



Itärata Oy

Itäradan pääsuuntaselvitys

Raportti 1/2024



Tiivistelmä

Itärata on Keravalta Porvoon kautta Kouvolaan suunniteltava kaksiraiteinen nopean henkilöliikenteen rata. Itärata erkanee länsipäässä Pasilan ja Keravan välille suunnitellusta Lentoradasta tunnelissa ja liittyy itäpäässä nykyiseen Lahti–Kouvola-rataan. Itärata-hankkeen keskeisenä tavoitteena on mahdollistaa kolmen tunnin matka-aika Helsingistä Joensuuhun ja Kuopioon.

Itärata Oy käynnisti keväällä 2023 Itäradan pääsuuntaselvityksen, jonka keskeisenä tavoitteena oli laatia esisuunnitelmatasolla alustavia ratalinjausvaihtoehtoja 300 km/h nopeustasolle, laatia linjauksille alustavaa vaikutusten arviointia sekä tehdä ohjelmointia ympäristön vaikutusten arviointimenettelyä (YVA-menettelyä) varten. Linjaussuunnittelussa huomioitiin linjausten tekninen toteutettavuus, kaavoitus, maankäyttö, luonnonympäristö, maisema, kulttuuriympäristö, maaston muodot ja esteet sekä pohjaolosuhteet. Porvoon osalta tutkittiin kolme eri asemavaihtoehtoa, joista yhteen liittyy mahdollisuus erilliselle lähiliikenneasemalle. Kaksi asemavaihtoehtoa sijoittuu maan alle. Lisäksi työssä tunnistettiin potentiaalisia taajamajunaliikenteen asemapaikkoja Itäradan varrelta. Osalle tarkastelluista linjausvaihtoehtoista laadittiin alustavat kustannusarviot.

Työn lähtökohtana oli vuosien 2008–2023 aikana laaditut selvitykset, joissa on tutkittu uutta, Helsingistä itään päin suuntautuvaa rataa. Vanhemmissa selvityksissä on tarkasteltu linjausvaihtoehtoja laajemmin. Tämän vuosikymmenen aikana tehtiin päätös jatkaa Itäradan suunnittelua Helsinki–Porvoo–Kouvola linjauksen mukaisesti. Aiemmin laaditut selvitykset toimivat lähtötietona tämän työn linjaussuunnittelulle. Tässä selvityksessä huomioitiin kumpikin Koskenkylän ja Korian välinen mukainen linjaus, jotka ovat mukana Kymenlaakson maakuntakaavassa.

Itäradan ratalinjaus suunnitellaan pääasiassa henkilöliikenteelle, mutta tämän selvityksen ratatekninen suunnittelu on tehty tavaraliikenteen edellyttämät vaatimukset huomioiden. Itärata Oy on käynnistänyt tavaraliikenteestä erillisen selvityksen, jonka on määrä valmistua huhtikuussa 2024.

Työn aikana muodostettiin kaksi vaihtoehtoista linjausta Lentoradasta erkanemiselle. Tausta-aineistona erkanemisen suunnittelulle toimi keväällä 2023 erillisen toimeksiannon aikana laaditut linjaukset. Sipoon Paippistentien ja Porvoon asemavaihtoehtojen välille muodostettiin kolme eri linjausvaihtoehtoa, joista jokaisesta on suunniteltu yhteys Porvoon kolmelle asemavaihtoehdolle. Koskenkylän ja Elimäen välille maakuntakaavaa varten laadittuja linjausvaihtoehtoja päivitettiin työn aikana. Muille osuuksille (Lentoradan tunnelin päättymispiste–Sipoon Paippistentie, Porvoo–Koskenkylä ja Elimäki–Koria) suunniteltiin työssä yksi linjaus.

Linjausvaihtoehtojen vaikutuksia on arvioitu alustavasti maankäyttöön ja kaavoitukseen, ihmisten elinympäristöön ja elinoloihin, maisemaan ja kulttuuriperintöön, luonnon monimuotoisuuteen, pinta- ja pohjavesiin sekä maa- ja kallioperään ja luonnonvarojen käyttöön. Lisäksi on tunnistettu ilmastovaikutuksia ja -riskejä.

Uuden ratayhteyden rakentaminen aiheuttaa haitallisia vaikutuksia ympäristöön, joita tässä selvityksessä on tunnistettu ja niiden ehkäisemiseksi ja lieventämiseksi on haettu erilaisia keinoja. Tässä pääsuuntaselvityksessä ei ole arvioitu laajempia vaikutuksia liikenteeseen ja liikkumiseen eikä alue- ja yhdyskuntarakenteeseen, jotka ovat pääsääntöisesti positiivisia vaikutuksia.

Selvityksen laatimisen tueksi muodostettiin ohjausryhmä, jossa oli edustettuna suurin osa Itäradan linjausalueelle osuvista kunnista, Uudenmaan ja Kymenlaakson liitto, Kaakkois-Suomen ja Uudenmaan ELY-keskus sekä Väylävirasto. Työn aikana tavattiin kaikki

suunnitellulle linjausalueelle sijoittuvat kunnat. Lisäksi pidettiin yhteistyöpalavereita ELY-keskusten ja museoiden kanssa.

Työn aikana laadittiin potentiaalisesti arvokkaiden pienvesien ja luontokohteiden esiselvitys. Selvityksessä on tunnistettu potentiaalisesti arvokkaita luonto- ja pienvesialueita ja kohteita, joiden tarkempi selvittäminen maastossa on tarpeen Itäradan linjauksen ympäristövaikutusten arvioinnin ja jatkosuunnittelun lähtötiedoksi.

Lisäksi työhön sisältyi riskien arvioinnin työpaja, jossa pyrittiin tunnistamaan hankkeeseen liittyvien riskien todennäköisyyttä ja merkittävyyttä.

Seuraava suunnitteluvaihe on ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA), joka sisältää alustavan yleissuunnitelman (AYS) laatimisen. YVAan sisältyy YVA-ohjelman ja arviointiselostuksen laatiminen. YVAn ja AYS:n lähtökohtana on useampi linjaus-/hankevaihtoehto, jotka lähtökohtaisesti perustuvat pääsuuntaselvitykseen. Linjaussuunnittelu sekä tekniikkalajikohtainen suunnittelu tehdään alustavan yleissuunnitelman tarkkuustasolla, joka on tarkempi taso pääsuuntaselvityksen esisuunnittelutasoon verrattuna. YVAn on suunniteltu valmistuvan vuoden 2025 loppuun mennessä.

Sammandrag

Östbanan är en dubbelspårig banförbindelse för snabb persontrafik som planeras från Kervo via Borgå till Kouvola. I den västra ändan avviker Östbanan från den planerade Flygbanan mellan Böle och Kervo och ansluter sig i den östra ändan till den nuvarande banan Lahtis-Kouvola. Det centrala målet med projektet Östbanan är att möjliggöra en restid från Helsingfors till Joensuu och Kuopio som inte överstiger tre timmar.

