu Itäradan liikennöinnistä, eli junamääristä, junien nopeustasosta ja niiden matka-ajasta.

Arvioitavat liikenteelliset vaikutukset

Itärata nopeuttaa toteutuessaan matka-aikaa junalla Helsingistä Kouvolaan ja edelleen muualle Itä-Suomeen. Muutokset junaliikenteen matka-ajoissa, vuoromäärissä tai vaihtomistarpeissa vaikuttavat junamatkustamisen palvelutasoon ja houkuttelevuuteen suhteessa muihin kulkutapoihin. Junaliikenteen palvelutason parantuessa matkustajia siirtyy juniin erityisesti henkilöautoista ja linja-autoista, mikä puolestaan vaikuttaa tieliikenteen ajosuoritteisiin ja ympäristöhaittoihin. Junaliikenteen palvelutasomuutokset vaikuttavat hieman myös matkojen suuntautumiseen, eli matkojen määrä kasvaa niiden kohteiden osalta, joihin yhteydet paranevat ja matkamäärä vastaavasti hieman vähenee muualle. Suurimmat palvelutaso- ja saavutettavuusmuutokset syntyvät niissä vaihtoehdoissa, jotka mahdollistavat lyhyimmän matka-ajan Helsingin ja Itä-Suomen ja Helsingin ja Porvoon välillä. Hel-

singin ja Porvoon välisten lähijunamatkojen määrään vaikuttaa lisäksi myös aseman sijainti Porvoossa; Porvoon aseman käyttö on sitä suurempaa, mitä enemmän sen läheisyydessä on maankäyttöä. Lisäksi tiheät ja toimivat liityntäyhteydet Porvoon asemalle lisäävät junan käyttöä. Vastaavasti Lahden ja Helsingin ja Lahden ja Itä-Suomen väliset junamatkat mahdollisesti vähenevät siirtyvän junatarjonnan myötä.

Liikenteen ja liikkumisen osalta arvioidaan seuraavia vaikutuksia:

- Junaliikenteen saavutettavuusvaikutukset
 - Arvioidaan tuottamalla palvelutasovaikutukset (matka-aika, vuorotiheys ja vaihtotarve) esimerkkialueiden välillä. Alueita ovat esimerkiksi Helsingin keskusta, Pasila, Lentoasema, Porvoo, Kouvola, Lahti, Kuopio ja Joensuu.
- Itäradan tuomat kulkutapamuutokset
 - Arvioidaan henkilöauto- ja joukkoliikennematkojen osalta.
 - Matkojen kilometrisuoritemuutokset arvioidaan myös kulkutapakohtaisesti (henkilökilometreinä).
- Joukkoliikenteen matkustajien matka-aikasuoritteiden muutokset
 - Arvioidaan sekä matka-ajan että yleistetyn matkavastuksen (matka-aika, tarjontatiheyden aiheuttama odotusaika ja vaihtotarve) osalta.
 - Matka-aikasuoritteet arvioidaan kiinteällä kysynnällä ilman kulkutapa- tai suuntautumismuutoksia (samat matkat kuin vertailutilanteessa 0+).
 - Suoritemuutokset kohdennetaan lisäksi matkan lähtö- että määräpäiden osalta alueellisen kohdistumisen arvioimiseksi.
- Matkustaja- ja liikennemäärämuutokset
 - Arvioidaan liikennemallin verkkotasolla. Tuloksena on Itäradan vaikutukset matkustajamääriin muualla rataverkolla, linja-autoissa sekä autoliikenteen määrissä tieverkon eri osilla.
- Kulkuvälineiden liikennesuoritemuutokset
 - Arvioidaan henkilöautojen ja junien osalta liikennemallinnuksen perusteella.
 - Linja-autojen kilometrisuoritemuutokset voidaan arvioida liikennemallin tuottaman matkustajakilometrimuutoksen ja linja-autojen keskikuormituksen perusteella, sillä linja-autojen vuoromäärissä Itäradan myötä tapahtuvia muutoksia on vaikea arvioida.
 - Kulkuvälineiden liikennesuoritemuutosten perusteella voidaan arvioida yleispiirteisesti myös joukkoliikenteen liikennöintikustannusten muutokset.
 - Myös joukkoliikenteen lipputulomuutokset arvioidaan matkustajamäärien ja matkustuskilometriä muutosten perusteella.

Henkilöautoliikenteen ja linja-autoliikenteen liikennemäärävähennykset ovat todennäköisesti varsin pieniä, mutta jos etenkin pitkiä matkoja siirtyy henkilöautoista juniin, kokonaisliikennesuoritemuutos voi olla merkittävä ja vaikuttaa myös liikenteen ilmastopäästöihin valtakunnallisella tasolla.

Junaliikenteen liikennöintisuoritteiden muutokset ja matkustajamäärämuutokset ovat todennäköisesti merkittäviä ja vaikuttavat suuresti sekä junien liikennöintikustannuksiin että junamatkustamisesta saataviin lipputuloihin. Junien liikennöintimuutokset vaikuttavat myös mm. raideliikennemeluun.

Liikenteellisiä vaikutuksia peilataan valtakunnallisen liikennejärjestelmäsuunnitelman (Liikenne 12) tavoitteisiin.

6.3 Vaikutukset luonnonoloihin ja suojelualueisiin

Vaikutukset luonnonympäristöön ja luonnon monimuotoisuuteen arvioidaan asiantuntija-arviona. Arvioinnissa tarkastellaan ratalinjausten vaihtoehtojen vaikutuksia luonnon monimuotoisuuteen, ekologiseen verkostoon, suojelualueisiin, arvokkaisiin luontokohteisiin sekä suojeltaviin ja huomionarvoisiin eliölajeihin. Tarkastelu keskittyy pääasiassa muihin kuin vesielinympäristöihin ja vesissä elävään lajistoon. Pintavesiin ja vesistöissä eläviin lajeihin kohdistuvia vaikutuksia käsitellään tarkemmin luvussa 6.4.

Vaikutusten arvioinnissa hyödynnetään alueen luonnonarvoista ja luontokohteista saatavia lähtötietoja, paikkatietotarkastelua sekä maastonselvityksiä. Lähtötietoja on saatu muun muassa Suomen ympäristökeskukselta, maakuntaliitoilta, kunnilta, Suomen Lajitietokeskukselta, lintutieteellisiltä yhdistyksiltä sekä aikaisemmin hankealueelta tehdyistä luontonselvityksistä.

Vaikutukset arvioidaan noudattaen soveltuvilta osin Luontonselvitykset ja luontovaikutusten arviointi: opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle -oppaassa annettuja suosituksia (*Mäkelä & Salo 2024*). Arvioinnissa huomioidaan sekä radan rakentamisen että käytön aikaiset välittömät ja välilliset vaikutukset. Arvioinnissa otetaan huomioon myös hankkeen yhteisvaikutukset muiden maankäytön ja liikennehankkeiden kanssa. Vaikutusten arvioinnissa tarkastellaan myös radan erilaisia rakenteita, kuten mahdollisia siltoja ja tunneleita, joiden alueella joitakin kohteita voidaan mahdollisesti säilyttää. Arvioinnin yhteydessä esitetään lisäksi suositeltavia toimenpiteitä vaikutuksien lieventämiseen ja seurantaan liittyen. Vaikutusten arvioinnin lähtökohtia on kuvattu tarkemmin luvussa 5.

6.3.1 Tyypilliset vaikutukset

Uuteen maastokäytävään rakennettavalla radalla on sekä välittömiä että välillisiä vaikutuksia luonnonympäristöön. Vaikutusten arvioinnissa välittömien luontovaikutusten vaikutusalueeksi rajataan suunniteltu ratalinjaus. Välillisten vaikutusten vaikutusalue on riippuvainen vallitsevista ympäristötekijöistä ja vaikutuskohteesta/luontoarvoista, joihin vaikutuksia kohdistuu. Yleisesti vaikutusalue, jolle selvitykset ja tarkastelu kohdennetaan, ulottuu noin 200 metrin etäisyydelle ratalinjauksesta. Radasta aiheutuu luonnonympäristöön vaikutuksia sekä radan rakentamisen että käytön aikana.

Uuteen maastokäytävään rakennettavan radan tyypillinen välitön vaikutus luonnonympäristöön on luonnonympäristön häviäminen ja muuttuminen sekä ympäristöjen pirstoutuminen. Pirstoutuminen heikentää erityisesti metsäalueiden ja muiden luonnonympäristöjen sopivuutta monille eliölajeille. Pirstoutuminen aiheuttaa reunavaikutuksen lisääntymistä ja sitä kautta muutoksia muun muassa reuna-alueiden valaistusoloissa, vesitaloudessa, pienilmastossa ja eliölajistossa. Reunavaikutuksella voi olla lajista riippuen haitallisia tai myönteisiä vaikutuksia, mutta laajemmin sen vaikutukset ovat luonnon monimuotoisuuden kannalta tyypillisesti kielteisiä.

Ratahankkeen tyypillinen välillinen vaikutus on estevaikutuksen lisääntyminen. Pengerretty ja kuivatusojitettu, paikoin mahdollisesti aidattu rata-alue vaikeuttaa monien eläinten liikkumista ja voi jopa katkaista niiden kulkuyhteyden. Metsäisistä kulkuyhteyksistä ja puustosta riippuvaisille lajeille radan estevaikutusta lisää radan rakenteille riskiä aiheuttavien puiden poisto, sähköradan läheisyydestä tyypillisesti 30 m suojavyöhykkeeltä. Aitaamattomilla rataosuuksilla junaliikenne aiheuttaa puolestaan eläinten törmäyskuolleisuutta. Muita mahdollisia välillisiä vaikutuksia ovat esimerkiksi muutokset rata-alueen lähellä sijaitsevien

soiden ja kosteikkojen tai muiden kohteiden vesitaloudessa. Eläimistöön kohdistuvia välillisiä vaikutuksia ovat lisäksi elinalueiden mahdollinen laadullinen heikkeneminen radan käytön aikaisen liikenteen sekä radan rakennusvaiheen aiheuttaman häiriön ja melun vuoksi.

Vaikutuksen merkittävyys määräytyy vaikutuksen laajuuden ja lajin/luontotyyppin sietokyvyn, eli kohteen herkkyyden mukaan. Lisäksi lajin tai luontotyyppin esiintyminen tai yleisyys voi asiantuntija-arvion perusteella vaikuttaa vaikutuksen merkittävyyteen.

Ratahankkeen luontovaikutukset ovat tyypillisesti haitallisia tai neutraaleja. Luontoarvojen kannalta myönteisiä vaikutuksia on vain harvoin. Myönteiseksi vaikutukseksi voidaan katsoa hiekkapohjaisten niin sanottujen korvaavien paahdealueiden luominen rataleikkauksiin. Korvaavilla paahdeympäristöillä on huomattava merkitys paahdeympäristöjen uhanalaiselle lajistolle, kuten kasveille ja hyönteisille.

6.3.2 Vaikutukset suojelualueisiin

Hankkeen vaikutukset suojelualueisiin arvioidaan suojelualueittain arvioimalla vaikutuksia 1 km säteellä ratalinjausten vaikutusalueella sijaitsevien suojelualueiden suojeluperusteisiin. Suojelukohteisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa otetaan huomioon suojeluarvojen mahdollinen herkkyys reunavaikutuksille, vesitalouden muutoksille ja radan kauemmas ulottuville häiriövaikutuksille, kuten melulle. Tarvittaessa vaikutuksia arvioidaan myös kauempana ratalinjauksista sijaitsevien suojelualueiden osalta, mikäli vaikutusten voidaan arvioida ulottuvan niille.

Vaikutusten arvioinnin yhteydessä tehdään Natura-tarveharkinta kaikista alle yhden kilometrin etäisyydellä ratalinjauksista sijaitsevista Natura 2000 -alueista. Tarveharkinnan tavoitteena on tunnistaa mahdollinen tarve luonnonsuojelulain 35 § mukaiselle Natura-arvioinnille. Mahdolliset varsinaiset Natura-arvioinnit ehdotetaan toteutettavaksi hankkeen myöhemmässä suunnitteluvaiheessa, kun tietoa hankkeesta ja suunnittelun yksityiskohdista on riittävästi arvioinnin tekemistä varten. Luonnonsuojelulain mukaan Natura-arviointi on tehtävä, mikäli hanke todennäköisesti merkittävästi heikentää niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on sisällytetty Natura 2000 -verkostoon.

Alle yhden kilometrin etäisyydellä ratalinjauksista sijaitsee kolme Natura 2000 -aluetta, jotka ovat Sipoonjoen Natura 2000 -alue, Porvoonjoen suisto – Stensbölen Natura 2000 -alue ja Kaalijoen, Pyydysmäen, Kontojan ja Saviojan taponlehtilehtojen Natura 2000 -alue. Sipoonjoen Natura 2000 -alueen (SAC FI0100086) suojeluperusteena on yksi jokiluontotyyppi (vuorten alapuoliset tasankojoet, *Ranunculion fluitantis* - ja *Callitricho-Batrachium* -kasvillisuutta). Lisäksi Sipoonjoessa esiintyy meri- ja purotaimenta. Porvoonjoen suisto – Stensbölen Natura 2000 -alueen (SAC/SPA FI0100074) suojeluperusteena olevia luontotyyppisiä ovat muun muassa jokisuistot, vaihettumissuot ja rantasuot sekä boreaaliset luonnonmetsät ja boreaaliset lehdot. Suojeluperusteena olevista luontotyyppistä lähinnä ratalinjauksia sijaitsee harjumuodostumien metsäisiä luontotyyppisiä Linnanmäellä. Porvoonjoen suisto – Stensbölen Natura 2000 -alueen suojeluperusteena olevia lajeja ovat muun muassa monet vesi- ja rantalinnut, liito-orava, täplälampikorento ja saukko. Kaalijoen, Pyydysmäen, Kontojan ja Saviojan taponlehtilehtojen Natura 2000 -alueen (SAC FI0404002) suojeluperusteena ovat muun muassa boreaaliset lehdot ja liito-orava. Lisäksi alueella esiintyy muun muassa harvinaista taponlehteä. Natura 2000 -alueiden sijainnit suhteessa ratalinjauksiin on esitetty luvussa 4.4.2.

Maisemallisesti arvokkaiden kohteiden vaikutusten arviointi on käsitelty kappaleessa 6.7.

6.3.3 Vaikutukset lajistoon ja luontokohteisiin

Vaikutuksia lajistoon, luontotyyppisiin ja luontokohteisiin arvioidaan lähtöaineiston lisäksi maastaselvitysten perusteella. Maastaselvitykset kohdennetaan lähtötietojen ja ennakkotarkastelun perusteella alueille, joilla todennäköisesti sijaitsee huomionarvoista lajistoa, luontotyyppisiä tai muita luontoarvoja. Lähtötiedot alueen luonnonympäristöstä ja lajistosta kootaan noin 2 km säteellä ratalinjavaihtoehdoista. Maastaselvitykset tehdään selvittävistä luontoarvosta riippuen noin 200 metrin säteellä ratalinjavaihtoehdoista.