Östbanan Ab började våren 2023 utarbeta en lokaliseringsplan för Östbanan, vars centrala mål var att på förplanenivå utarbeta preliminära bansträckningsalternativ för en hastighetsnivå på 300 km/h, utarbeta en preliminär konsekvensbedömning för linjerna samt göra en programmering för förfarandet vid miljökonsekvensbedömning (MKB-förfarandet). I planeringen av sträckningarna beaktades den tekniska genomförbarheten av linjedragningarna, planläggningen, markanvändningen, naturmiljön, landskapet, kulturmiljön, former och hinder i terrängen samt bottenförhållandena. För Borgås del undersöktes tre olika stationsalternativ av vilka ett är förknippat med en möjlighet till en separat station för närtrafik. Två stationsalternativ finns under marken. Dessutom identifierades potentiella stationsplatser för regionalstågtrafik längs Östbanan. För en del av de granskade sträckningsalternativen utarbetades preliminära kostnadskalkyler.

Utgångspunkten för arbetet var utredningar som utarbetats under åren 2008–2023 där man undersökt den nya banan som går österut från Helsingfors. I äldre utredningar har sträckningsalternativen granskats i större utsträckning. Under detta decennium fattades ett beslut om att fortsätta planeringen av Östbanan i enlighet med sträckningen Helsingfors-Borgå-Kouvola. Tidigare utredningar fungerar som utgångspunkt för planeringen av bansträckningarna för detta arbete. I denna utredning beaktades sträckningarna mellan både Forsby och Koria, som ingår i Kymmenedalens landskapsplan.

Bansträckningen för Östbanan planeras i huvudsak för persontrafiken, men den bantekniska planeringen i denna utredning har gjorts med beaktande av de krav som godstrafiken ställer. Östbanan Ab har inlett en separat utredning om godstrafiken som ska bli klar i april 2024.

Under arbetets gång utarbetades två alternativa sträckningar för avvikande från Flygbanan. Som bakgrundsmaterial för planeringen av hur banan ska avvika användes de sträckningar som utarbetades under ett separat uppdrag våren 2023. Mellan Paipisvägen i Sibbo och stationsalternativen i Borgå utformades tre olika sträckningsalternativ. För varje alternativ har en förbindelse till de tre stationsalternativen i Borgå planerats. Sträckningsalternativen för landskapsplanen mellan Forsby och Elimä uppdaterades under arbetets gång. I arbetet planerades en sträckning för de övriga avsnitten (Punkt där Flygbanans tunnel upphör–Sibbo Paipisvägen, Borgå–Forsby och Elimä-Koria).

Konsekvenserna av sträckningsalternativen har bedömts preliminärt för markanvändningen och planläggningen, människors livsmiljö och levnadsförhållanden, landskapet och kulturarvet, naturens mångfald, yt- och grundvatten samt mark- och berggrunden och användningen av naturresurser. Dessutom har man identifierat klimatkonsekvenser och -risker.

Byggandet av den nya banförbindelsen orsakar skadliga konsekvenser för miljön. Dessa har identifierats i denna utredning och man har sökt olika metoder för att förebygga och lindra dem. I denna lokaliseringsplan har man inte bedömt de mer omfattande konsekvenserna för trafiken och rörligheten eller för region- och samhällsstrukturen, även om dessa i regel är positiva konsekvenser.

Som stöd för utarbetandet av utredningen bildades en styrgrupp med representanter för största delen av kommunerna på Östbanans sträckningsområde, Nylands och Kymmenedalens förbund, NTM-centralen i Sydöstra Finland och Nyland samt Trafikledsverket. Under arbetet träffade man alla kommuner i det planerade sträckningsområdet. Dessutom hölls samarbetsmöten med NTM-centralerna och museerna.

Under arbetets gång gjordes en förutredning om potentiellt värdefulla småvatten och naturobjekt. I utredningen har man identifierat potentiellt värdefulla natur- och småvattenområden och objekt vars närmare utredning i terrängen är nödvändig som utgångsdata för miljökonsekvensbedömningen och den fortsatta planeringen av Östbanans sträckning.

I arbetet ingick dessutom en workshop om riskbedömning där man strävade efter att identifiera sannolikheten för och betydelsen av riskerna i anslutning till projektet.

Följande planeringsskede är förfarandet vid miljökonsekvensbedömning (MKB), där utarbetandet av en preliminär utredningsplan (AYS) ingår. I MKB ingår utarbetandet av MKB-programmet och konsekvensbeskrivningen. Utgångspunkten för MKB och AYS är flera sträcknings-/projektalternativ som i regel grundar sig på en lokaliseringsplan. Sträckningsplaneringen och den teknikslagsspecifika planeringen görs på den preliminära utredningsplanens noggrannhetsnivå. Denna nivå är noggrannare än förplaneringsnivån i lokaliseringsplanen. Planen är att MKB bli klar före utgången av 2025.

Esipuhe

Itärata Oy:n tehtävänä on vastata nopean henkilöliikenne­radan suunnittelusta välille Lento­rata–Porvoo–Koria, Kouvola esisuunnitteluvaiheesta rakentamisvalmiuteen asti. Esisuunnittelutasolla laadittu Itäradan pääsuuntaselvitys toimii lähtökohtana seuraavalle suunnitteluvaiheelle, joka on helmikuussa 2024 käynnistyvä Itäradan YVA ja AYS (ympäristövaikutusten arviointi ja alustava yleissuunnittelu). Pääsuuntaselvityksen lähtötietona hyödynnettiin mm. vuosien 2008 ja 2023 välillä laadittuja selvityksiä, joissa on tutkittu uutta Helsingistä itään päin linjattavaa junarataa.

Selvityksen laatiminen käynnistettiin toukokuussa 2023. Selvityksen on laatinut Itärata Oy:n toimeksiannosta Ramboll Finland Oy. Itärata Oy:n projektipäällikkönä on toiminut suunnittelujohtaja Minna Weurlander, jonka lisäksi selvityksen laatimiseen ovat aktiivisesti osallistuneet toimitusjohtaja Petteri Portaankorva, viestintäpäällikkö Katri Parikka sekä talous- ja hallintojohtaja Antti Unkuri. Suunnittelukonsultin projektipäällikkönä on toiminut Sami Iikkanen.

Helsingissä tammikuussa 2024

SISÄLLYSLUETTELO

1	Hankkeen kuvaus ja pääsuuntaselvityksen sisältö	12
1.1	Hankkeen kuvaus.....	12
1.2	Pääsuuntaselvityksen sisältö ja tavoitteet.....	13
1.3	Pääsuuntaselvityksen liittyminen muihin suunnitelmiin ja hankkeisiin.....	13
1.3.1	Liikenne 12 -suunnitelma	13
1.3.2	Lentorata.....	13
1.3.3	Eurooppalainen raideleveys	14
1.3.4	Muut infrahankkeet	15
2	Lähtöaineisto.....	16
2.1	Aiemmat selvitykset	16
2.2	Avoimista aineistoista hankitut lähtötiedot.....	16
2.3	Sidosryhmiltä saadut lähtötiedot	17
3	Viestintä ja vuorovaikutus	20
3.1	Ohjausryhmä- ja kuntatapaamiset.....	20
3.2	Yleisötilaisuus.....	21
3.3	Muu viestintä ja vuorovaikutus	21
4	Rautatien tekniset ominaisuudet	22
4.1	Rata	22
4.2	Rautatietunnelit	23
4.3	Sillat ja muut taitorakenteet	23
4.4	Sähkörata	25
4.4.1	Sähköradan syöttöasemat.....	25
4.4.2	Sähköradan ratajohto	26
4.5	Rautatieturvallitteet.....	26
4.6	Tiet.....	27
4.7	Geotekniikka	27
5	Junaliikenne	29
5.1	Henkilöliikenne	29
5.2	Tavaraliikenne	29
6	Linjausvaihtoehdot.....	30
6.1	Linjaussuunnittelu	30
6.2	Linjausvaihtoehdot	30
6.2.1	Tarkastellut linjaukset	30
6.2.2	Lentoradasta erkaneminen	32

6.2.3	Paippistentie–Porvoo	33
6.2.4	Porvoon asemavaihtoehdot	33
6.2.5	Porvoo-Koskenkylä.....	34
6.2.6	Koskenkylä–Elimäki.....	35
6.2.7	Elimäki–Koria	35
6.2.8	Seisakevaihtoehdot.....	35
6.2.9	Yhteys nykyisiin ratoihin	35
7	Vaikutukset	36
7.1	Yleistä vaikutusten arvioinnista	36
7.2	Maankäyttö ja kaavoitus	36
7.2.1	Arviointimenetelmät	36
7.2.2	Nykyinen maankäyttö.....	37
7.2.3	Suunniteltu maankäyttö.....	38
7.2.4	Vaikutukset maankäyttöön ja kaavoitukseen	49
7.2.5	Haitallisten vaikutusten lieventämistoimet.....	51
7.3	Ihmisten elinympäristö ja elinolot.....	51
7.3.1	Vaikutukset ihmisten elinympäristöön ja elinoloihin	51
7.3.2	Haitallisten vaikutusten lieventämistoimet.....	52
7.4	Maisema ja kulttuuriperintö	52
7.4.1	Arviointimenetelmät	52
7.4.2	Maiseman nykytila	53
7.4.3	Kulttuuriympäristö	56
7.4.4	Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset.....	65
7.4.5	Haitallisten vaikutusten lieventäminen	73
7.5	Luonnon monimuotoisuus	74
7.5.1	Arviointimenetelmät ja lähtötiedot.....	74
7.5.2	Nykytilanne.....	74
7.5.3	Suojelalueverkosto ja muut huomioitavat kohteet.....	77
7.5.4	Suojelullisesti huomionarvoinen lajisto.....	83
7.5.5	Ekologinen verkosto	84
7.5.6	Vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen	84
7.5.7	Vaikutukset ekologiseen verkostoon	85
7.5.8	Haitallisten vaikutusten lieventäminen	86
7.6	Pintavedet	87
7.6.1	Arviointimenetelmät ja lähtötiedot.....	87
7.6.2	Nykytilanne.....	87
7.6.3	Vesiympäristön suojelullisesti huomionarvoinen lajisto	90

7.6.4	Vaikutukset vesistöihin	91
7.6.5	Haitallisten vaikutusten lieventäminen	92
7.7	Pohjavedet.....	93
7.7.1	Vaikutukset pohjavesiin	93
7.7.2	Haitallisten vaikutusten lieventäminen	95
7.8	Maa- ja kallioperä, luonnonvarojen käyttö	96
7.8.1	Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä luonnonvarojen käyttöön	96
7.8.2	Haitallisten vaikutusten lieventäminen	96
7.9	Ilmasto.....	97
7.9.1	Arviointimenetelmät ja lähtötiedot.....	97
7.9.2	Nykytila ja kehitys	97
7.9.3	Materiaalivaikutukset	98
7.9.4	Vaikutukset hiilinieluihin ja hiilivarastoihin.....	98
7.9.5	Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen	100
7.9.6	Ilmastonmuutokseen sopeutuminen	100
7.10	Yhteenveto vaikutusten arvioinnista	101
8	Kustannusarviot	105
8.1	Kustannuslaskennan perusteet	105
8.2	Rakentaminen	107
8.3	Linjausvaihtoehtojen kustannukset.....	107
8.4	Kustannusarvioiden tarkentaminen.....	110
9	Riskien arviointi	111
10	Jatkotoimenpiteet	112
10.1	Seuraavat suunnitteluvaiheet	112
10.2	Kaavamuutostarpeet	113
	Liitteet	114
	Lähteet	115

Lyhenneluettelo ja sanasto

ASY	Alustava yleissuunnitelma
Corine-aineisto	Coordination of information on the environment - maanpeiteaineisto
ELY - keskus	Elinkeino-, liikenne-, ympäristökeskukset
ERTMS	European Rail Traffic Management System
ETCS	European Train Control System
EU	Euroopan Unioni
FinEst Link	Helsinki-Tallinna raideyhteys
FINIBA	Finnish Important Bird Areas
Flada	Itämeren matala sisävuono tai lahti, joka maankohoamisen tai suiston umpeen kasvamisen johdosta on menettämässä yhteytensä mereen.
	Kustannuslaskentajärjestelmä
GSM-R	Global System for Mobile Communications – Railway
GTK	Geologian tutkimuskeskus
HELI-rata	Helsinki-Porvoo-kotka-Hamina-Luumäki rata
Helmi-keskittymä	Elinympäristöjen ennallistamis- ja hoitotoimien ohjelma
Hinku-kunnat ja maakunnat	Hiilineutraaliuden edelläkävijäkuntien, -maakuntien ja -yritysten verkosto
HTD	Hybrid Train Detection functionality
JKV	Julkinen kulunvalvonta
Kluuvi	Fladasta kehittynyt järvi tai lampi.
LIPAS -aineisto	Liikuntapaikkojen avoin aineisto
LVM	Liikenne- ja viestintäministeriö
Maali-alueet	Maakunnallisesti arvokkaat lintukohteet
Maku-indeksi	Maarakennuskustannusindeksi
MML	Maanmittauslaitos
MRL	Maankäyttö ja rakennuslaki
MW	Megawatti
Natura-alueet	Luonnon suojelukohteiden verkosto
RATO	Väyläviraston ratateknisten ohjeiden 18 Rautatietunnelit
RKY	Rakennettu kulttuuriympäristö
RRT	Rautatie- ja maantiterminaali
SAC-alue	Special areas of conservation
SYKE	Suomen ympäristökeskus
TEN-T	Trans-European Transport Network
VAMA	valtakunnallisesti merkittävä arvokas maisema-alue
VARK	Valtakunnallisesti merkittävä arkeologinen kohde
VAT	Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet
Vt	Valtatie
YK	Yhdistyneet kansakunnat
YM	Ympäristöministeriö