Luontotyyppien ja luontokohteiden osalta maastaselvityksissä keskitytään erityisesti luonnonsuojelulain 64 § nojalla suojeltaviin luontotyyppisiin, luonnonsuojelulain 65 § nojalla tiukasti suojeltuihin luontotyyppisiin, vesilain 2. luvun 11 § mukaisesti suojeltuihin vesiluontotyyppisiin ja vesilailla suojeltuihin puroihin sekä uhanalaisiin luontotyyppisiin.

Lajiston osalta maastaselvityksissä keskitytään erityisesti luontodirektiivin IV- ja II-liitteissä lueteltuihin lajeihin, lintudirektiivin I-liitteessä lueteltuihin lajeihin, luonnonsuojelulain 77 § mukaisesti erityisesti suojeltuihin lajeihin, luonnonsuojelulain 73 § mukaisesti suojeltuihin petolintujen pesäpuihin sekä rauhoitettuihin, uhanalaisiin ja silmälläpidettäviin lajeihin.

Maastaselvitysten selvitysmenettelyt valitaan selvittävän luontoarvon mukaisesti. Maastaselvityksissä noudatetaan soveltuvin osin Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle -oppaassa annettuja suosituksia (Mäkelä & Salo 2024). Maastaselvitykset on aloitettu vuonna 2024 linjavaihtoehtojen vaikutusalueella ennakkotarkastelun perusteella tunnistetuilla alueille, joilla todennäköisesti sijaitsee huomionarvoista lajistoa, luontotyyppisiä tai muita luontoarvoja. Vuoden 2024 aikana tunnistetaan lisäselvitystarpeita ja selvityksiä jatketaan maastossa vuonna 2025.

Ratalinjavaihtoehtojen vaikutusalueelle maastossa tehtäviä selvityksiä ovat:

- Liito-oravaselvitykset, jotka kohdennetaan ennakkotarkastelun perusteella alueille, joilla on potentiaalisia liito-oravan elinympäristöjä.
- Viitasammakkoselvitykset, jotka kohdennetaan ennakkotarkastelujen perusteella alueille, joilla on potentiaalisia viitasammakon elinympäristöjä.
- Kirjoverkkoperhosselvitykset, jotka kohdennetaan ennakkotarkastelun perusteella alueille, joilla on potentiaalisia kirjoverkkoperhosen elinympäristöjä.
- Luontodirektiivin IV-liitteessä lueteltujen sudenkorentojen selvitykset, jotka kohdennetaan ennakkotarkastelun perusteella alueille, joilla on potentiaalisia luontodirektiivin IV-liitteessä lueteltujen sudenkorentojen elinympäristöjä.
- Lepakkoselvitykset, jotka kohdennetaan ennakkotarkastelun perusteella alueille, joilla on potentiaalisia lepakoiden talvehtimis-, lisääntymis- tai levähdyspaikkoja.
- Pesimälinnustoselvitykset, jotka kohdennetaan ennakkotarkastelun perusteella alueille, joilla esiintyy todennäköisesti huomionarvoista lintulajistoa.
- Levähtävien lintujen selvitykset, jotka kohdennetaan ennakkotarkastelun perusteella alueille, joilla on todennäköisesti merkittäviä muuttolintujen levähdysalueita.
- Luontotyyppi-, pienvesi- ja kasvillisuusselvitykset, jotka kohdennetaan ennakkotarkastelun perusteella alueille, joilla esiintyy todennäköisesti suojeltuja tai huomionarvoisia luontotyyppisiä, pienvesiä tai kasvillisuutta.

Vaikutusten arvioinnissa tuodaan esille lajistoon, lajien suotuisaan suojelutasoon, luontotyyppisiin ja muihin luontokohteisiin kohdistuvat vaikutukset sekä huomionarvoiset ja lailla suojellut kohteet, jotka otetaan suunnittelussa huomioon ja pyritään säilyttämään. Lisäksi tuodaan esille mahdolliset ratalinjavaihtoehtojen rakentamisen edellyttämät luonnonsuoje-

lulain ja vesilain mukaiset poikkeuslupatarpeet. Esimerkiksi luontodirektiivin IV-liitteessä mainittujen lajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä. Kieltoon voidaan hakea poikkeuslupaa alueelliselta ELY-keskukselta. Poikkeusluvan myöntämisen edellytyksenä on, että lajin suotuisa suojelutaso ei heikkene, hankkeella ei ole muuta toteuttamisvaihtoehtoa ja hanke on yhteiskunnan kokonaisedun mukainen. Arvioinnissa tuodaan esiin soveltuvia ja suositeltavia keinoja arvokkaisiin luontokohteisiin ja lajistoon kohdistuvien haitallisten vaikutusten ehkäisemiseksi ja lieventämiseksi.

6.3.4 Vaikutukset ekologiseen verkostoon

Ekologisen verkoston osalta arvioidaan erityisesti ratalinjausvaihtoehtojen aiheuttamaa estevaikutusta alueen lajistoon sekä ratalinjausten vaikutuksia laajoihin yhtenäisiin metsä-alueisiin, maakuntakaavojen mukaisiin viheryhteystarpeisiin sekä muihin tunnistettuihin yhteystarpeisiin ja luonnonympäristöjen yhtenäisyyteen ja kytkeytyneisyyteen.

Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan useiden lajien tyypillisimmin suosimat yhteysalueet, kuten virtavedet, sekä eri lajien erityyppiset yhteystarpeet, kuten liito-oravan vaatimat puustoiset kulkuyhteydet. Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan myös junaliikenteen tiheys sekä hankkeen vaikutusalueella nykyisin sijaitsevat estevaikutusta aiheuttavat rakenteet, kuten moottoritiet. Arvioinnissa esitetään myös soveltuvia lieventämiskeinoja ekologisen verkoston toiminnan turvaamiseksi.

6.4 Vaikutukset pintavesiin

Pintavesien vaikutusarvio tehdään asiantuntija-arviona, joka perustuu hankkeesta tehtyihin suunnitelmiin sekä saatavissa oleviin tietoihin pintavesien nykytilasta ja vesistöön kohdistuvasta mahdollisesta kuormituksesta. Lähtötietoina käytetään muun muassa ympäristöhallinnon Avoin tieto -palvelun ympäristötiedon aineistoja ja paikkatietoaineistoja sekä koekalastusrekisterin tietoja. Vesistöjen valuma-alueiden rajaukseen voidaan käyttää ympäristöhallinnon VALUE-valuma-alueyökalua. Uomien luonnontilaisuuden tarkastelussa hyödynnetään alueella tehtäviä luontoselvityksiä, SYKE:n Purohelmi-aineistoa ja karttatarkastelua. Lisäksi lähtötietoina käytetään soveltuvien osin saatavilla olevia pintavesiä ja vesieliöstöä (ml. kalasto) koskevia raportteja sekä selvityksiä. Vaikutusten arvioinnissa eritellään rakentamisen ja radan käytön aikaiset vaikutukset.

Vaikutusalueella olevien vesistöjen nykytilan kuvausta täydennetään YVA-selostusvaiheessa. Arvioinnissa tarkastellaan hankkeen vaikutuksia alueen vesistöihin sekä hydrologisten olosuhteiden että vedenlaadun ja vesieliöstön (ml. kalasto, erityisesti taimen) osalta. Pintavesiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa huomioidaan vesistöjen ominais- ja erityispiirteet, kuten hydrologia ja morfologia, vedenlaatu, vesieliöstö ja kalasto. Vesistövaikutusten merkittävyyttä arvioitaessa huomioidaan vesienhoidon tavoitteet ja suunnitelmat. Arvioinnissa selvitetään hankkeen vaikutusalueen sijaitsevien järvien ja lampien valuma-alueet sekä vedenjakajat, lähteet, uomat sekä luonnontilaiset purot ja norot.

YVA-selostuksessa esitetään myös mahdollisten haitallisten vaikutusten ehkäisy- tai lieventämiskeinot sekä tarvittavan vaikutustarkkailun painopistealueet.

Tyypilliset vaikutukset ja merkittävyyden arviointi

Merkittävimmät kielteiset pintavesivaikutukset ovat todennäköisesti rakentamisen aikaisia vaikutuksia. Rakentamisaikaiset vaikutukset syntyvät muun muassa kasvillisuuden poistosta rakennettavalla radan vierustan alueelta ja siitä aiheutuvasta maanpinnan häiriintymisestä, sekä radan rakentamiseen liittyvän maan muokkauksen ja täytön vaikutuksista alueen hydrologiaan. Rakentamisen aikaisiin vaikutuksiin liittyvät myös työmaavesien mukana mahdollisesti kulkeutuva kiintoaine- ja ravinnehuuhtouma sekä mahdolli-

sesti kiintoaineeseen sitoutuneiden haitta-aineiden (esim. raskasmetallit) kuormitus. Louhinnasta muodostuvan räjähdaineperäisen nitraattityypen huuhtouma voi aiheuttaa typpi-kuormitusta riippuen siitä, minne ja miten hulevedet räjäytystyömaalta ohjataan. Vesistövaikutuksia voi aiheutua myös rakentamisesta happamalla sulfaattimailla (ks. luku 6.6). Rakentamisen yhteydessä maaperää joudutaan usein kuivattamaan alentamalla pohjavedenpinnan tasoa erilaisin ojitusmenetelmin, jolloin ratakäytävän välittömässä läheisyydessä oleviin pienvesistöihin ja ojiin voi aiheutua hydrologisia vaikutuksia. Rakentamisen aikana työalueella on runsaasti työkoneita, mihin sisältyy polttoainevuotojen riski.

Rakentamistöiden aiheuttamat vaikutukset ovat yleensä väliaikaisia. Pintavesivaikutusten kannalta merkittävimpiä suunnittelukohteita ovat vesistöylitykset ja tunnelit, jotka sijoittuvat vesistöjen läheisyyteen. Verrattuna rakentamattomaan ympäristöön, vaikutukset pintavesiin jäävät vähäisemmäksi, kun rakentaminen kohdistuu jo olemassa olevan ratakäytävän alueelle.

Radan käytön aikaiset kielteiset pintavesi- ja vesieliöstövaikutukset aiheutuvat hulevesikuormituksesta sekä vaarallisten aineiden kuljetusonnettomuuksiin liittyvästä pintavesien pilaantumisriskistä. Mikäli pohjaveden pinta laskee esimerkiksi tunneleiden rakentamisen seurauksena, voi pintavesiin aiheutua pysyviä muutoksia.

Vesistövaikutusten merkittävyyden arviointiin vaikuttavia tekijöitä ovat suunnitellut toimenpiteet, vaikutusten kesto ja kohdentuminen sekä vesistön herkkyys, nykytila ja käyttö. Vaikutusarvioinnissa huomioidaan myös vesienhoidon tavoitteet niiden vesistöjen osalta, joille tavoitteet on asetettu.

6.5 Vaikutukset pohjavesiin

Hankkeen pohjavesivaikutukset arvioidaan asiantuntija-arviona. Arvioinnin lähtötietoina käytetään saatavilla olevia tietoja pohjavesialueista, pohjaveden pinnankorkeuksista ja laadusta, maaperä- ja kallioperästä sekä mahdollisia hankkeen suunnitteluun liittyviä selvityksiä. Arvioinnissa huomioidaan mahdollinen vaikutus vesienhoitosuunnitelmassa esitettyjen tavoitteiden toteutumiseen pohjavesien osalta.

Pohjavesien nykytilan kuvausta täydennetään YVA-selostusvaiheessa ja tarkastelua tehdään vaihtoehtokohtaisesti. Selostuksessa esitetään mm. tarkemmat tiedot hankealueen ja pohjavesialueiden pohjavesiolosuhteista, vedenottamoista sekä tutkituista vedenottopaikoista. Pohjavesialueilta esitetään olemassa olevat tiedot pohjaveden pinnankorkeuksista ja virtaussuunnista, sekä tiedot pohjavesialueilla muodostuvan pohjaveden määrästä ja laadusta.

YVA-selostuksessa esitetään tiedossa olevat luonnontilaiset lähteet, niiden sijainnit ja arvioidut valuma-alueet, sekä rataosuuksien läheisyydessä mahdollisesti sijaitsevat tiedossa olevat pohjavedestä riippuvaiset luontotyytit. Selostuksessa esitetään myös hankealueen läheisyydessä mahdollisesti sijaitsevat tiedossa olevat yksityiskaivot. Lisäksi kuvataan tiedossa olevat ja mahdolliset paineellisen pohjaveden alueet sekä kallioperän heikkousvyöhykkeet.

Vaikutusten arvioinnissa esitetään arvio hankkeen vaikutuksista pohjaveden laatuun, määrään ja virtaussuuntiin erityisesti pohjavesialueilla. Hankkeen mahdolliset vaikutukset olemassa oleviin vedenottamoihin arvioidaan. Etenkin huomioidaan Porvoon ja Ilolan pohjavesialueet, jotka ratalinjaukset alittavat tunnelissa, jolloin pohjavesialueisiin voi kohdistua merkittäviä vaikutuksia.

Pohjavesialueisiin kohdistuvien vaikutuksien lisäksi arvioidaan vaikutukset lähteisiin ja muihin mahdollisiin pohjavedestä riippuvaisiin luontokohteisiin, yksityiskaivoihin ja paineelliseen pohjaveteen. Vaikutusten arvioinnissa arvioidaan vaikutukset maapohjaveteen ja

kalliopohjaveteen. Kalliopohjaveden osalta erityiskohteita ovat louhittavat kallioleikkaukset ja tunnelit.

YVA-selostuksessa esitetään mahdollisten haitallisten vaikutusten ehkäisy- tai lieventämiskeinot sekä tarvittavan vaikutustarkkailun painopistealueet.

Tyypilliset vaikutukset ja merkittävyyden arviointi

Radan rakentamisesta ja käytöstä voi muodostua vaikutuksia pohjaveden laatuun, määrään sekä virtausolosuhteisiin. Merkittävimmät vaikutukset muodostuvat tyypillisesti rakentamisen aikana. Käytön aikaiset vaikutukset liittyvät pääasiassa kunnossapitoon sekä mahdollisiin onnettomuus- ja vahinkotilanteisiin, joiden yhteydessä pohjaveteen voi päästä kulkeutumaan pohjavedelle haitallisia aineita. Käytön aikaisia vaikutuksia voi myös muodostua, jos tehdään rakenteita, jotka pysyvästi heikentävät pohjaveden luontaista imeytymistä.