YTE	Euroopan rautatieviraston yhteentoimivuuden tekniset eritelmät
YVA	Ympäristövaikutusten arviointi

1 Hankkeen kuvaus ja pääsuuntaselvityksen sisältö

1.1 Hankkeen kuvaus

Itärata on Keravalta Porvoon kautta Kouvolaan suunniteltava kaksiraiteinen nopean henkilöliikenteen rata. Itärata-hankkeen keskeisenä tavoitteena on mahdollistaa kolmen tunnin matka-aika Helsingistä Joensuuhun ja Kuopioon. Hanke edistää kestävästä liikkumisesta pääkaupunkiseudulta idän suuntaan. Rata on suunniteltu yhdeksän kunnan alueelle, jotka ovat Vantaa, Tuusula, Kerava, Sipoo, Porvoo, Loviisa, Lapinjärvi, Myrskylä ja Kouvola. Lisäksi rata mahdollistaa Helsingin ja Porvoon välisen lähijunaliikenteen käynnistymisen. Radan toteutumisen edellytyksenä on Pasilan ja Keravan välille suunnitellun Lentoradan toteutuminen. Itärata vaikutuspiireineen on esitetty kuvassa 1.



Kuva 1. Kartassa on esitetty yhteysvälille Helsinki–Porvoo–Kouvola suunniteltava Itärata, ja radan vaikutuspiirissä olevia kaupunkeja Savon ja Karjalan ratojen varrella.

Ratahankkeen suunnittelusta vastaa Itärata Oy, joka perustettiin vuonna 2022. Itärata Oy:n omistaa valtio 51 %:n osuudella edustajanaan liikenne- ja viestintäministeriö sekä 24 kuntaa tai kaupunkia. Suunnitteluhankkeen on tarkoitus valmistua 2030-luvun alussa.

1.2 Pääsuuntaselvityksen sisältö ja tavoitteet

Tämän selvityksen keskeisenä tavoitteena oli laatia alustavia ratalinjausvaihtoehtoja 300 km/h nopeustasolle, laatia linjauksille alustavaa vaikutusten arviointia sekä tehdä ohjelmointia ympäristön vaikutusten arviointimenettelyä (YVA-menettelyä) varten. YVA-menettely sisältää kaksi vaihetta, jotka ovat ohjelma- ja selostusvaihe. Linjaussuunnittelussa huomioitiin linjausten tekninen toteutettavuus, kaavoitus, maankäyttö, luonnonympäristö, maisema, kulttuuriympäristö, maaston muodot ja esteet sekä pohjaolosuhteet. Porvoon osalta tutkittiin kolme eri asemavaihtoehtoa, joista yhteen liittyy mahdollisuus erilliselle lähiliikenneasemalle. Lisäksi työssä tunnistettiin potentiaalisia taajamajunaliikenteen asemapaikkoja Itäradan varrelta. Tarkastelluille linjausvaihtoehdoille laadittiin alustavat kustannusarviot.

Itäradan pääsuuntaselvityksen alkuvaiheessa kartoitettiin selvitykset, joissa Itärataa on aiemmin käsitelty. Lisäksi selvitystyötä varten hankittiin tarvittavat lähtöaineistot avoimista lähteistä sekä kunnilta. Oleellinen osa suunnitteluprosessia oli vuorovaikutus sidosryhmien kanssa kuntatapaamisten ja ohjausryhmätapaamisten muodossa.

Pääsuuntaselvityksen suunnittelutarkkuustaso on esisuunnitelmataso. Työssä on hyödynnetty Väyläviraston vuonna 2023 julkaisemaa opasta: ”Opas väylien esiselvitysten laatimiseen” (Väylävirasto 2023). Pääsuuntaselvityksen yhteydessä suunnitellut linjaukset toimivat lähtökohtana seuraavalle suunnitteluvaiheelle eli YVA-menettelylle. Itäradan YVA tulee sisältämään alustavan yleissuunnitelman laatimisen.

1.3 Pääsuuntaselvityksen liittyminen muihin suunnitelmiin ja hankkeisiin

1.3.1 Liikenne 12 -suunnitelma

Liikenne 12 -suunnitelma on 12-vuotinen strateginen suunnitelma liikennejärjestelmän kehittämistä. 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 kehittämiseksi 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 ilmastomuutosta. (Valtioneuvosto 2021)

Suunnitelman päivitys tehdään hallituskausittain neljän vuoden välein. Liikenne- ja viestintäministeriöllä on parhaillaan valmistelussa Liikenne 12 -suunnitelman päivitys vuosille 2025–2036. (Valtioneuvosto 2023)

1.3.2 Lentorata

Ratayhteys vaatii toteutuakseen Pasila–Kytömaa-välille suunnittelun Lentoradan. Lentorata tulisi kulkemaan lähes pelkästään tunnelissa, joten Itäradan erkaneminen Lentoradasta tahtuisi niin ikään tunnelissa. Lentorata mahdollistaa kaukojunien pysähtymisen Helsinki–Vantaa lentoasemalla parantaen samalla Pääradan välityskykyä Pasilan ja Keravan välillä.

Lentorata on suunniteltu 200 km/h nopeustasolle, eikä sen pystygeometria mahdollista tavarajunia. Lentoradan YVA-selostus on valmistunut vuoden 2023 syksyllä ja perusteltu päätelmä on odotettavissa helmikuussa 2024. Lentoradan YVA-vaihe sisälsi teknisen esiselvityksen. Lentoradan seuraava suunnitteluvaihe on yleissuunnitelma.

Itäradan erkanemista Lentoradasta tarkasteltiin Itärata Oy:n erillisessä toimeksiannossa, jossa tutkittiin myös Helsinki–Vantaa lentoasemalla tarvittavaa laituriraidemäärää (Itärata 2023a). Erillisen toimeksiannon liikenteellisten tarkasteluiden tulokset esitetään pääsuuntaselvityksen liitteenä. Työn johtopäätöksissä todettiin, että lentoasemalle tarvitaan vähintään kolme laituriraidetta, jotta voidaan varmistaa aseman kapasiteetti myös Itäradan toteutuessa. Neljä laituriraidetta olisi ratkaisuna vielä parempi seuraavista syistä:

- Häiriönhallinta paranee erityisesti, jos Pääradan ja Oikoradan lähijunia liikennöidään Lentoradan kautta
- Suurempi raidemäärä tuo joustavuutta aikataulusuunnitteluun
- Asemaa käyttää paljon matkalaukkujen kanssa matkustavia, joten pysähdysajat voivat olla arvioitua pidempiä
- Selkeyttää junien vaihtamista ja matkustajainformaatiota
- Tunnelissa sattuvan häiriön aikana useampia junia voidaan seisottaa tunnelin sijaan asemalla, joka parantaa matkustajien turvallisuuden tuntua
- Poikkeustilanteissa (aseman toimiessa kääntöasemana) junien kääntäminen on helpompaa suuremmalla raidemäärällä
- Raiteiden määrä olisi vastaava kuin Tikkurilassa, Pasilassa ja Keravalla kaukoliikenne-raitteita käyttävien junien raiteiden määrä.

Lentoradan YVAan sisältyneessä teknisessä esiselvityksessä Helsinki–Vantaa lentoasemalle suunniteltiin erkanemisselvityksen tulosten perusteella neljä laituriraidetta.

1.3.3 Eurooppalainen raideleveys

Liikenne- ja viestintäministeriö teetti selvityksen Suomen raideleveyden (1524 mm) muuttamisesta Euroopassa käytössä olevalle leveydelle (1435 mm). Keväällä 2023 valmistuneessa selvityksessä (Liikenne ja viestintäministeriö 2023) tutkittiin erilaisia vaihtoehtoja Suomen raitainfrastruktuurin kehittämiseksi, joista yksi tutkittu vaihtoehto oli uusien hankeyhtiöiden ratojen rakentaminen eurooppalaisella raideleveydellä.

Eurooppalainen raideleveys vaatisi toteutuessaan erilaisen kaluston kuin Suomessa on käytössä tai vaihtoehtoisesti nykyisen kaluston päivittämisen mahdollistamaan liikennöinti kahdella eri raideleveydellä. Toisaalta on huomioitava, että Itäradan mahdollinen yli 220 km/h nopeustaso edellyttää joka tapauksessa uudenlaista kalustoa.

Tässä työssä ei tarkasteltu erikseen raideleveyden vaikutusta rataan, mutta todettiin, että mikäli Itärata toteutetaan eurooppalaisella raideleveydellä, tulisi rata alustavasti kulkemaan tavaraliikenteen mahdollistavana nykyisen Kouvola–Luumäki-radan varrella sijaitsevalle Kouvolan rautatie- ja maantieterminalille (RRT terminalille) asti. Terminali sijaitsee Kouvolan aseman itäpuolella, ja sen etäisyys Itäradan erkanemiskohtaan Lahti–Kouvola-radasta on noin 27 kilometriä.

1.3.4 Muut infrahankkeet

Helsinki–Tallinna-rautatietunneli

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

Vt 6 välillä Hevossuo – Nappa (Korian) kohta, Kouvola

Kouvolassa rata yhdistyy olemassa olevan Lahti–Kouvola-radnan ratakäytävään. Väylävirastolla on käynnissä hallinnollinen tiesuunnitelmavaihe koskien valtatie 6 uudelleenlinjausta Lahti–Kouvola-radnan kohdalla. Tässä suunnitteluvaiheessa ei tehty päätöstä siitä, tulisiko radalle laatia yli- vai alikulkusilta. Seuraavassa suunnitteluvaiheessa Itäradan ja valtatie 6 risteämiskohta tulee suunnitella tarkemmin.

Savon ja Karjalan radnan kehittäminen

Väyläviraston on laatinut selvityksiä Savon ja Karjalan radnan välityskyvyn parantamiseen ja nopeudennostoon liittyen. Em. ratojen kehittäminen osaltaan myös lyhentävät Itärataa liikennöivien henkilöjunien matka-aikaa Kuopion ja Joensuun suuntiin.

Fingrid Oyj:n 400 kV:n voimajohto välillä Sipoo–Hausjärvi

Hankkeessa tarkastellaan uuden 400 kilovoltin voimajohtoyhteyden rakentamista Hausjärven Puujaalta Kalliomäen ja Soinilan kautta Porvoon Anttilan sähköasemalle. Hankkeesta laaditaan YVA, jonka ohjelma oli nähtävillä marras-joulukuussa 2023.

Kaavahankkeet

Vireillä olevat kaavahankkeet on käsitelty luvussa 7.2.

Tuuli- ja aurinkovoimahankkeet

Työn aikana (lokakuussa 2023) on selvitetty suunnitteilla olevia tuuli- ja aurinkovoimahankkeita. Tämänhetkisen tiedon mukaan mikään tarkastelluista hankkeista ei sijoitu linjausalueelle.

Anttila–Kilpilahti 2x400 kV:n 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.

2 Lähtöaineisto

2.1 Aiemmat selvitykset

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

Vuonna 2008 julkaistussa Ratahallintokeskuksen teettämässä selvityksessä tutkittiin eri oikoratavaihtoehtojen toteuttamista. Vuosien 2010–2020 välillä Liikennevirasto ja Väylävirasto on teettänyt useamman selvityksen ratayhteydestä. Viimeisimmässä Väyläviraston teettämässä selvityksessä (Väylävirasto 2020) vielä arvioitiin useita eri ratakäytävävaihtoehtoja Itäradalle. Selvitysten jälkeen Itäradan linjaukseksi on valikoitunut Lentorata–Porvoo–Kouvola.

Kymenlaakson liiton vuonna 2019 teettämässä ratakäytäväselvityksessä laadittiin kaksi eri linjausvaihtoehtoa Koskenkylä–Koria-välille Kymenlaakson maakuntakaavan pohjaksi. Linjaukset toimivat lähtökohtana Pääsuuntaselvityksen linjaussuunnittelulle tälle yhteysvälille. Lisäksi Itärata Oy on teettänyt vuoden 2023 aikana toimeksiannon liittyen Itäradan erkanemiseen Lentoradasta, jota hyödynnettiin tämän työn lähtötietona.

Tämän työn kannalta keskeisimpiä lähtötietoselvityksiä ovat seuraavat selvitykset listattuna vanhimmasta uusimpaan:

- Ratahallintokeskus, 2008: Helsinki-Pietari-rautatieyhteyden kehittäminen: esiselvitys ja vaikutusten arviointi Suomenosalta
- Liikennevirasto, 2011: Nopea ratayhteys Helsingistä itään: selvitys maakuntakaavaehdotusta varten
- 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 kehittämismuutosten arviointi
- Porvoon kaupunki ja Uudenmaan liitto, 2023: Porvoon suunnan lähijunaliikenteen toteuttamisedellytysten arviointi
- Itärata Oy, 2023: Itäradan liikenneselvitys

2.2 Avoimista aineistoista hankitut lähtötiedot

Pääsuuntaselvityksessä lähtöaineistona hyödynnettiin avoimena saatavia aineistoja maankäyttöön, maisemaan ja kulttuuriympäristöön, luonnonympäristöön sekä geo- ja kallioteekniikkaan liittyen. Aineistoja kerättiin Suomenympäristökeskukselta (SYKE), Museovirastolta, Geologian tutkimuskeskuksesta (GTK), Lajitietokeskuksesta, Maanmittauslaitokselta (MML) ja Birdlife -tietokannasta. Lisäksi hyödynnettiin maakuntaliitoilta ja kunnilta avoimesti saatavia aineistoja.