Pohjaveden määrään ja virtauskuvaan voi kohdistua vaikutuksia etenkin, jos radan rakentaminen vaatii maa- tai kallioleikkauksia, alikulkuja tai tunneleiden louhintaa, joiden yhteydessä pohjaveden pintaa alennetaan pysyvästi tai väliaikaisesti. Laatuun kohdistuvat vaikutukset muodostuvat tyypillisesti maarakentamisen aiheuttamista pohjaveden laatu- ja muutoksista, kuten paikallisesta pohjaveden samentumisesta ja muutoksista pohjaveteen liuenneiden aineiden pitoisuuksissa (mm. metallipitoisuudet). Louhimisen yhteydessä tyypipitoisuus pohjavedessä voi kohota räjähdysainejäämien kulkeutuessa pohjaveteen.

Rakentamisen mahdollisten pohjavesivaikutusten suuruus riippuu suunnitellusta rakentamisesta ja rakentamisalueen pohjavesiolosuhteista. Etenkin hyvin vettä johtavien maalajien alueilla, kuten pohjavesialueiden hiekka- ja sora-alueilla, voi aiheutua merkittäviä ja laajalle alueelle kohdistuvia pohjavesivaikutuksia. Vaikutukset voivat joskus myös olla pitkäaikaisia. Samoin onnettomuus- ja vahinkotilanteissa riski merkittäville pohjavesivaikutuksille on tyypillisesti suurin hyvin vettä johtavien maalajien alueilla, jotka usein myös ovat luokiteltuja pohjavesialueita. Pohjaveden pinnan yläpuolella tapahtuvan rakentamisen vaikutukset pohjaveteen ovat tyypillisesti vähäisempiä verrattuna pohjaveden pinnan alapuolella tapahtuvaan rakentamiseen.

Pohjavesiin kohdistuvat vaikutukset voivat vaikeuttaa tai estää vedenhankinnan vedenottoista tai yksityiskaivoista. Vaikutuksia voi myös kohdistua pohjavedestä riippuvaisiin luontokohteisiin, kuten lähteisiin. Pohjavedenpinnan aleneminen voi aiheuttaa painumariskiä ympäristössä sijaitseviin rakenteisiin. Paineellisen pohjaveden alueilla voi tapahtua haitallista pohjaveden painetaso alenemista, jos pohjaveden painetaso on maanpinnan yläpuolella ja pohjavesi pääsee purkautumaan hallitsemattomasti maan pinnalle tai kaivantoon. Erityisesti paineellisen pohjaveden alueilla joudutaan usein myös tekemään massastabilointia, joka voi aiheuttaa vaikutuksia pohjaveden laatuun. Pohjaveden laatuun mahdollisesti vaikuttavaa rakentamista on myös esimerkiksi siltapaikoilla tehtävien tukipilareiden asentamiset.

Pohjavesivaikutusten merkittävyyden arvioinnissa huomioidaan pohjavesiolosuhteet ja pohjavesialueet, vedenottamot, lähteet sekä yksityiskaivot. Arvioinnissa otetaan huomioon vaikutusten suuruus suhteessa luonnontilaan sekä aiheuttaako vaikutus haitallisia muutoksia pohjaveden laatuun tai pinnankorkeuksiin. Merkittävyyden arvioinnissa painotetaan vastaanottavan pohjavesialueen tai -muodostuman herkkyyttä. Kaivokartoitukset tehdään seuraavissa suunnitteluvaiheissa.

6.6 Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä luonnonvarojen käyttöön

Maa- ja kallioperään sekä luonnonvarojen käyttöön kohdistuvien vaikutusten arviointi tehdään asiantuntija-arviona. Arviointi laaditaan saatavilla olevien tietojen perusteella hankealueen maa-, kallioperä- ja luonnonolosuhteista sekä hankkeeseen liittyvien selvitysten perusteella.

Hankkeen vaikutukset maa- ja kallioperään muodostuvat pääasiassa rakentamisen aikana, kun maaperän leikkaukset, kallioperän louhinta ja tarvittava maapohjan muokkaaminen muuttavat pysyvästi maa- tai kallioperäolosuhteita. Merkittävät materiaalimäärät radassa muodostuvat maa- ja kiviaineksesta sekä ratapölkkyistä ja ratakiskoista. Hyödynnettäväksi kelpaamattomat maa-ainekset voidaan joutua kuljettamaan maa-ainesten sijoitusalueille uuden radan läheisyyteen tai maisemanhoidollisiin täyttöihin.

Radan suunnittelun yhteydessä on selvitettävä maaperän mahdollinen pilaantuneisuus. Pilaantuneista maista aiheutuvat vaikutukset liittyvät pääasiassa haitta-ainepitoisen maan kunnostuksesta ja/tai kaivusta aiheutuviin kustannuksiin. Muut vaikutukset voivat olla mm. haitta-aineiden leviämisen estäminen ja ympäristövaikutusten tarkkailu. Pilaantuneisiin maihin liittyvät vaikutukset voivat olla myös positiivisia, mikäli hankkeen yhteydessä poistetaan ja kunnostetaan pilaantunutta maaperää. Suunnittelualueelle ja sen läheisyyteen sijoittuvista mahdollisista pilaantuneen maan kohteista (MATTI-rekisteri) pyydetään lisätiedot ELY-keskukselta. Saatavien tietojen perusteella pyritään arvioimaan kohteiden pilaantuneisuutta ja niiden vaikutusta hankkeeseen.

Happamat sulfaattimaat voivat aiheuttaa ympäristövaikutuksia, mikäli ne altistuvat rakentamisen yhteydessä ilmakehän hapelle. Happamien sulfaattimaiden altistuessa hapelle maa-aineksessa olevat sulfidit hapettuvat, jolloin muodostuu rikkihappoa. Seurauksena valumavesien pH-arvo voi laskea. Mikäli veden happamuus laskee riittävästi, voi se aiheuttaa metallien liukenemista veteen ja metallipitoisten vesien kulkeutumista edelleen ympäristöön.

Luonnonvarojen hyödyntämisellä tarkoitetaan muun muassa maa- ja kalliokiviainesten sekä pohjavesi- ja metsävarojen hyödyntämistä. Arvioinnin tässä osiossa keskitytään tarkastelemaan erityisesti maa- ja kalliokiviainesten neitseellistä ja uusiokäyttöä sekä ylijäämämaiden sijoitusta. Luonnonvarojen hyödyntämisen vaikutusten arvioimiseksi arvioidaan alustavasti hankkeesta saatavien kivi- ja maa-aineksien määrä ja laatu, hankkeessa tarvittavien kivi- ja maa-aineksien määrä ja laatu sekä arvioidaan alustavalla tasolla mahdollisia sijoituskohteita sekä hankkeen sisäisesti että yhdessä kuntien kanssa lähialueen tiedossa olevien hankkeiden osalta. Arvio toteutetaan haastattelemalla hankealueen sekä sen vaikutuspiirin kuntia. Arvioinnissa esitetään alustava arvio hyötykäytön potentiaalista sekä arvio rakentamisen painopistealueista. Mahdollisia loppusijoituspaikkoja ja niiden kapasiteettia arvioidaan yhdessä sijaintipaikkakuntien kanssa.

Liikenteen ja logistiikan aiheuttamien vaikutusten selvittämiseksi arvioidaan tarvittavia kuljetusväylyksiä edellä mainittujen tietojen perusteella. Hyödyntämistä varten arvioidaan mahdollisten varastointi- ja käsittelyalueiden tarve ja saatavuus hankealueella ja sen lähietäisyydessä sekä arvioidaan lupamenettelyjen tarvetta.

Hankkeen vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen arvioidaan asiantuntijatyönä.

6.7 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön

Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset arvioidaan asiantuntijatyönä. Arvioinnin lähtöaineistona käytetään alueelle laadittuja selvityksiä, valtakunnallisia ja maakunnallisia inventointiaineistoja, museoviranomaisten, Uudenmaan ja Kymenlaakson

liiton sekä ympäristöhallinnon paikkatietoaineistoja, Maanmittauslaitoksen kartta- ja korkeusmalliaineistoja sekä mahdollisia muita alueelle laadittuja raportteja. Lähtötietoja täydennetään ja kohdennetaan maastohavainnoilla maisema-arkkitehdin toimesta.

Arvioinnin pohjaksi tehdään maisemaselvitys, jossa analysoidaan tarkastelualueen maiseman rakennetta ja laatua. Analyysissa huomioidaan muun muassa maisemakuvan kannalta merkittävimmät näkymäsuunnat ja -alueet, yhtenäiset maisematilat, maiseman solmukohdat, maisemakuvaltaan herkimvät alueet sekä olemassa olevat maisemavauriot. Analyysissä kartoitetaan lisäksi tarkastelualueen maiseman ja kulttuuriympäristön kannalta arvokkaiksi luokitellut alueet ja kohteet luvussa 4.8.2 esitetyin rajauksin.

Arviointityössä tarkastellaan ratahankkeen rakenteiden ja toimintojen vaikutuksia maisemaan ja kulttuuriympäristöön ratalinjauksen kohdalla ja sitä ympäröivillä alueilla. Maiseman ja kulttuuriympäristön vaikutusten arviointi ulotetaan koko sille alueelle, jolle ratalinjauksen arvioidaan näkyvän. Tarkastelualueella tarkoitetaan tässä yhteydessä kullekin vaikutustyyppille määriteltyä aluetta, jolla kyseistä ympäristövaikutusta selvitetään ja arvioidaan. Vaikutustyyppinä ovat esimerkiksi vaikutukset fyysiseen maisemarakenteeseen ja vaikutukset maiseman visuaaliseen ilmeeseen. Maisemarakenteeseen kohdistuvat vaikutukset rajoittuvat pääosin rata-alueelle. Visuaalisten vaikutusten tarkastelun lähtökohtana pidetään tässä hankkeessa noin kahden kilometrin etäisyyttä ratalinjauksesta. Avoimessa maisematilassa, kuten viljelyalueilla ja vesistöjen äärellä vaikutuksia voidaan arvioida etäämmältä.

Arvioinnissa huomioidaan hankkeen rakentamisen, käytön sekä käytöstä poiston aikaiset välittömät ja välilliset vaikutukset. Arvioinnissa tarkastellaan vaihtoehtojen tuomat niin pysyvät kuin väliaikaiset muutokset maiseman ja kulttuuriympäristön rakenteeseen, laatuun ja luonteeseen nykytilaan verrattuna.

Keskeisiä arvioitavia vaikutuksia maisemaan ja kulttuuriympäristöön liittyen ovat tässä hankkeessa muun muassa seuraavat:

- Vaikutukset arvokkaille maisema-alueille ja rakennettuun kulttuuriympäristöön.
- Vaikutukset ratalinjauksen lähellä sijaitseviin kiinteisiin muinaisjäänneksiin.
- Vaikutukset maisemakuvassa erityisesti avoimilla viljelyalueilla, joki- ja järviympäristöissä, yhtenäisillä luonto- ja virkistysalueilla sekä asutus- ja kylämiljöössä.
- Vaikutukset lähialueen asukkaiden ja loma-asukkaiden sekä virkistyskäyttäjien kokemaan maisemakuvaan.

Kiinteät muinaisjäänneokset

Ennestään hankealueelta tunnettujen kiinteiden muinaisjäänneosten paikkatietoaineisto ja kuvaukset perustuvat muinaisjäänneösrekisterin tietoihin. Muinaisjäänneösrekisteristä saatuja lähtötietoja täydennetään vuoden 2024 aikana toteutettavilla arkeologisella esiselvityksellä ja maastoinventoinnilla ratalinjavaihtoehtojen alueelle. Arkeologisesta inventoinnista vastaa Museoviraston arkeologiset kenttäpalvelut. Vaikutukset muinaisjäänneöksiin arvioidaan rekisteritietojen sekä maastoinventoinnin tulosten pohjalta.

Tyypilliset vaikutukset ja merkittävyyden arviointi

Maisemavaikutukset koostuvat maiseman fyysisen rakenteen (maisemarakenteen), maiseman visuaalisen ilmeen (maisemakuvan) sekä maiseman luonteen ja laadun muutoksista. Ratahankkeen vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön ovat sidoksissa uusien elementtien (maanpäälliset ratapenkereet, maaston leikkaukset, raiteet, tunnelien suuaukot, työtunnelit ja paineentasauskuilut) sijoittumisesta maisemaan sekä mahdollisesti arvokohdeiden läheisyyteen tai niiden alueelle. Rataelementit voidaan kokea maisemassa vieraana muualla kuin valmiiksi voimakkaammin rakennetuilla alueilla, kuten kaupungeissa ja taaja-

missa. Maisemarakenteen ja maisemakuvan muutos on suurempi silloin, kun ratalinjaus sijoittuu kokonaan uuteen maastokäytävään, ja vähäisempi sijoituessa nykyisen radan rinnalle tai tunneliin maan alle. Tässä hankkeessa uudet ratalinjausvaihtoehdot sijoittuvat pääosin uuteen maastokäytävään, mutta osin myös tunneliin maan alle.

Hankkeen näkyvyyteen maisemassa vaikuttavat maastonmuodot, kasvillisuus ja rakenteet, jotka osittain peittävät tai luovat taustaa radan rakenteille. Peitteisessä maastossa, kuten esimerkiksi metsäisellä alueella tai rakennetussa ympäristössä, ratahankkeen maisemavaikeus saattaa olla hyvin paikallinen kohdistuen lähinnä rautatiealueelle ja sen välittömään lähiympäristöön. Visuaaliset vaikutukset voivat jäädä hyvinkin vähäisiksi: Mitä lähempänä tarkastelupistettä on puustoa, rakenteita, rakennuksia tai muita näkymiä katkaisevia elementtejä, sitä tehokkaammin peittyvät näkymät kohti rataa. Näkyvyys korostuu silloin, kun rata sijoittuu avoimen maisematilan, kuten viljelyalueen tai vesistön poikki, eikä radalla ole lainkaan esimerkiksi metsäreunan luomaa taustaa.

Ratahankkeen vaikutuksia kulttuuriympäristöön saattavat olla esimerkiksi rakennusperintökohteiden arvon aleneminen visuaalisten vaikutusten seurauksena tai maisema- ja kulttuuriympäristöalueiden erityispiirteiden pirstaloituminen, häviäminen tai muuttuminen radan rakentamisen myötä. Ratahanke voi aiheuttaa fyysisiä muutoksia kulttuuriympäristöön alueella, jossa on kiinteitä muinaisjäännöksiä rautatiealueella tai sen läheisyydessä. Ennalta tuntemattomien kohteiden tuhoutuminen osittain tai kokonaan pyritään välttämään hyväksyttämällä ennen rakennustöitä tehdyt arkeologiset selvitykset museoviranomaisilla ja noudattamalla rakentamisessa tarvittavia ohjeistuksia ja varotoimia.

Maiseman ja kulttuuriympäristön luonteeseen ja laatuun kohdistuvien muutosten suuruusluokka on riippuvainen vaikutusten laajuudesta, edellä mainituista maiseman ominaispiirteistä sekä maiseman muutoksensietokyvystä (maiseman herkkydestä). Maiseman herkkyyteen vaikuttaa muun muassa arvoluokka (valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokas), maisematilojen eheys, vaihtelevuus ja pienipiirteisyys, avautuvat näkymälinjat sekä sijainti suhteessa uusiin rakenteisiin. Muita ratahankkeen vaikutuksia voivat olla lisääntynyt liikenne ja sitä kautta maisemakokemuksen ja maisemamielikuvan muutos. Ratahankkeiden vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön ovat tyypillisesti kielteisiä tai neutraaleja.

6.8 Meluvaikutukset

Meluvaikutukset arvioidaan asiantuntija-arviona. Arviointi perustuu melumallinnuksiin, jotka tehdään Suomessa yleisesti käytettävällä *Nordic Prediction Method* -melumallilla (*NPM 1996*). Mallinnus tehdään ennustetilanteessa kaikille hankevaihtoehdoille ilman meluntorjuntaa ja alustavan meluntorjunnan kanssa. Mallinnuksen tulokset esitetään kartoilla värikoodattuina meluvyöhykkeinä 5 dB:n (desibelin) välein. Melumallinnuksen tuloksia verrataan keskenään, ja arvioidaan kunkin hankevaihtoehdon mahdolliset hyödyt ja haitat.

Melu on subjektiivinen kokemus, mikä tarkoittaa sitä, että siinä missä toinen häiriintyy suuresti vallitsevasta äänitasosta, toinen ei koe tasoa häiritseväksi. Suomessa liikennemelun merkittävyyttä arvioidaan pääsääntöisesti vertaamalla mallinnettuja keskiäänitasoja Valtioneuvoston periaatepäätöksen 993/1992 mukaisesti melutason ohjearvoihin (*Taulukko 6.1*). Meluvaikutusten merkittävyyteen vaikuttaa melutason voimakkuuden lisäksi muutos nykytilanteeseen sekä melulle altistuvien määrä. Raideliikenteen melu on ajoittaista ja sen hetkellinen melu onkin merkittävä erityisesti yöaikaan. Hetkellisen enimmäisäänitason L_{AFmax} suositusarvo lepoon käytettävissä tiloissa on 45 dB. Tyypillinen julkisivu eristää ääntä vähintään 30 dB, joten selvityksessä tarkasteltava enimmäisäänitason raja julkisivulla on 75 dB.

YVAN arviointivaiheessa tunnistetaan ja osoitetaan kartalla ne kohteet, joissa on meluntorjuntatarve. Kaikkiin vaihtoehtoihin suunnitellaan yksi alustava meluntorjunta, jonka lähtökohtana ovat melun ohjearvot (VNp 993/1992). Ohjearvot ja alueet, joita ne koskevat, on esitetty taulukossa 6.1. Rajauksena torjunnan suunnittelussa on kuitenkin se, että rautatiealueelle osoitettavien meluseinien enimmäiskorkeutena vaikutusarvioinnissa on 4 metriä. Rajaus johtuu siitä, että yli 3–4 metrin korkeuden jälkeen meluseinän korottamisen kustannustehokkuus on erittäin huono ja on erittäin todennäköistä, että jatkosuunnitteluvaiheessa yli 4 metriä korkeita meluseiniä ei missään tapauksessa tulla rautatiealueelle esittämään. Melusteiden sijainnit, tyypit ja korkeudet tarkennetaan yleissuunnitelmavaiheessa.

Työssä arvioidaan päivä- ja yöajan keskiäänitasovyöhykkeille (40-45 dB, 45-50 dB, 50-55 dB, 55-60 dB, 65-70 dB ja >70 dB) jäävien herkkien kohteiden sekä asukkaiden määrät eri vaihtoehtoissa ilman meluntorjuntaa ja alustavan meluntorjunnan kanssa. Herkillä kohteilla tarkoitetaan asuin- tai lomarakennuksia, hoito- tai oppilaitoksia, leirintäalueita, Natura- ja luonnonsuojelualueita sekä laajoja yhtenäisiä metsäalueita, kuten Uudenmaan maakunta-kaavan MLY-alueita. Lisäksi esitetään rakennukset, joiden julkisivulla hetkellinen enimmäisäänitaso on 75–80 dB ja yli 80 dB. Rakennukseen kohdistuva 75-80 dB enimmäisäänitaso tarkoittaa mahdollista tavoitetasoa ($L_{AFmax} \leq 45$ dB) ylitystä ja yli 80 dB enimmäisäänitaso tavoitetasoa todennäköistä ylitystä sisällä rakennuksessa.

Taulukko 6.1 Melutason ohjearvot.

Ohjearvot ulkona	Päivällä L_{Aeq} , klo 7–22	Yöllä L_{Aeq} , klo 22–7
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja taajamien välittömässä läheisyydessä sekä hoito- ja oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	50 dB ^{1) 2)}
Loma-asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamien ulkopuolella ja luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB ³⁾
Ohjearvot sisällä	L_{Aeq} , klo 7–22	L_{Aeq} , klo 22–7
Asuin-, potilas- ja majoitushuoneet	35 dB	30 dB
Opetus- ja kokoontumistilat	35 dB	-
Liike- ja toimistohuoneistot	45 dB	-
1) Uusilla alueilla melutason yöohjearvo on 45 dB 2) Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöajan ohjearvoja 3) Yöohjearvoa ei sovelleta luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä.		

Melumallin maastomalli laaditaan Maanmittauslaitoksen (MML) aineistosta (maanpinta, vesistöt). Myös rakennusten sijainnit perustuvat MML:n aineistoon ja niiden korkeuksina käytetään kerroslukuun perustuvia vakiokorkeuksia. Rakennusten tarvittavat tiedot haetaan kiinteistörekisteristä ja asukastiedot alueen kunnilta saatavasta rakennus- ja huoneistotietoaineistosta (RHR). Ratageometria, ratapenkereen geometria sekä liikennemäärät lisätään melumalliin hankkeessa laadittavien suunnitelmien perusteella. Melumallinnuksessa ja meluvaikutusten arvioinnissa hyödynnetään lisäksi Tilastokeskuksen ja Suomen ympäristökeskuksen paikkatietoaineistoja.

Melulaskennat laaditaan pohjoismaisella raideliikennemelun laskentamallilla 2 metrin laskentakorkeudelle. Melulaskennoissa huomioidaan rautatieliikenteen aiheuttama melu, mu-

kaan lukien melu tunnelin suuaukoilla. Tunnelien pystykuilujen meluvaikutukset arvioidaan asiantuntija-arviona saatavilla olevien suunnitelmatietojen perusteella. Yhteismeluvaikutusten arvioimiseksi ja nykyisen melutilanteen selvittämiseksi mallinnetaan myös tieliikenne tarvittavin osin. Tieliikenteen aiheuttamaa melua suunnittelualueella arvioidaan niiden teiden osalta, joiden keskimääräinen vuorokausiliikenne on yli 5000 ajoneuvoa.

Suurnopeusjunan melun mallintamiseen ei ole Suomessa vakiintunutta käytäntöä. Oleellisenä erona nykyisin liikennöivän junakaluston meluntuottoon on, että suurissa nopeuksissa (yli 250 km/h) myös virroittimen aerodynaaminen melu voi olla merkittävä sillä se sijoittuu noin 5 m korkeuteen ja on siten melusteiden harjan yläpuolelle. Aerodynaamista melua syntyy myös muualla junan rungossa, erityisesti teleissä. Käytössä oleva *Nordic Prediction Method* -melumalli ei huomioi näitä äänilähteitä eikä mallinnuksessa tarvittavia junien lähtöarvoja ole mitattu suurilla nopeuksilla. Selvityksessä suurnopeusjunan melua arvioidaan kuitenkin NPM-melumallilla käyttäen Pendolino-junan lähtöarvoja myös suurissa nopeuksissa (250–300 km/h). Mallinnuksen epävarmuuden arvioimiseksi mallinnustuloksia verrataan kirjallisuudesta löytyviin tietoihin suurnopeusjunien melusta ja niiden perusteella laadittujen koemallinnusten tuloksiin. Koemallinnukset laaditaan teollisuusmelumallilla, jolla voidaan huomioida suurnopeusjunan eri äänilähteet ja niiden korkeudet. Epävarmuustarkastelun perusteella virroittimen melu tarvittaessa mallinnetaan kirjallisuuslähteiden tiedoilla melusteiden kohdalla, jotta arvioinnissa ei päädyttäisi aliarvioimaan suurnopeusjunan meluvaikutuksia.

Hankevaihtoehtoihin sisältyy myös pitkiä tunneleita, joissa suurella nopeudella ajavat junat voivat aiheuttaa niin sanotun tunnelipamauksen (engl. *sonic boom*). Tunnelipamauksen syntyminen voidaan kuitenkin ehkäistä tunnelinsuunnittelussa mm. sopivalla suuaukkojen muotoilulla ja paineentasauskuiluilla. Näin ollen tunnelipamauksen mahdollisia meluvaikutuksia ei arvioida.

Rakentamisen aikaiset meluvaikutukset arvioidaan saatavilla olevien suunnitelmien perusteella. Rakentamisessa louheen kuljetusten melu voi olla merkittävä alueilla, joilla muu liikenne on vähäistä ja asutus sijaitsee tien tai kadun lähellä. Kuljetuksista johtuva melun leviäminen mallinnetaan näiden alueiden osalta. Muilta osin rakentamisen aikaista melua ei mallinneta, vaan arviointi perustuu asiantuntija-arvioon.

6.9 Runkomelu- ja värinävaikutukset

Tärinä ja runkomelu ovat melun tavoin subjektiivisia kokemuksia, eli siinä missä yksi häiriintyy suuresti ilmenevästä tärinä- tai runkomelutasosta, toinen henkilö ei välttämättä koe samaa tasoa lainkaan häiritseväksi. Raideliikenteestä aiheutuva tärinä tai runkomelu ovat ajoittaisia, sillä molempia ilmenee ainoastaan liikennöivien junien läheisyydessä.

Tärinän ja runkomelun merkittävyyttä arvioidaan vertaamalla mitattuja tai laskennallisia värähtely- tai runkomelutasoja annettuihin ohjearvoihin. Tarkasteluissa käytetään asuin- viihtyvyyden ohjearvoja, sillä ihmisten häiriintymiskynnys yleensä ylittyy merkittävästi pienemmillä arvoilla kuin millä rakenteiden vaurioriski alkaa kasvaa. Merkittävyyteen vaikuttaa tasojen voimakkuuden lisäksi muutos nykytilanteeseen sekä tärinälle tai runkomelulle altistuvien määrä.

Tärinä- ja runkomeluvaikutukset arvioidaan asiantuntija-arviona, joka perustuu linjausvaihtoehtojen sekä selvitysalueen maaperä- ja liikennetietojen pohjalta tehtävän erillisen selvityksen mukaisesti laskennallisiin ennusteisiin. Laskennat perustuvat VTT:n julkaisuissa (*Talja & Törnqvist 2014, Talja & Saarinen 2009*) esitettyihin tärinän ja runkomelun laskentamalleihin ja tulokset esitetään vyöhykkeinä sekä tärinän että runkomelun osalta. Tärinä ja runkomelu mallinnetaan erikseen henkilö- ja tavaraliikenteelle. Tuloksia vertaamalla arvioidaan kunkin hankevaihtoehdon mahdolliset hyödyt ja haitat.

Tärinälle ja runkomelulle altistuvien määrät lasketaan eri vaihtoehdoissa sekä ilman torjuntaa että tarvittaessa alustavilla tärinän/runkomelun torjuntamenetelmillä. Torjuntamenetelmät suunnitellaan valitulle hankevaihtoehdolle tarkemmin myöhemmissä suunnitteluvaiheissa. Tärinän- ja runkomeluntorjunnan suunnittelussa lähtökohtana ovat tärinän ja runkomelun ohjearvot (Taulukko 6.2, Taulukko 6.3).

Työssä lasketaan ohjearvot ylittävillä vyöhykkeillä sijaitsevat herkkien kohteiden määrät eri vaihtoehdoissa. Sekä tärinän että runkomelun kannalta herkkiä kohteita ovat asuin- tai lomarakennukset, hoitolaitokset ja päiväkodit. Muita runkomelun kannalta herkkiä kohteita ovat mm. äänitysstudiot, konserttitalit sekä kokoontumis- ja opetustilat.

Rakentamisen aikaisia tärinä- ja runkomeluvaikutuksia arvioidaan käytössä olevien suunnitelmatietojen perusteella.

Taulukko 6.2 Suositus rakennusten värähtelyluokituksesta (Talja 2005).

Kuvaus värähtelyolosuhteista	Värähtelyluokka	Värähtelyn tunnusluku $V_{w,95}$
Hyvät asuinolosuhteet	A	$\leq 0,10$ mm/s
Suhteellisen hyvät olosuhteet	B	$\leq 0,15$ mm/s
Suositus uusien rakennusten ja väylien suunnittelussa	C	$\leq 0,30$ mm/s
Olosuhteet, joihin pyritään vanhoilla asuinalueilla	D	$\leq 0,60$ mm/s

Taulukko 6.3 Runkomelun ohjearvot (Talja & Saarinen 2009).

Rakennustyyppi	Runkomelutaso L_{prm}
Radio-, tv- ja äänitysstudiot, konserttitalit	25–30 dB
Asuinhuoneistot	30 dB ¹⁾ / 35 dB ²⁾
Hoito- ja sosiaalihuollon laitokset, majoitustilat	30 dB ¹⁾ / 35 dB ²⁾
Kokoontumis- ja opetustilat	35 dB
Toimistot, kaupat, näyttelytilat, museot	40 dB ¹⁾ / 45 dB ²⁾
1) Tunnelit.	
2) Avoradat. Mikäli kaavamääräyksellä on annettu ohje julkisivun ilmaääneneristävydestä, on suositeltavaa käyttää runkomelutason tiukempaa raja-arvoa.	

6.10 Vaikutukset ilmanlaatuun

Ilmanlaadulle on annettu ohje- ja raja-arvoja ilman pilaantumisen aiheuttamien terveydellisten haittojen ehkäisemiseksi sekä kasvillisuuden ja ekosysteemin suojelemiseksi. Ilmanlaadulle voimassa olevat säädökset ovat vuonna 1996 annetut ohjearvot terveyden suojelemiseksi (Valtioneuvoston päätös 480/1996) ja vuonna 2017 voimaan tullut asetus ilmanlaadusta (79/2017), jossa on määritetty raja-arvot eri päästölähteille. Ohjearvot ovat raja-arvoja tiukemmat ja pitoisuuksien ollessa niiden alapuolella myös raja-arvot alittuvat. Ohjearvoja sovelletaan alueidenkäytön, kaavoituksen, rakentamisen ja liikenteen suunnittelussa sekä ympäristölupaharkinnassa. Tavoitteena on ennaltaehkäistä ohjearvojen ylittyminen ja taata hyvän ilmanlaadun säilyminen.