Keskeisimmät pääsuuntaselvityksessä hyödynnetyt avoimet aineistot on listattu alla.

- Maankäyttö ja kaavoitus:
- Uudenmaan maakuntakaava-aineistot (Uudenmaan liitto)
- Päijät-Hämeen maakuntakaava-aineistot (Päijät-Hämeen liitto)
- Kymenlaakson maakuntakaava-aineistot (Kymenlaakson liitto)
- LIPAS-aineisto (Jyväskylän yliopisto)
- Asemakaavoitetut alueet (SYKE)

- Yleiskaavoitetut alueet (SYKE)
- Yhdyskuntarakenteen aluejaot (SYKE)
- Maastotietokanta (MML)
- Maasto- ja taustakartat (MML)

Maisema ja kulttuuriympäristö

- Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet, VAMA (SYKE)
- Kansalliset kaupunkipuistot (SYKE)
- Muinaisjäännökset (Museovirasto)
- Rakennetun kulttuuriympäristön kohteet, RKY (Museovirasto)
- Suojellut rakennukset (Museovirasto)
- Unescon maailmanperintökohteet (Museovirasto)
- Maakunnallisesti arvokkaat kohteet (Uudenmaan liitto ja Kymenlaakson liitto)

Luonnonympäristö

- Kansainvälisesti, valtakunnallisesti ja maakunnallisesti tärkeät lintualueet (Birdlife)
- Corine maanpeiteaineisto 2018 (SYKE)
- Yksityiset ja valtion omistuksessa olevat luonnonsuojelualueet (SYKE)
- Luonnonsuojeluohjelma-alueet (SYKE)
- Natura 2000-alueet (SYKE)
- Arvokkaat lajit ratalinjan varrelta (Lajitietokeskus)

Geo- ja kalliotekniikka

- Valtakunnallisesti arvokkaat moreenimuodostumat (SYKE)
- Valtakunnallisesti arvokkaat tuuli- ja rantakerrostumat (SYKE)
- Valtakunnallisesti arvokkaat kallioalueet (SYKE)
- Valtakunnallisesti arvokkaat kivikot (SYKE)
- Maaperäkartta 1:20 000 / 1:50 000 (GTK)
- Maaperäkartta maalajeista 1:200 000 (GTK)
- Kallioperäkartta 1:200 000 (GTK)
- Happamat sulfaattimaat 1:250 000 (GTK)

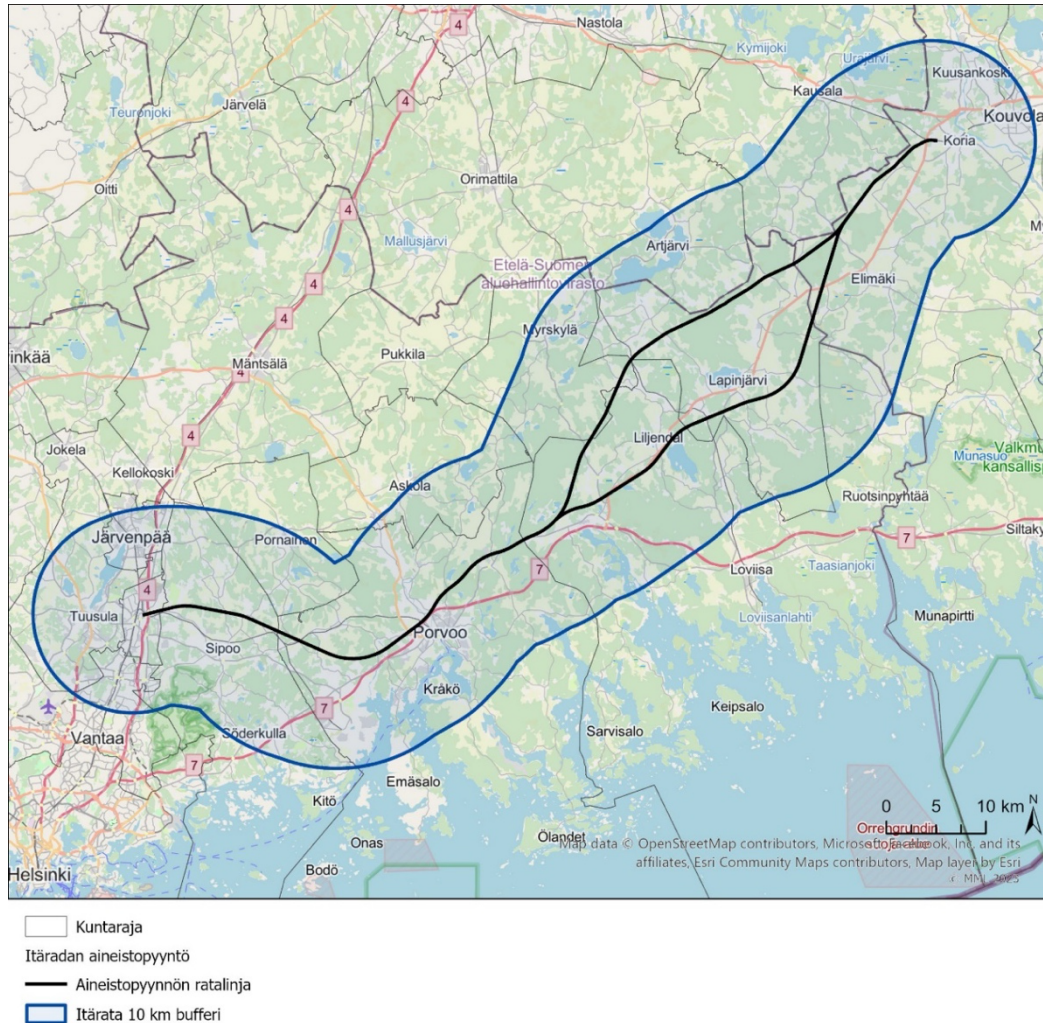
2.3 Sidosryhmiltä saadut lähtötiedot

Pääsuuntaselvitykseen kerättyjä avoimesti saatavia lähtötietoja täydennettiin sidosryhmiltä saaduilla lähtötiedoilla. Lähtötiedoista lähetettiin aineistopyynnöt kunnille, joiden katsottiin sijaitsevan ratalinjan mahdollisella vaikutusvyöhykkeellä. Rajauksen laajuudessa pyrittiin huomioimaan myös ratalinjan mahdolliset sijainnin muutokset suunnittelun edetessä. Suunnittelualan kuntien lisäksi lähetettiin rajatumpi aineistopyyntö suunnittelualan maakuntaliitoille ja ELY-keskuksille.