Ilmanlaatuvaikutukset arvioidaan asiantuntija-arviona. Arvioinnissa hyödynnetään olemassa olevaa tietoa kuten selvitysalueella tehtyjen ilmanlaatumittauksien tuloksia ja tehtyjä

ilmanlaatuselvityksiä. Arvioinnissa tuodaan esille ilmanlaadun kannalta merkitykselliset kohteet, kuten asutus ja reitin varrella sijaitsevat herkät kohteet.

Ilmanlaatuvaikutukset arvioidaan sekä rakentamisen että käytön aikana. Rakentamisen aikaisten vaikutusten arvioinnissa huomioidaan vaikutukset sekä rakentamisalueilla että vaikutukset kuljetusreittien varrella saatavilla olevan tiedon mukaisesti.

Tyypilliset vaikutukset ja merkittävyyden arviointi

Kulikutapamuutosten ilmanlaatuvaikutuksia arvioitaessa tarkastellaan tyypillisesti liikenteen päästöjä, jotka arvioidaan liikennemäärien ja päästökertoimien avulla. Muutosta arvioidaan liikenneselvityksen mahdollistamalla tarkkuudella huomioiden esimerkiksi typen oksidit ja hiukkaspäästöt. Huomioitava on, että ilmanlaatumuutokset ovat paikallisia, ja kohdistuvat vain kunkin väylän välittömään läheisyyteen. Liikennemäärissä tulisi tapahtua merkittäviä muutoksia, että vähenemällä olisi ilmanlaatuun vaikutusta. Hankkeen liikennevaikutuksista on todettu, että vaikutus liikennemääriin yksittäisillä teillä on todennäköisesti pieni, ja lisäksi poistuva ajoneuvoliikenne olisi lähinnä henkilöliikennettä. Tämän perusteella on mahdollista, että hankkeen ilmanlaatuvaikutukset nykyisten maanteiden varsilla jäävät vähäisiksi tai merkityksettömiksi.

Raideliikenteen käytön aikaiset vaikutukset ilmanlaatuun radan varrella ovat tyypillisesti pienet, erityisesti sähköllä kulkevan henkilöliikenteen osalta. Liikenteen päästöjen lisäksi ilmanlaatuun vaikuttavat rakentamisen ja käytön aikaiset toiminnot kuten rataverkon rakentaminen sekä toimintojen ylläpito ja korjaustoimet. Rakentamisen aikaiset vaikutukset voivat paikoin olla merkittäviäkin, erityisesti niiden reittien varrella, joilla kuljetusmäärät ovat suuret.

6.11 Vaikutukset ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen ja terveyteen

Väestöön sekä ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat vaikutukset määritellään YVA-laissa yhdeksi ympäristövaikutusten arvioinnin osa-alueeksi. Vaikutuksilla elinoloihin ja viihtyvyyteen tarkoitetaan ihmisiin, yhteisöihin tai yhteiskuntaan kohdistuvia vaikutuksia, jotka aiheuttavat muutoksia ihmisten elinympäristössä, hyvinvoinnissa tai elämänlaadussa. Nämä nk. sosiaaliset vaikutukset kytkeytyvät suurelta osin hankkeen muihin vaikutuksiin joko välittömästi tai välillisesti. Jonkin tietyn vaikutuksen merkitys saattaa olla erilainen yksilötasolla kuin esimerkiksi ns. yleisen edun näkökulmasta.

Ratahankkeessa ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvia vaikutuksia voi syntyä muutoksista seuraavissa asioissa:

- asuin- ja elinympäristön viihtyisyys (mm. vakituinen ja loma-asutus, herkät kohteet, melu, tärinä, maisema, turvallisuus)
- liikkumismahdollisuudet, estevaikutus
- ulkoilu- ja virkistysmahdollisuudet
- turvallisuus ja turvallisuuden tunne
- yhteisöllisyys ja paikallinen identiteetti, väestö

Tässä osuudessa liikkumista tarkastellaan yksilön näkökulmasta paikallisesti, kun taas laajempi yhteiskunnallinen arviointi on käsitelty liikenteellisten vaikutusten yhteydessä.

Vaikutuksissa elinoloihin ja viihtyvyyteen selvitetään ne ryhmät ja alueet, joihin vaikutukset erityisesti kohdistuvat. Arvioinnissa hyödynnetään myös eri sidosryhmiltä ja osallisilta saatavaa tietoa, joka sisältää osallisten kokemustietoa ja paikallistuntemusta. Asiantuntija-arvioinnin lähtöaineistona käytetään hankkeen muiden vaikutusarviointien tuloksia, YVA-

ohjelmasta annettuja mielipiteitä, yleisötilaisuuksissa, yhteistyöryhmän kokouksissa ja karttapalautekyselyllä saatavaa palautetta sekä kartta- ja tilastoaineistoja. Asukkaiden ja muiden osallisten näkemyksiä tarkastellaan suhteessa muiden vaikutusarviointien tuloksiin ja muuhun kerättyyn tietoon.

Arvioinnissa käytetään tukena myös Sosiaali- ja terveysalan tutkimus- ja kehittämiskeskus Stakesin laatimaa opasta "Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi" (*Nelimarkka & Kauppinen 2007*) ja sosiaali- ja terveysministeriön ohjetta "Ympäristövaikutusten arviointi, Ihmisiin kohdistuvat terveydelliset ja sosiaaliset vaikutukset" (*Sosiaali- ja terveysministeriö 1999*).

Hyvinvointi ja terveys ovat käsitteinä lähellä toisiaan ja arvioitaessa hankkeen vaikutuksia ihmisiin ne ovat yhteydessä toisiinsa. Maailman terveysjärjestö WHO:n laajan terveyden määritelmän mukaan terveys on fyysistä, psyykkistä ja sosiaalista toimintakykyä, jossa ihminen on myönteisessä vuorovaikutuksessa elinympäristönsä kanssa (*Savolainen-Mäntyjärvi & Kauppinen 2000*). Terveysteen vaikuttavat siten arkisten ympäristöjen kuten kotien, asuinalueiden ja vapaa-ajan toimintojen biologiset, kemialliset, fyysikaaliset ja sosiaaliset ominaisuudet.

Fyysisiä terveyteen vaikuttavia tekijöitä ovat esimerkiksi altistuminen melulle, tärinälle, ilman epäpuhtauksille tai pinta- ja pohjavesien likaantumiselle. Altistumisen kannalta on merkittävää päästön ohella altistuvien määrä, joka taajamissa on merkittävämpää kuin haja-asutusalueilla liikennemäärien ja asukastiheyden vuoksi. Keskeisiä fyysisen ympäristön terveyttä ja hyvinvointia määrittäviä tekijöitä ovat toimintojen saavutettavuus, elinympäristön laatu sekä liikkumis- ja virkistysmahdollisuudet. Terveyttä voidaan edistää tai se voi heikentyä myös ihmisten arjen olosuhteiden, vuorovaikutuksen, elämäntapojen ja valintojen tuloksena. Asukkaiden hyvinvoinnin kannalta on tärkeää, että alue vastaa heidän nykyisiä ja tulevia asumisen ja elinympäristön arvostuksiaan.

Ratahankkeen mahdolliset terveysvaikutukset liittyvät lähinnä rakentamisen aiheuttamiin melu-, tärinä- ja ilmanlaatuvaikutuksiin ja junaliikenteen aiheuttamiin melu- ja tärinähaittoihin. Terveysvaikutuksiin otetaan kantaa yleisellä tasolla olemassa oleviin tutkimuksiin ja tietoihin perustuen (esim. säädetyt ohjeavot). Tällöin huomioidaan myös, millaisia ajatuksia ja huolia asukkailla on terveysvaikutuksiin liittyen.

Tyypilliset vaikutukset ja merkittävyyden arviointi

Ratahankkeessa ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia syntyy sekä rakentamis- että toimintavaiheessa. Rata parantaa liikenneyhteyksiä pidemmillä matkoilla pääkaupunkiseudun ja Itä-Suomen välillä ja tuo Porvoon asukkaat raideliikenteen piiriin. Hankkeen haitat kohdistuvat kuitenkin pääosin linjauksen lähialueen asukkaisiin. Rakentamisen aikaisia vaikutuksia aiheutuu mm. työmaaliikenteestä sekä rakentamistoimien ja tunnelien rakentamisen aiheuttamista melu-, tärinä- ja pölyhaitoista. Louhekuljetukset sekä muut rakentamisen aikaiset kuljetukset voivat lisätä raskaan liikenteen vaikutuksia liikennereittien varren asutukselle sekä aiheuttaa kiertohaittoja.

Maanpäällisen ratalinjauksen alle tai viereen jää todennäköisesti asuinrakennuksia, joiden omistajat menettävät kotinsa tai vapaa-ajan asuntonsa. Kodin tai vapaa-ajan asunnon jääminen radan alle tai lähelle on hankkeen suurimpia haittoja asukkaiden elinoloihin. Lisäksi pelto- ja metsäalueiden jääminen radan alle vaikuttaa maanomistajiin. Asukkaiden ja maanomistajien huolia lisää jo suunnitteluvaiheessa epävarmuus siitä, milloin vaikutus toteutuu vai toteutuuko se lainkaan.

Maanpäällisten ratalinjausten estevaikutukset kohdistuvat erityisesti maa- ja metsätalouteen sekä virkistyskäyttöön, kun pelto- ja metsäalueita pirstoutuu ja kulkuyhteyksiin tulee

muutoksia. Paikoin huolta voi olla myös kylien jakautumisesta. Mahdollisilla tunneliosuuk-silla vaikutukset elinympäristöihin ja elinoloihin ovat lähtökohtaisesti vähäisempiä.

Maanpäällisillä rataosuuksilla junaliikenne voi aiheuttaa melu- ja värinähaittoja radan lähialueiden asutukselle. Muutos voidaan kokea häiritsevänä erityisesti haja-asutusalueilla, jotka ovat nykyisin rauhallista maaseutualuetta. Meluhaittoja on mahdollista vähentää meluntorjunnalla, kuten meluseinillä ja -kaiteilla. Meluntorjunnalla pyritään vähentämään merkittävästi junaliikenteen melun aiheuttamaa viihtyisyyshaittaa, mutta osa voi kokea meluntorjuntarakenteet maisemahaittana. Radan tuoma muutos maisemaan korostuu erityisesti avoimissa maisemissa, joissa rata näkyy pidemmältäkin etäisyydeltä.

6.12 Ilmastovaikutukset

Liikenne on merkittävä kasvihuonekaasupäästöjen tuottaja – vuonna 2022 liikenne muodosti noin viidenneksen Suomen kasvihuonekaasupäästöistä (Ilmasto-opas 2023). Vastaa-vasti rakentaminen ja rakennukset tuottavat noin kolmanneksen Suomen kasvihuonekaa-supäästöistä ja erityisesti materiaalien kulutuksen vähentäminen on avaintekijä rakentami-sesta aiheutuvien kasvihuonekaasupäästöjen vähentämisessä. Joukkoliikennettä tukevien väylähankkeiden toteuttaminen on keino vähentää yksityisautoilua ja siten pyrkiä vaikutta-maan liikenteestä aiheutuviin kasvihuonekaasupäästöihin.

Infrarakenteiden, kuten ratojen, elinkaarenaikaiset päästöt keskittyvät tyypillisesti raken-tamisvaiheeseen, jossa merkittävimmät päästöjen syntymekanismit ovat rakentamistoimin-nasta sekä maankäytön muutoksista aiheutuvat päästöt. Merkittävien väylähankkeiden ilmastovaikutusten arviointi sekä vähentämistoimien tunnistaminen tukevat paitsi yksittäi-sen hankkeen kestävyyttä myös ilmastotavoitteita. Arvioinnilla myös tuetaan päätöksente-koa ja vertailua joukkoliikenteestä saatavien päästöhyötyjen ja toisaalta rakentamisen ai-kana syntyvien ilmastovaikutusten välillä.

6.12.1 Hankkeen ilmastovaikutusten arviointi

Hankkeen aiheuttamia ilmastovaikutuksia tarkastellaan kolmesta eri näkökulmasta: rakentamisen aikaiset päästöt, hankkeen vaikutukset hiilinieluihin ja -varastoihin sekä lii-kenteen aikaiset päästöt. Ilmastonmuutosvaikutusta tarkastellaan hankkeesta syntyvien kasvihuonekaasupäästöjen perusteella. Päästöt esitetään hiilidioksidiekvivalentteina (CO₂e), jossa hankkeen eri vaiheissa syntyvät kasvihuonekaasupäästöt yhteismitallistetaan kuvaamaan ilmastoja lämmittävää kokonaisvaikutusta (global warming potential, GWP). Hankkeen ilmastovaikutuksia suhteutetaan hankkeeseen liittyvien kuntien, Uudenmaan ja koko maan kasvihuonekaasujen kokonaispäästöihin sekä tarkastellaan hankevaihtoehtojen ilmastovaikutusten merkitystä eri tasoilla asetettuihin ilmastotavoitteisiin.

Arviointiselostuksessa esitellään selkeästi arviointimenettelyssä tarkasteltavien vertailu- ja hankevaihtoehtojen arvioinnin oletukset, menetelmät ja tulokset. Ilmastovaikutusten epä-varmuustekijöiden tunnistamiseen kiinnitetään huomiota.

6.12.2 Rakentamisen aikaiset ilmastovaikutukset

Päästölaskentamenetelmä

Hankkeen elinkaarenaikaisten päästövaikutusten arvioinnissa sovelletaan Väyläviraston infrarakentamisen vähähiilisuuden arviointimenetelmää (*Väylävirasto 2023*). Arviointiin si-sällytetään tuote- ja rakentamisvaiheet (A1-A5) sekä soveltuvin osin käyttövaiheesta vaihe B2 (kunnossapito) ja B4 (uusiminen) (Kuva 6.1). Elinkaarenvaiheen B osalta saatavilla oleva päästötieto on vielä puutteellista ja päästövaikutukset arvioidaan parhaan saatavilla olevan tiedon mukaisesti, tai sellaisen puuttuessa laadullisesti asiantuntija-arvioon perustuen.

Laskenta-aikana käytetään lähtökohtaisesti 100 vuotta. Rataverkostot rakennetaan lähtökohtaisesti ylläpidettäväksi, joten elinkaaren loppuvaihetta ja käytöstä poistamista ei ole tarkoituksen mukaista arvioida. Osien vaihdon ja korjausten osalta laskentaan kuitenkin sisällytetään relevantin elinkaarenvaiheen C vaikutukset. Elinkaarenvaiheen D osalta arvioidaan saatavilla olevien tietojen mukaan vähintään laadullisesti potentiaaliset hyödyt ja haitat.

Elinkaaren vaihe																		
A1-A3			A4-A5		B1-B8								C1-C4				D	
Tuotevaihe			Rakentamiskäytös- vaihe		Käyttövaihe								Elinkaaren loppuvaihe				Potentiaaliset hyödyt ja haitat	
Raaka-aineiden hankinta	Kuljetus	Valmistus	Kuljetus	Rakentaminen ja asentaminen	Käyttö	Kunnossapito	Korjaaminen	Uusiminen	Laajamittainen korjaaminen	Energian käyttö	Veden käyttö	Käyttäjien hyödyntäminen	Purkaminen	Kuljetus	Käsittely	Loppusijoitus	Tuotejärjestelmän ulkopuoliset hyödyt ja haitat, uudelleen- käyttö, kierrätys, energiakäyttö ja muu talteenotto	Hyödykkeiden vieminen toiseen tuotejärjestelmään
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	C1	C2	C3	C4	D1	D2

Kuva 6.1 Infrahankkeiden elinkaaren vaiheet. Sinisellä on korostettu ympäristövaikutusten arvioinnissa huomioitavat elinkaaren vaiheet. Kuva sovellettu lähteestä: Infrarakentamisen vähähiilisyden arviointimenetelmä (vaylapilvi.fi)

Laskentaan sisällytetään arviointimenetelmän mukaisesti merkittävimmät rakenteet, päämateriaalit ja työvaiheet, jotka sisältyvät InfraRYL-rakennusosanimikkeistön maa-, pohja- ja kalliorakenteisiin, päälly- ja pintarakenteisiin, järjestelmiin sekä rakennusteknisiin rakennusosiin. Arviointiin ei sisällytetä sellaisia rakennusosia, joille ei ole osoitettavissa luotettavaa päästökero-tietoa. Tällaisten rakennusosien päästövaikutuksia arvioidaan sanallisesti. Päästökertoimien lähtötietona käytetään Suomen ympäristökeskuksen ylläpitämää co2data.fi/infra -päästöarvotietokantaa sekä tarvittaessa tuotekohtaisia ympäristötietoselosteita.

Päästölaskennan yhteydessä tunnistetaan yhdessä teknisen suunnittelun kanssa hankkeelle soveltuvia vähäpäästöisiä ja kiertotalouden mukaisia ratkaisuja. Näille ratkaisuille määritetään päästövähennyspotentiaali ja tuloksia hyödynnetään suunnittelun ohjauksessa. Päästölaskennan tulokset raportoidaan elinkaarenvaiheiden ja eri rakennusosien mukaises-

ti, sekä näiden yhdistelmänä. Lisäksi päästöjen muodostuminen esitetään valitun laskenta-ajanjakson mukaisesti ja keskimääräisinä vuotuisina arvioina.

Käytettävät lähtötiedot

Rakentamisen aikaisten ilmastovaikutusten arvioinnin pohjana käytetään alustavan yleissuunnitelman laatimisen aikana tuotettavaa määrätietoa, kuten tyyppiratkaisuja, sekä aikaisempaa tietoa ratahankkeiden päästölaskennasta. Päästölaskennan tarkkuus on riippuvainen teknisten suunnitelmien tarkkuudesta. Siltä osin kuin määrätietoa ei ole saatavilla, arviointi suoritetaan laadullisesti ja hyödyntäen vastaavien hankkeiden tuloksia.

Hankkeen kuljetusmatkat asetetaan suunnittelussa tehtävien oletusten mukaisesti erikseen hankkeen sisäisille kuljetuksille sekä ulkopuolelta tuotaville materiaaleille. Ratalinjan lisäksi lasketaan liittyvät rakenteet, kuten kuilut, maanalaiset asemat, sekä huolto- ja pelastustiet, siltä osin, kun näille rakenteille on saatavilla määrätietoa suunnittelusta. Rataverkon ylläpidon sekä korjausten aikaiset päästöt määritetään teknisen suunnittelun määrätiedon mukaisesti sekä perustuen saatavilla olevaan tutkimustietoon.

6.12.3 Maankäytön muutoksen vaikutukset hiilivarastoihin ja -nieluihin

Ratahankkeissa hiilinielujen ja -varastojen väheneminen tapahtuu hankkeen alkuvaiheessa, kun ratalinjaa raivataan. Näitä maankäyttösektorilla syntyviä päästöjä ja poistumia tarkastellaan EU:ssa ns. LULUCF-asetuksen (land use, land use change and forestry) mukaisesti ja ne ovat osa eurooppalaista ilmastolakia. Asetus velvoittaa EU:n jäsenmaat seuraamaan ja raportoimaan sektorin päästöjä ja soveltamisalaan sisältyvät metsistä, viljelysmaasta, ruohikkoalueista sekä metsityksestä ja metsien siirtymisestä muuhun maankäyttöön aiheutuvat päästöt ja nielut. (Maa- ja metsätalousministeriö 2024).

Ratarakentamisen maankäytön muutoksesta aiheutuvat vaikutukset syntyvät hankealueen vaatimalta pinta-alalta, josta poistetaan kasvillisuus sekä maaperää. Hiilinieluvaikutus palautuu osittain maaperän ja matalan kasvillisuuden uudistumisen myötä, mutta puuston poistosta aiheutuva merkittävin poistuma jää pysyväksi. Puustoa kaadetaan ratalinjalta, työskentelyalueelta sekä mahdollisilta uusilta liityntä-, huolto- ja pelastusteiltä. Vaikutus kohdistuu ratalinjan maastokäytävään ja radan suojavyöhykkeeseen, joka ulottuu 30 metrin etäisyydelle raiteen tai uloimman raiteen keskilinjasta (*Väylävirasto 2022*).

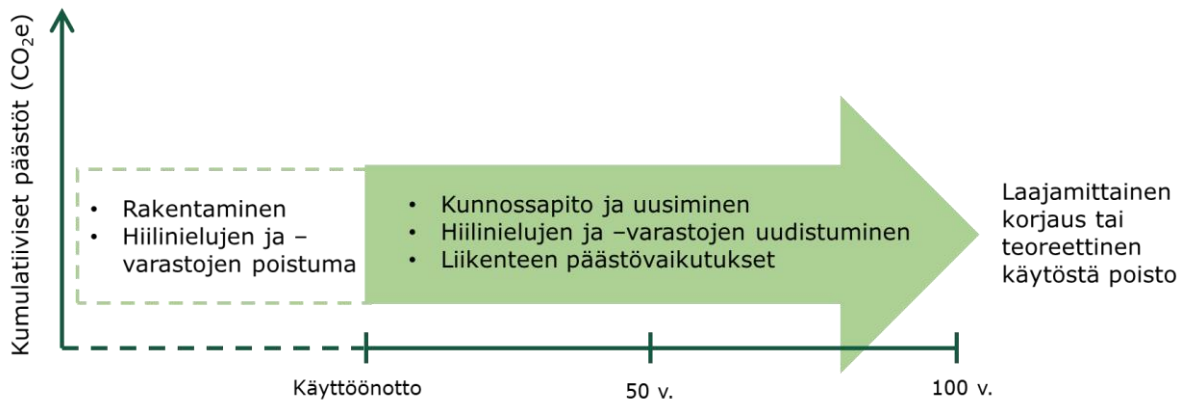
Radan toteuttamisvaihtoehtojen vaikutuksia hiilivarastoihin – ja nieluihin arvioidaan soveltuvalla alueellisen hiilitaseen laskentatyökalulla (esimerkiksi Suomen ympäristökeskuksen Hiilikartta-työkalu) tai hyödyntäen Corine maanpeite 2018 -aineistoa sekä tutkimustietoa kasvillisuuden ja maaperän hiilivarastoista ja hiilinielupotentiaalista. Maanpeiteaineistosta hyödynnetään uusinta saatavilla olevaa aineistoa, jos sellainen julkaistaan arvioinnin aikana.

Maankäytönmuutoksesta aiheutuvat vaikutukset hiilinieluihin ja -varastoihin raportoidaan eri vaihtoehdoille sekä eritellään kasvillisuuden poistosta ja maaperään kohdistuvista vaikutuksista aiheutuviin päästöihin. Vaikutukset sekä potentiaalinen hiilinielujen palautuminen esitetään myös ajallisesti sekä suhteuttaen hankkeen rakentamisesta sekä liikenteen kulkutapajakauman muutoksesta aiheutuviin päästöihin.

Rakentamisesta aiheutuville negatiivisille hiilinielu- ja varastovaikutuksille pyritään tunnistamaan lieventämistoimenpiteitä, jotka voidaan huomioida teknisessä suunnittelussa. Tällaisia ovat esimerkiksi korkeusohjattu puuston kaato suojavyöhykkeellä. Näiden lieventämistoimien päästövähennyspotentiaalia arvioidaan selvityksessä vähintään laadullisesti.

6.12.4 Ilmastovaikutusten merkittävyyden arviointi

Ilmastovaikutusten arvioinnin eri osa-alueista laaditaan kooste, jonka perusteella arvioidaan hankkeen elinkaarenaikaisia vaikutuksia. Tarkastellut kokonaisuudet sijoitetaan aikajanelle, jossa esitetään kumulatiivisten ilmastovaikutusten syntyminen sekä niiden suuruus päästöinä (CO₂e) hankkeen elinkaaren aikana (Kuva 6.2). Lisäksi esitetään tarkastellut elinkaarikestävyyttä edistävät toimenpiteet, ja niiden potentiaalinen vaikutus kokonaisuuteen. Arviotaessa liikennöinnistä syntyvää päästön muutosta otetaan huomioon eri kulkumuotojen liikennesuoritteiden muutokset ja niiden ominaispäästöissä ja -kulutuksessa tapahtuvat muutokset.



Kuva 6.2 Kumulatiivisten ilmastovaikutusten havainnollistaminen Itäradan elinkaaren aikana

Elinkaaritarkastelun lisäksi hankkeen päästövaikutusten merkittävyyttä ilmastonmuutoksen hillinnän kannalta tarkastellaan taulukossa 6.4 esitetyistä näkökulmista. Arvioituja vaikutuksia tarkastelluista kokonaisuuksista sekä niiden yhteisvaikutuksesta suhteutetaan alueellisiin ja kansallisiin tavoitteisiin. Lisäksi arvioidaan potentiaalisten lieventämistoimenpiteiden merkittävyyttä ilmasto- ja resurssivaikutusten näkökulmasta. Laskennat ja arvioinnit tarkistetaan, täydennetään ja tarkennetaan jatkosuunnittelussa ja otetaan huomioon hankinnoissa sekä suunnittelun edetessä.

Taulukko 6.4 Hankkeen päästövaikutusten merkittävyyden arviointi ilmastonmuutoksen hillinnän kannalta (muokattu: Hildén et al. Ilmastovaikutusten arviointi YVAssa ja SOVAssa – vaikutusten tunnistaminen ja johdonmukainen käsittely, Ympäristöministeriön julkaisu 20)

Ilmastovaikutusten merkittävyyden arviointi	Kasvihuonekaasupäästöt (+/-) rakenteen elinkaaren aikana	Vaikutukset hiilinieluihin ja -varastoihin
Ilmastovaikutusten aikaperspektiivi	<ul style="list-style-type: none"> - Rakentamisen aikaisten päästöjen ja käytönaikaisten päästöjen suhteuttaminen - Kulkutapajakauman muutoksesta ja käytöstä aiheutuvat päästöt 	<ul style="list-style-type: none"> - Rakentamisen vaikutukset hiilinieluihin ja -varastoihin sekä niiden uudistumispotentiaali
Epäsuorat/välilliset vs. suorat ilmastovaikutukset	<ul style="list-style-type: none"> - Tunnistetaan laadulliset epäsuorat ja välilliset khk-vaikutukset, esim. yhdyskuntarakenteen muutoksen kautta 	<ul style="list-style-type: none"> - Tunnistetaan mahdolliset epäsuorat ja välilliset vaikutukset

Ilmastovaikutusten merkittävyyden arviointi	Kasvihuonekaasupäästöt (+/-) rakenteen elinkaaren aikana	Vaikutukset hiilinieluihin ja -varastoihin
Suhteuttaminen politiikkatavoitteisiin	<ul style="list-style-type: none"> - Suhteutetaan ja tarkastellaan ilmastovaikutuksia alueellisiin, kansallisiin ja toimialaa koskeviin tavoitteisiin ja sitoumuksiin. - Arvioidaan hankkeen elinkaarenaikaisten vaikutusten merkittävyyttä aluekehityksen sekä arvioitavissa olevan lainsäädännön kehityksen kannalta. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tarkastellaan vaikutuksia maankäyttösektorin LULUCF-tavoitteisiin
Epävarmuuksien käsittely, epävarmuuksien taso	<ul style="list-style-type: none"> - Arvioidaan tunnistettujen lähtötietojen epävarmuuksien vaikutuksen merkittävyyttä esitettyihin ilmastovaikutuksiin - Arvioidaan toimintaympäristön muutoksen vaikutukset elinkaarenaikaisiin päästöihin, esimerkiksi liikenteen sähköistymisen osalta 	<ul style="list-style-type: none"> - Huomioidaan tunnistetut epävarmuustekijät maankäytön muutoksen vaikutusten arvioinnissa
Lieventävät ja kompensoivat toimenpiteet	<ul style="list-style-type: none"> - Tunnistetaan arvioinnin yhteydessä potentiaaliset lieventämistoimenpiteet sekä rakentamisen että elinkaaren aikana 	<ul style="list-style-type: none"> - Tunnistetaan arvioinnin yhteydessä potentiaaliset lieventämistoimenpiteet sekä rakentamisen että elinkaaren aikana

6.12.5 Ilmastonmuutokseen sopeutuminen

Ilmastonmuutos lisää sään vaihteluita ja äärimmäisiä sääilmiöitä, mikä näkyy liikennejärjestelmässä esimerkiksi infrastruktuurin vaurioitumisena ja vaativina kunnossapito-olosuhteina. Ilmastonmuutoksen vaikutukset liikenneinfrastruktuuriin ovat merkittäviä, ja ne vaikuttavat koko yhteiskunnan toimintavarmuuteen. Sään ääri-ilmiöt vaikuttavat väylänpiitoon, väylärakenteisiin ja liikenteeseen. Kärjistyvät sääilmiöt muun muassa lisäävät rakenteiden kulumista ja korjaustarvetta, aiheuttavat käyttäjille vaaratilanteita, lisääntynyt talvisadanta lisää tulvimista ja eroosiota ja jäätyemis-sulamissyklin toistuminen vaurioittaa ratojen päällysteitä. Lisäksi muuttuvat ilmasto-olosuhteet heikentävät häiriö- ja poikkeustilanteiden toimintavarmuutta

Ilmastonmuutokseen ja sen seurauksiin voidaan varautua tunnistamalla potentiaaliset ilmatoriskit sekä sopeutumistoimilla. Ilmastolain (423/2022) mukaan ilmastonmuutokseen sopeutuminen tarkoittaa toimenpiteitä, joilla varaudutaan ja mukaudutaan ilmastonmuutokseen ja sen vaikutuksiin sekä toimenpiteitä, joilla voidaan hyödyntää ilmastonmuutoksen tuomia mahdollisuuksia. YVA-vaiheessa tunnistetaan hankkeen potentiaaliset ilmatoriskit sekä tarkastellaan, miten mahdolliset sääriskit otetaan huomioon hankkeen elinkaaren aikana. Ennakointi ja varautumistoimenpiteiden tunnistaminen on avainasemassa ilmastonmuutokseen sopeutumisessa. Varautumistoimenpiteitä ja niiden tehokkuutta arvioidaan alustavasti YVA-vaiheessa, mutta ne huomioidaan tarkemmin ratasuunnittelussa. Laadullis-

sesti arvioidaan, miten hankevaihtoehtojen toteuttaminen vaikuttaa hankealueiden lähialueiden kykyyn sopeutua ilmastonmuutokseen sekä tunnistetaan potentiaalia myönteisten vaikutusten vahvistamisen keinoja.