Aineistopyyntö toimitettiin alla luetelluille tahoille:

- Askolan kunta
- Iitin kunta
- Keravan kaupunki
- Kouvolan kaupunki
- Lapinjärven kunta
- Loviisan kaupunki
- Myrskylän kunta
- Orimattilan kaupunki
- Pornaisten kunta
- Porvoon kaupunki
- Sipoon kunta
- Kymenlaakson liitto
- Uudenmaan liitto
- Kakkois-Suomen ELY-keskus
- Uudenmaan ELY-keskus

Aineistoja päädyttiin pyytämään arvioidusta ratalinjasta noin 10 km säteeltä, kuitenkin huomioiden vain kunnat, joiden katsottiin sijaitsevan ratalinjan potentiaalisella suunnittelualueella (kuva 2). Tietoja pyydettiin 2000-luvun aikana kerätyistä aineistosta aineistomäärän rajaamiseksi. Kuitenkin myös vanhemmat yhteyshenkilön merkittäväksi katsomat aineistot huomioitiin selvityksessä. Lähtöaineistojen osalta yhteyshenkilöitä pyydettiin toimittamaan sekä raportit että paikkatieto muotoiset aineistot.



Kuva 2. Lähtötietoja pyydettiin 10 km "bufferilla" työn lähtökohtana olleesta Itäradan linjauksesta.

Aineistopyynnössä pyydettiin alla listattuja aineistoja, jotka eivät löydy avoimista lähteistä:

- Perinnemaisemat
- Asemakaavassa suojellut rakennukset
- Mahdolliset maisema ja kulttuuriympäristöselvitykset
- Luontoselvitysten raportit ja mahdollisuuksien mukaan selvitysten keskeiset tulokset paikkatietona
- Direktiivilajihavainnot, lajien elinympäristörajaukset ja mahdolliset kulkuyhteystiedot
- Havaintotiedot uhanalaisista lajeista, erityisesti suojeltavista lajeista ja muista huomiolarvoisista lajeista
- Arvokkaat luonto- ja pienvesikohteet
- Muut keskeiseksi katsotut luontotiedot.

Sidosryhmien toimittamat lähtötiedot koostuivat erilaisista kuntien tuottamista ja tilaamista selvityksistä ja paikkatiedoista. Aineistot kattoivat lajikohtaisia selvityksiä, laajempia luonto- ja ympäristöselvityksiä sekä maisema ja kulttuuriympäristön selvityksiä. Aineistoissa oli mukana kaavoitukseen ja energiaratkaisujen sijoittumiseen liittyviä selvityksiä, joilla katsottiin voivan olla vaikutusta ratalinjan suunnitteluun.

3 Viestintä ja vuorovaikutus

3.1 Ohjausryhmä- ja kuntatapaamiset

Itäradan pääsuuntaselvityksessä vuorovaikutuksen toteuttamisesta on vastannut Itärata Oy. Konsultin edustajia on osallistunut lähes kaikkiin ohjausryhmä-, kunta- ja sidosryhmätapaamisiin. Tapaamisissa on esitelty muun muassa suunnitelmaluonnoksia sekä alustavia kustannus- ja vaikutusarvioita.

Pääsuuntaselvityksessä on hyödynnetty ohjausryhmää, joka on koostunut alustavasti suunnitellun ratalinjan alueelle sijoittuvien kuntien, maakuntien, ELY-keskusten ja muiden tahojen edustajista. Ohjausryhmän kokouksia pidettiin selvityksen aikana kaiken kaikkiaan neljä.

Ohjausryhmässä oli edustettuna seuraavat tahot:

- Keravan kaupunki
- Kouvolan kaupunki
- Lapinjärven kunta
- Loviisan kaupunki
- Porvoon kaupunki
- Sipoon kunta
- Kymenlaakson liitto
- Uudenmaan liitto
- Kakkois-Suomen ELY-keskus
- Uudenmaan ELY-keskus
- Väylävirasto.

Kuntatapaamiset järjestettiin suunnittelualueen kuntien kanssa syksyllä 2023. Jokaisessa kunnassa pidettiin yksi tapaaminen, minkä lisäksi järjestettiin ylimääräiset tapaamiset Siipossa ja Porvoossa. Porvoossa pidettiin yksi ylimääräinen kuntatapaaminen ja yksi erillinen suunnittelutapaaminen asemavaihtoehtojen tarkentamiseksi. Sipoon toisessa tapaamisessa tavattiin johtavia luottamushenkilöitä ja virkamiehiä.

Tapaamisia on järjestetty seuraavien kuntien kanssa:

- Keravan kaupunki
- Kouvolan kaupunki
- Lapinjärven kunta
- Loviisan kaupunki
- Myrskylän kunta
- Porvoon kaupunki
- Sipoon kunta

Kuntatapaamisissa Itärata esitteli toimintaansa ja sen tavoitteita. Lisäksi käytiin läpi ratalinjan suunnittelutilanne sekä kunnalta saadut lähtötietoaineistot. Kunnan edustajilla oli mahdollisuus kommentoida ratalinjaa sekä esittää mahdollisia lisäaineistotietoja tai linjauksen kannalta huomionarvoisia kohteita, joita aineistosta ei vielä löytynyt. Tapaamisissa käsiteltiin myös, miten linjaus vaikuttaa alueen maankäyttöön ja millaisia kaavamuutoksia kunnassa mahdollisesti tarvitaan.

3.2 Yleisötilaisuus

Yleisötilaisuus järjestettiin webinaarimuotoisena 31.1.2024. Tilaisuudessa esiteltiin pääsuuntaselvityksen keskeisiä tuloksia sekä suunnittelutyön jatkoa.

3.3 Muu viestintä ja vuorovaikutus

ELY-keskusten kanssa järjestettiin kaksi kokousta, joissa oli edustajat Uudenmaan ja Kaakkois-Suomen ELY-keskuksesta. Tapaamisissa esiteltiin ratalinjan suunnittelun tilanne, käytiin läpi keskeisiä luonto- ja ympäristökohteita radan varrelta sekä lisäselvitystarpeita.

Museoviranomaisten kanssa järjestettiin tapaaminen, jossa oli edustajia Porvoon ja Kymenlaakson museoista. Tapaamisessa käytiin läpi ratalinja, sen keskeisimmät kulttuuriympäristön kohteet sekä mahdollisten lisäselvitysten tarve.

Selvityksen sisältöä ja suunnittelutilannetta on myös esitelty Itärata Oy:n hallitukselle.

Muita järjestettyjä tilaisuuksia ovat olleet tammikuussa 2024 kuntien päättäjäille suunnatut esittelytilaisuudet Myrskylässä, Lapinjärvellä, Sipoossa, Keravalla, Kouvolassa, Porvoossa ja Loviisassa. Sekä Porvoon Kulloossa järjestetty asukastilaisuus syyskuussa 2023, jossa Porvoon aluekehitystä käsiteltiin laajemmin.