6.13 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Vaihtoehtojen rakentamisen aikaiset vaikutukset kootaan arviointiselostukseen osaksi vaihtoehtojen vertailua.

Rakentamisen aikaisista vaikutuksista tarkastellaan pääasiassa liikenteelle, asutukselle ja asukkaille sekä luonnonympäristölle aiheutuvia haittoja. Tässä yhteydessä esitetään myös rakentamisen aikaisten haittojen kesto ja rakentamisalueen laajuus. Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa huomioidaan muun muassa asukkaiden liikkumisedellytykset ja niiden muutokset. Lisäksi arvioidaan rakentamisen aikaiset vaikutukset pinta- ja pohjavesiin. Arvio perustuu asiantuntija-arvioihin kunkin vaihtoehdon vaatimista rakentamistoimenpiteistä sekä niiden sijainnista suhteessa muun muassa asutukseen ja liikenneväyliin. Arviointiselostuksessa esitetään myös rakentamisen aikaisten haittojen lieventämistoimenpiteet. Rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat pääosin palautuvia, mutta rakentamisen aikana yleensä merkittäviä. Rakentamisen aikana vaikutuksia voi liittyä muun muassa seuraaviin asioihin:

- työnaikaiset liikennejärjestelyt ja niiden vaikutukset matka-aikoihin sekä estevaikutus (kiertohaitat)
- mahdolliset liikenneturvallisuusriskit
- räjäytys-, louhinta-, paalutus- ja maansiirtotöiden aiheuttamat melu, värinä sekä pölyämisen- ja viihtyvyyshaitat sekä räjäytysainejäämät
- rakentamisen aikaiset vaikutukset vesistöihin (samentuminen) ja vaikutukset eliöstöön.

7 Jatkosuunnittelu, luvat ja päätökset

7.1 Jatkosuunnittelu ja aikataulu

YVA-ohjelman valmistumisen ja nähtävillä olon jälkeen hankkeen yhteysviranomaisen Uudenmaan ELY-keskus antaa ohjelmasta lausuntonsa, jossa otetaan kantaa muun muassa arviointiohjelman laajuuteen ja tarkkuuteen. Lausunto sisältää myös yhteenvedon muista YVA-ohjelmasta annetuista lausunnoista ja mielipiteistä.

Yhteysviranomaisen lausunnossa mahdollisesti esiin nousseet YVA-ohjelman täydennystarpeet huomioidaan ja niiden perusteella toteutetaan vaikutusten arviointi sekä laaditaan YVA-selostus. Arviointiselostuksen valmistuttua yhteysviranomaisen huolehtii siitä, että selostuksesta pyydetään tarvittavat lausunnot ja että selostuksesta on mahdollista esittää mielipiteitä. Lopuksi yhteysviranomaisen tarkistaa ympäristövaikutusten arviointiselostuksen riittävyyden ja laadun sekä antaa perustellun päätelmänsä hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista. Päätelmä sisältää yhteenvedon arviointiselostuksesta annetuista muista lausunnoista ja mielipiteistä.

YVA-menettelyn päätyttyä hankkeesta vastaava voi tehdä valinnan jatkosuunnitteluun valittavasta vaihtoehdosta. Tämän jälkeen suunnittelu jatkuu ratalain mukaisen yleissuunnitelman ja myöhemmin ratasuunnitelman laatimisella (Kuva 7.1). YVA-menettelyssä esille tulleet haitalliset vaikutukset huomioidaan suunnittelussa ja niitä täsmennetään sekä pyritään torjumaan tai lieventämään. Yleissuunnittelun aloittaminen on mahdollista aloittaa vuonna 2025 maaperätutkimuksilla.

Yleis- ja ratasuunnitelmista annetaan suunnitelmien käsittelyn jälkeen ratalain mukaiset hyväksymispäätökset. Hyväksymispäätösten yhteydessä lupaviranomainen Traficom varmistaa, että yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä on ajan tasalla ja siinä esitetyt toimenpiteet on huomioitu. Yleissuunnitelman hyväksyminen edellyttää mahdollisesti Uudenmaan voimassa olevan maakuntakaavan muuttamista sekä todennäköisesti yleiskaava-muutoksia, sillä radan yleissuunnitelmaa ei voida hyväksyä vastoin voimassa olevaa maakuntakaavaa tai oikeusvaikutteista yleiskaavaa. Vastaavasti ratasuunnitelman hyväksyminen voi edellyttää voimassa olevien asemakaavojen muuttamista.



Kuva 7.1 Ratahankkeen suunnitteluvaiheet

Yleissuunnitelman ja ratasuunnitelman laatiminen kestävät molemmat arviolta 2–3 vuotta. Hankkeen toteutuessa liikenne alkaisi aikaisintaan 2030-luvun puolivälin jälkeen.

Myös jatkosuunnittelussa ympäristöarvoja selvitetään ja haittoja lievennetään

Rautateiden suunnitteluprosessissa suunnitelma tarkentuu vaiheittain ja kussakin vaiheessa vaikutusten arviointi ja vuoropuhelun sisältö vastaa suunnitelmatarkkuutta. YVA-menettelyn yhteydessä laadittavan alustavan yleissuunnitelman pohjalta arvioidaan hankkeen vaihtoehtojen todennäköisesti merkittävät ympäristövaikutukset. YVA-menettelyssä esiin nousseet olennaiset asiat otetaan huomioon seuraavissa suunnitteluvaiheissa ja kaikissa toteuttamisessa tarvittavissa lupapäätöksissä.

Yleissuunnitelma laaditaan todennäköisesti yhdestä ratalinjauksesta. Yleissuunnitelmavaiheessa tarkennetaan ratalinjausta ja sen pysty- ja vaakageometriaa, teknisiä ratkaisuja sekä vaikutuksia. Tarkentuneen ratageometrian myötä yleissuunnitelmassa tarkentuvat myös sillat ja tunnelit, tieyhteyksien yli- ja alikulut sekä maaston leikkaukset ja pengeräytöt.

Yleissuunnitelman jälkeen edetään ratasuunnitteluun, jossa suunnitelmavaihe sitoo radan paikalleen yksityiskohtaisesti. Ratasuunnitteluun kuuluu oma vaikutusten arviointi ja sitä tukevat mahdolliset tarvittavat lisäselvitykset. Ratasuunnitelman yhteydessä luontoselvitykset ovat useimmiten tarpeellisia siksi, että luonnonympäristöä koskeva tieto vanhenee nopeasti esimerkiksi huomionarvoisten lajien suhteen. Osa selvityksistä kannattaa tai on mahdollista toteuttaa asianmukaisesti vasta ratasuunnitelmavaiheessa johtuen suunnittelutarkkuudesta. Ratasuunnitelmassa ratkaisua voidaan tarkentaa ottaen huomioon maankäytön reunaehdot. Monet haittojen lieventämistoimenpiteet suunnitellaan ja ratkaistaan vasta ratasuunnitteluvaiheessa. Niihin nousevat todennäköisesti tässä hankkeessa tärkeät ekologisten yhteyksien turvaaminen sekä meluntorjunta.

7.2 Tarvittavat luvat ja päätökset

YVA-selostuksessa tullaan esittämään tiedossa olevat ympäristöön kohdentuvat lupa- ja poikkeamislupatarpeet sekä hankkeen edellyttämät päätökset. Hankkeen toteuttamiseen tarvittavia lupia ja päätöksiä ovat tässä hankkeessa alustavasti:

- Yleissuunnitelman hyväksymispäätös
- Ratasuunnitelman hyväksymispäätös
- Kaavamuutokset ja kaavojen hyväksymispäätökset
- Maa-aineslain mukaiset ottamisluvat
- Aluehallintoviraston myöntämät luvat (vesilupa, ympäristölupa)
- Murskaustoimintaan tarvittavat ympäristöluvat
- Rakentamisen aikaiset luvat ja ilmoitukset
- Luonnonsuojelulain mukaiset poikkeusluvat

Luonnonsuojelulain 35 §:n mukaan hankkeen tai suunnitelman vaikutuksista Natura-alueelle on tehtävä asianmukainen arviointi, jos hanke tai suunnitelma yksin tai yhdessä muiden hankkeiden tai suunnitelmien kanssa todennäköisesti merkittävästi heikentää niitä

luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on sisällytetty Natura 2000 -verkostoon. Alle yhden kilometrin etäisyydellä linjausvaihtoehdoista sijaitsevien Natura-alueiden osalta tehdään Natura-arvioinnin tarveharkinta YVA-menettelyn yhteydessä. Mahdolliset varsinaiset Natura-arvioinnit ehdotetaan toteutettavaksi hankkeen myöhemmässä suunnitteluvaiheessa, kun tietoa hankkeesta on riittävästi.

Yli 50 000 tonnin vuotuiselle täytölle mitoitettua maankaatopaikoiksi tulkittavat massojen sijoitusalueet edellyttävät ympäristöluvan lisäksi myös YVA-menettelyn.

7.3 Seurantaohjelma

YVA-asetuksen 4 § mukaisesti YVA-selostuksessa on esitettävä tapauksen mukaan ehdotus mahdollisista merkittäviin haitallisiin ympäristövaikutuksiin liittyvistä seurantaohjelmista.

YVA-menettelyssä tarkastellaan alustavasti seurantaohjelman tarvetta. Ehdotus seurantaohjelmaksi esitetään osana YVA-selostusta, jos alueella on kohteita, joihin kohdistuu merkittäviä vaikutuksia tai ilmenee vaikutuksia, joiden merkittävydestä ollaan epävarmoja.

Seurannan keskeinen tavoite on selvittää, kuinka arvioidut vaikutukset ovat toteutuneet. Seurantaohjelma tarkentuu, kun radan suunnitteluprosessi etenee yleissuunnitelman ja edelleen ratasuunnitelman tarkkuuteen. Lopullisen seurantaohjelman laatiminen kuuluu ratasuunnitelmavaiheeseen.

8 Lähteet

CANEMURE-hanke, 2022. Kuntien ja alueiden khk-päästöt, [SYKE - kuntien ja alueiden khk-päästöt \(hiilineutraalisuomi.fi\)](#). Viitattu 14.6.2024.

Euroopan Parlamentti, 2022. Mitä hiilineutraalius tarkoittaa ja miten se saavutetaan 2050 mennessä?

<https://www.europarl.europa.eu/news/fi/headlines/society/20190926STO62270/mita-hiilineutraalius-tarκοittaa-ja-miten-se-saavutetaan-2050-mennessa>. Viitattu 14.6.2024.

Eurooppalainen ilmastolaki, 2021. https://climate.ec.europa.eu/eu-action/european-climate-law_fi ja <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32021R1119>. Viitattu 14.6.2024.

Gasgrid 2024. Tiedote 23.4.2024. Gasgrid julkaisi alustavat suunnitelmat kansalliselle vedynsiirtoverkolle vauhdittamaan vetytalouden kehitystä. Viitattu 13.9.2024.

<https://gasgrid.fi/2024/04/23/gasgrid-julkaisi-alustavat-suunnitelmat-kansalliselle-vedynsiirtoverkolle-vauhdittamaan-vetytalouden-kehitysta/>

Gregow, H., Mäkelä, A., Tuomenvirta, H., Juhola, S., Käyhkö, J., Perrels, A., Kuntsi-Reunanen, E., Mettiäinen, I., Näkkäläjärvi, K., Sorvali, J., Lehtonen, H., Hildén, M., Veijalainen, N., Kuosa, H., Sihvonen, M., Johansson, M., Leijala, U., Ahonen, S., Haapala, J., Korhonen, H., Ollikainen, M., Lilja, S., Ruuhela, R., Särkkä, J. & Siiriä, S-M., 2021. Ilmastonmuutokseen sopeutumisen ohjauskeinot, kustannukset ja alueelliset ulottuvuudet. Suomen ilmastopaneelin raportti 2/2021

Helsingin seudun kuntien ja valtion välinen maankäytön, asumisen ja liikenteen sopimus 2020–2031, 2020. Avtal mellan Helsingforsregionens kommuner och staten rörande markanvändning, boende och trafik 2020–2031. 8.10.2020.

<https://www.hel.fi/static/kanslia/Julkaisut/2022/MAL-sopimus-081020.pdf>. Viitattu 27.8.2024.

Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A., Liukko, U-M., 2019. Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Suomen Ympäristökeskus.

Ilmasto-opas, 2023. Poliittikkatoimet liikenteen päästöjen vähentämiseksi ja niiden eteneminen, [Poliittikkatoimet liikenteen päästöjen vähentämiseksi ja niiden eteneminen | Ilmasto-opas](#). Viitattu 14.6.2024.

Itärata, 2023. Itäradan erkaneminen Lentoradasta. Ei julkaistu.

Itärata, 2023b. Itäradan liikenneselvitys. Saatavilla: [Itäradan liikenneselvitys](#)

Itärata, 2024a. Itäradan pääsuuntaselvitys. Saatavilla: [Itäradan pääsuuntaselvitys](#)

Itärata, 2024b. Itäradan tavaraliikenteen selvitys. Saatavilla: [Itäradan tavaraliikenteen selvitys](#)

Juvonen, M., Vainio, S., 2008. Sipoonjoki – Sipoonjoen ja sen sivupurojen kalataloudellinen kartoitus ja kunnostustarve-ehdotukset. Itä-Uudenmaan ja Porvoonjoen vesien- ja ilmansuojeluyhdistys ry.

Keravan kaupunki, 2024. Keravan yleiskaavan 2035 kaavadokumentit. Saatavilla: <https://www.kerava.fi/asuminen-ja-rakentaminen/kaupunkisuunnittelu/yleiskaavoitus-ja-suunnittelu/>

Koistinen, V., Elf, A., Lindroos, M., Tikkala, K., Vuorentausta, T., Hulkko, P., Kallioinen, E., Poskiparta, L., 2023. Vt 6 Koskenkylä–Kouvola, Loviisa, Lapinjärvi, Kouvola Toimenpideselvitys. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen raportteja 66/2023. Saatavilla: https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/188826/Vt6_Koskenkyla_Kouvola_TPS_raportti_ELY_2023_66%20%281%29%20%281%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Kouvolan kaupunki, 2024. Voimassa olevien yleiskaavojen kaavadokumentit. Saatavilla: <https://www.kouvola.fi/asuminen-ja-ymparisto/kaavoitus-ja-kaupunkisuunnittelu/>

Kymenlaakson liitto, 2019. Kymenlaakson maakuntakaava 2040 – Koskenkylä–Koria-ratakäytäväselvitys. Saatavilla: <https://www.kymenlaakso.fi/files/48/Raideliikenneselvitykset/198/KoskenkylaeKoria-ratakaeytaevaeselvitysRamboll2019.pdf>

Kymenlaakson liitto, 2024a. Kymenlaakson liikennestrategia. Saatavilla: <https://storymaps.arcgis.com/collections/8beb25caea48477199818a1ff60e886f?item=1>

Kymenlaakson liitto, 2024b. Kymenlaakson maakuntakaavan 2040 kaavadokumentit. Saatavilla: <https://www.kymenlaakso.fi/aluesuunnittelu/maakuntakaava/maakuntakaava2040>

Lapinjärven kunta, 2024. Voimassa olevien yleiskaavojen kaavadokumentit. Saatavilla: <https://www.lapinjärvi.fi/asuminen-ja-ymparisto/rakentaminen-ja-kaavoitus/>

Liikennevirasto, 2011: Nopea ratayhteys Helsingistä itään: selvitys maakuntakaavaehdotusta varten, väliraportti. Saatavilla: <https://www.doria.fi/handle/10024/121302>

Liikennevirasto, 2012: Nopea ratayhteys Helsingistä itään: selvitys maakuntakaavaehdotusta varten. Saatavilla: <https://www.doria.fi/handle/10024/121301>

Loviisan kaupunki, 2024a. Koskenkylä-Vanhakylä-osayleiskaavan kaavakartta. Saatavilla: https://www.loviisa.fi/wp-content/uploads/2022/03/Y15_Koskenkyla-Vanhakayla-OYK-virallinen-KV-paatos.pdf

Loviisan kaupunki, 2024b. Vireillä olevat yleiskaavat. Saatavilla: <https://www.loviisa.fi/asuminen-ja-ymparisto/kaavoitus-ja-maankaytto/kaavoitus/yleiskaavoitus/vireilla-olevat-osayleiskaavahankkeet/>

Luonnonvarakeskus, 2024. Kalahavainnot kartalla. <https://kalahavainnot.luke.fi/kartta>. Viitattu 19.9.2024

Maa- ja metsätalousministeriö, 2024. Maankäyttösektori osana EU:n ilmastotavoitteita. <https://mmm.fi/lulucf>. Viitattu 14.6.2024.

Maanmittauslaitos, 2024. Maastotietokanta. Viitattu 18.6.2024

Metsähallitus, 2024. Retkikartta. 25.6.2024. Saatavilla: <https://www.retkikartta.fi/>

Museovirasto, 2024a. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt. https://www.rky.fi/read/asp/r_default.aspx. Viitattu 14.6.2024.

Museovirasto, 2024b. Arkeologiset kohteet. https://www.kyppi.fi/palveluikkuna/mjreki/read/asp/r_default.aspx. Viitattu 17.6.2024.

Mäkelä, K. & Salo, P., 2024. Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 43/2023. Saatavilla: <https://helda.helsinki.fi/items/d2c3ab28-1ebe-42a0-9712-0da31675578f>

Nelimarkka, K. & Kauppinen, T., 2007. Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi. Sosiaali- ja terveystieteiden tutkimus- ja kehittämiskeskus Stakes, Oppaita 68, Helsinki.

Neste, 2023. Anttila–Kilpilahti 2x400 kV voimajohto, ympäristöselvitys. Neste Oyj 2023. Ei julkaistu.

Nordic Prediction Method, Roadtraffic noise 1996-525, Railway Traffic Noise 1996-524. Nordic Councils of Ministers.

Porvoon kaupunki, 2022. Porvoon kaupunkistrategia 2022–2025. Saatavilla: [Porvoon kaupunkistrategia 2022–2025](#)

Porvoon kaupunki ja Uudenmaan liitto, 2023: Porvoon suunnan lähijunaliikenteen toteuttamisedellytysten arviointi. Saatavilla: <https://www.itarata.fi/wp-content/uploads/2024/01/Porvoon-lahijunaselvitys-Loppuraportti-1.pdf>

Porvoon kaupunki, 2024a. Porvoon keskeisten alueiden osayleiskaavan 2004 kaavadokumentit. Saatavilla: <https://www.porvoo.fi/asuminen-ymparisto/kaavoitus/yleiskaavat/keskeisten-alueiden-osayleiskaava-2004/>

Porvoon kaupunki, 2024b. Porvoon vireillä olevat yleiskaavat. Saatavilla: <https://www.porvoo.fi/asuminen-ymparisto/kaavoitus/yleiskaavat/>

Pärjälä, E. ja Pärjälä, O., 2023. Pohjois-Kymenlaakson ilmanlaatu vuonna 2022. Aeri Oy 23.4.2023. Saatavilla: https://www.kouvola.fi/wp-content/uploads/2023/04/pohjois-kymenlaakson-ilmanlaatu-vuonna-2022-ver1_1-230423-final.pdf

Ratahallintokeskus, 2008. Helsinki-Pietari-rautatieteyhteyden kehittäminen: esiselvitys ja vaikutusten arviointi Suomen osalta. Saatavilla: <https://www.doria.fi/handle/10024/146518>

Riistakeskus, 2024. Metsästysluvat. 25.6.2024. Saatavilla: <https://riista.fi/metsastys/palvelut-metsastajalle/metsastysluvat/>

Savolainen-Mäntyjärvi, R. & Kauppinen, T., 2000. Koettu terveys ympäristövaikutusten arvioinnissa. Sosiaali- ja terveysalan tutkimus- ja kehittämiskeskus Stakes, Raportteja 249, Helsinki.

Sipoon kunta, 2024a. Voimassa olevien yleiskaavojen kaavadokumentit. Saatavilla: <https://www.sipoo.fi/kaavoitus-ja-kehittaminen/voimaan-tulleet-yleiskaavat/>

Sipoon kunta, 2024b. Sipoon vireillä olevat yleiskaavat. Saatavilla: <https://www.sipoo.fi/kaavoitus-ja-kehittaminen/yleiskaavoitus-yleiskaavakartta-yleiskaavakartat-kaava-kartalla/vireilla-olevat-yleiskaavat/g28-sipoon-yleiskaava-2050/>

Sosiaali- ja terveysministeriö, 1999. Ympäristövaikutusten arviointi, Ihmisiin kohdistuvat terveydelliset ja sosiaaliset vaikutukset. Sosiaali- ja terveysministeriön oppaita 1999:1, Helsinki.

Suomen Lajitietokeskus, 2024. Suomen Lajitietokeskuksen tietokanta.

SYKE, 2018. Corine maanpeiteaineisto 2018 25 ha, paikkatietoaineisto. Saatavilla: https://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto/Paikkatietoaineistot/Ladattavat_paikkatietoaineistot

SYKE, 2019a. Hiilineutraalisuomi.fi – Hinku-maakunnat. Saatavilla: [Hiilineutraalisuomi > Hinku-maakunnat](#).

SYKE, 2019b. Hiilineutraalisuomi.fi – Hinku-kunnat. Saatavilla: <https://www.hiilineutraalisuomi.fi/fi-fi/hinku/hinkukunnat> .

SYKE, 2023. Yhdyskuntarakenteen aluejaot 2022 (YKR), paikkatietoaineisto. Saatavilla: https://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto/Paikkatietoaineistot/Ladattavat_paikkatietoaineistot

- SYKE, 2024. Asemakaavoitettu alue 31.12.2022, paikkatietoaineisto. Saatavilla: https://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto/Paikkatietoaineistot/Ladattavat_paikkatietoaineistot
- Talja, A., 2005. Suositus liikennetärinän mittaamisesta ja luokituksesta. VTT Tiedotteita 2278. Espoo. Saatavilla: <https://publications.vtt.fi/pdf/tiedotteet/2004/T2278.pdf>
- Talja, A. & Saarinen, A., 2009. Maaliikenteen aiheuttaman runkomelun arviointi. Esiselvitys. VTT Tiedotteita 2468. Saatavilla: <https://publications.vtt.fi/pdf/tiedotteet/2009/T2468.pdf>
- Talja, A. & Törnqvist, J., 2014. Liikennetärinä: Alueiden tärinäkartoitus ja rakenteiden vaurioitumisalttius. Tutkimusraportti VTT-R-04703-14. Saatavilla: <https://publications.vtt.fi/julkaisut/muut/2014/VTT-R-04703-14.pdf>
- Tilastokeskus, 2013. Väestöennuste kunnittain 2012–2040. https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/184213/yvrm_vaenn_2012-2040_2013_9843_net_p2.pdf?sequence=1
- Tilastokeskus, 2022. Tilastokeskus, työssäkäynti. 115h -- Alueella työssäkäyvät (työpaikat) alueen, toimialan (TOL 2008), sukupuolen ja vuoden mukaan, 2007-2022. Saatavilla: https://pxdata.stat.fi/PxWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin_tyokay/statfin_tyokay_pxt_115h.px/
- Tilastokeskus, 2024. StatFin-tietokanta kuntien avainluvut. <https://pxdata.stat.fi/PXWeb/pxweb/fi/StatFin/>
- Tuusulan kunta, 2024a. Voimassa olevien yleiskaavojen kaavadokumentit. Saatavilla: https://www.tuusula.fi/sivu.tmpl?sivu_id=1992
- Tuusulan kunta, 2024b. Tuusulan yleiskaavan 2040 kaavadokumentit. Saatavilla: https://www.tuusula.fi/sivu.tmpl?sivu_id=2801
- Uudenmaan liitto, 2021. Itä-Uudenmaan liikennejärjestelmäsuunnitelma. Uudenmaan liiton julkaisuja E 239 – 2021. Saatavilla: [Itä-Uudenmaan liikennejärjestelmäsuunnitelma](#)
- Uudenmaan liitto, 2022a. Hiilineutraali Uusimaa 2030 -tiekartta, Painopisteet ja toimintalinjaukset. Saatavilla: [Hiilineutraali Uusimaa 2030 -tiekartta. Painopisteet ja toimintalinjaukset \(uudenmaanliitto.fi\)](#).
- Uudenmaan liitto, 2022b. Missä maat on mainioimmat. Uudenmaan kulttuuriympäristöt. Uudenmaan liiton julkaisuja E176 - 2022. Saatavilla: <https://uudenmaanliitto.fi/wp-content/uploads/2022/05/Missa-maat-on-mainioimmat.pdf>.
- Uudenmaan liitto, 2024. Voimassa olevien maakuntakaavojen kaavadokumentit ja voimassa olevien maakuntakaavojen epävirallinen yhdistelmä. Saatavilla: <https://uudenmaanliitto.fi/kaavoitus-ja-liikenne/maakuntakaavat/tulkinta-voimassa-olevasta-maakuntakaavatilanteesta/>
- Valtioneuvosto, 2021. Valtakunnallinen liikennejärjestelmäsuunnitelma vuosille 2021–2032. Valtioneuvoston julkaisuja 2021:75.
- Valtioneuvosto, 2023. Liikenne 12 -suunnitelma vuosille 2025–2036 (valtakunnallisen liikennejärjestelmäsuunnitelman päivitys) ([valtioneuvosto.fi](#)).
- Vantaan kaupunki, 2024. Vantaan yleiskaavan 2020 kaavadokumentit. Saatavilla: <https://www.vantaa.fi/fi/asuminen-ja-ymparisto/kaupunkisuunnittelu/kaavoitus/yleiskaavoitus/vantaan-yleiskaava-2020>

Väkevä, O. ja Loukkola, K., 2024. Ilmanlaatu Uudellamaalla vuonna 2023. Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen raportteja 13/2024. ISBN 978-952-398-243-7 (PDF) ISSN 2242-2854 (verkkójulkaisu) URN: ISBN:978-952-398-243-7. Saatavilla: <https://www.doria.fi/handle/10024/189020>

Väylävirasto, 2019. Itä-Suomeen suuntautuvien ratalinjauksien tarkasteluja: Helsinki-Porvoo-Kouvola; Helsinki-Porvoo-Kotka-Luumäki; Lahti- Heinola-Mikkeli. Saatavilla: <https://www.doria.fi/handle/10024/168295>

Väylävirasto, 2020: Itä-Suomen junayhteyksien kehittämismvaihtoehtojen arviointi. Saatavilla: <https://www.itarata.fi/selvitys/ita-suomen-junayhteyksien-kehittamismvaihtoehtojen-arviointi/>

Väylävirasto, 2022. Rautatien suoja-alue.

Väylävirasto, 2023. Infrarakentamisen vähähiilisyyden arviointimenetelmä 43/2023. Saatavilla: [Infrarakentamisen vähähiilisyyden arviointimenetelmä \(vaylavirasto.fi\)](https://www.vaylavirasto.fi/infrarakentamisen-vahahiilisyyden-arviointimenetelma).

Väylävirasto, 2024a. Valtion väyläverkon investointiohjelma vuosille 2025–2032. Väyläviraston julkaisuja 26/2024. Saatavilla: <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-405-164-4>. Viitattu 27.8.2024.

Väylävirasto, 2024b. Rautateiden kaukoliikenne rataosittain 2023. Saatavilla: [Kaukoliikenne 2023](https://www.vaylavirasto.fi/kaukoliikenne-2023)

VR, 2024. Aikataulut. Saatavilla: <https://www.vr.fi/aikataulut>

Ympäristöministeriö, 1993. Maisemanhoito. Maisema-alue työryhmän mietintö I. Ympäristön-suojeluosasto, mietintö 66/1992.

Ympäristöministeriö, 2021a. Uusimaa, valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet, VAMA 2021. Saatavilla https://www.ymparisto.fi/sites/default/files/documents/VAMA%202021_1%20Uusimaa_FI%20SVE.pdf.

Ympäristöministeriö, 2021b. Kymenlaakso, valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet, VAMA 2021. Saatavilla https://www.ymparisto.fi/sites/default/files/documents/VAMA%202021_7%20Kymenlaakso.pdf.

Ympäristöministeriö, 2022. Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet. Saatavilla <https://www.ymparisto.fi/fi/luonto-vesistot-ja-meri/maisemat/arvokkaat-maisema-alueet>.

Ympäristöministeriö, 2023. Suomen kansallinen ilmastopoliittika. <https://ym.fi/suomen-kansallinen-ilmastopoliittika> Viitattu 14.6.2024.

9 Liitteet

Liite 1 Konsultin työryhmä ja asiantuntijoiden pätevyudet

Liite 2 Kaavakartat

Liite 3 Maiseman, kulttuuriympäristön ja ihmisten elinolojen liitekartta

Liite 4 Luonnonympäristön liitekartta