4 Rautatien tekniset ominaisuudet

4.1 Rata

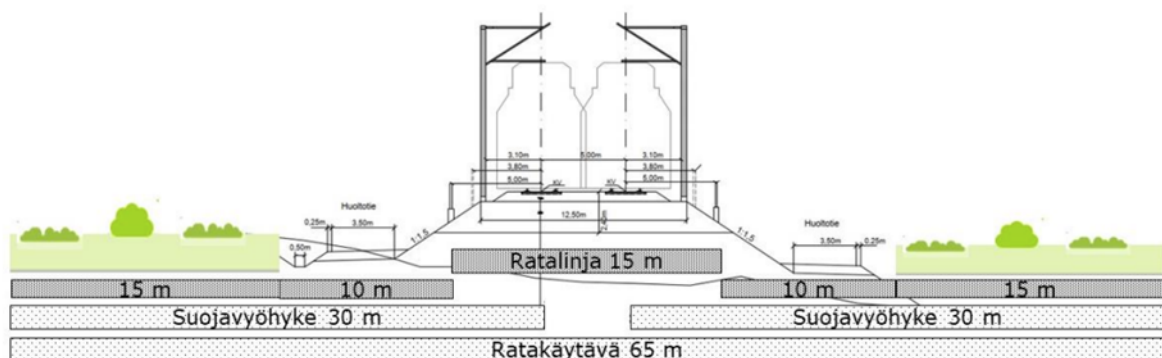
Itärata on kaksiraiteinen suurnopeusrata, jonka raiteiden välinen etäisyys on minimissään 5,4 metriä raiteen keskilinjasta mitattuna. Radan pääasialliseksi nopeustasoksi on suunniteltu 300 km/h. Maksimikaarresäteenä on käytetty 10 000 ja minimikaarresäteenä 5400. Kaarteissa käytettävä maksimikallistus on 80 mm. Alemman nopeustason alueita ovat radan liittymiskohdat Lentorataan ja Lahti–Kouvola-rataan, joissa radan kaarresäde ja vaihde rajoittavat nopeutta. Suunnittelussa pääpainopiste on ollut vaakageometrian suunnittelussa.

Ratateknisesti suunnittelu on tehty sekaliikenne radan reunaehtojen mukaisesti. Radan maksimipituuskaltevuutena on käytetty 10 ‰, joka on sekaliikenne ratojen suurin suositeltava arvo (Ratatekniset ohjeet osa 2 – Radan geometria). Matkustajaliikenne radalla sallitaan sekaliikenne ratoja jyrkempi pituuskaltevuus, jonka myötä esimerkiksi tunnelit voivat olla ratateknisestä näkökulmasta lyhyempiä. Taulukossa 1 on esitetty pituuskaltevuuden raja-arvot. Taulukosta poiketen suurnopeusradan (nopeus 250 km/h tai korkeampi) matkustajaliikenne radan pituuskaltevuuden lupa-arvo on 35 ‰.

RATA	PITUUSKALTEVUUS [‰]		
	Suositteltava	Maksimi-arvo	Lupa-arvo
Sekaliikenne radat	≤ 10	12,5	25
Matkustajaliikenne radat	≤ 10	15	40
Tavaraliikenne radat	≤ 10	12,5	25

Taulukko 1. Pituuskaltevuuden raja-arvot suoralla radalla (Väylävirasto 2021).

Rautateiden suoja-alueen leveys on ratalain mukaan normaalitapauksessa 30 metriä lähimmän raiteen keskilinjasta (Väylävirasto 2022). Suoja-alueella on kiinteistön käyttämistä koskevia rajoitteita (kuva 3).



Kuva 3. Havainnekuva ratalinjan poikkileikkauksesta.

4.2 Rautatietunnelit

Rautatietunneli koostuu kahdesta erillisestä ratatunnelista, joissa molemmat kiskot kulkevat omissa rinnakkain olevissa tunneleissaan. Rautatietunnelit suunnitellaan radan geometrian perusteella. Tunneleilla alitetaan asutusalueita ja muita vaikutuksille herkkiä alueita sekä liitytään Lentorataan.

Rautatietunnelit ovat runkorakenteeltaan joko kalliotunneleita (kantavana rakenne on tunnelia ympäröivä lujitettu kallio) tai kallio- ja betonitunnelien yhdistelmiä.

Kalliotunnelit pyritään asemoimaan siten, että tunneli voidaan toteuttaa normaalein kalliorakentamisen menetelmin ja rakentein. Vierekkäisten ratatunnelien välinen kallio kannas on vähintään 8 metriä. Ratatunnelien suuaukoilla on betoniset suuaukkorakenteet ja tarvittaessa teräsbetonitunneliosuudet. Kalliotunnelit vedeneristetään koko matkalta joko verhouksrakenteessa tai kallion tiivistys ja salaojitusrakenteilla. Tunnelit lämmöneristetään suuaukoilla sekä pakkasilman aiheuttamalta jäätymisriskialueilta lämmöneristysrakenteella.

Tunneleita ei saada suunniteltua vain suuaukolle viettäväksi, joten tunnelit varustetaan pumppaamoilla kuivatusveden ja mahdollisten sammutusvesien johtamiseksi pois tunnelista. Tunneliin ei johdeta ulkopuolisia vesiä. Suuaukoille sijoitetaan myös kuivatus- ja sammutusvesien keräysallas, johon palotilanteessa kulkeutuu kuivatusvesien, ulkopuolisten hule- ja sadevesien lisäksi myös tunnelin sammutusvedet.

Ratatunnelien välille rakennetaan noin 200–250 metrin välein poistumisreitit osana toimivat yhdyskäytävät. Viereinen ratatunneli ja yhdyskäytävät toimivat onnettomuustilanteissa turvallisena alueena. Kaikkiin ratatunneliin suunnitellaan poistumistiet koko tunnelin pituudelle siten, että tunneleista on turvallinen pääsy maanpinnalle joko toisen tunnelin kautta evakuoimalla, huoltotunnelien sekä kuilujen kautta. Tunneliin rakennetaan kuiluja onnettomuustilanteen savunpoistoon ja paineentasaukseen. Ratatunnelien välille sijoitetaan teknisiä tiloja, jotka voivat olla omissa yhdystunneleissa tai yhdistettynä poistumistieyhdyttunneleihin.

Ratatunnelien poikkileikkauksissa noudatetaan periaatteiltaan YTE:n (Euroopan rautatieviraston yhteentoimivuuden teknisten eritelmien) ja RATO 18.3.2 (Väyläviraston ratateknisten ohjeiden 18 Rautatietunnelit) periaatteita ja mitoituksessa tulee huomioida myös aerodynaamiset vaatimukset.

Muita tarvittavia tiloja tarvitaan teknisiä kojeita ja laitteita niiden ohjauksia ja huoltoa varten sekä maanalle että maan päälle. Suuaukkojen läheisyyteen sijoitetaan tekniset laiterakennukset, kuilujen yläpäihin kuilurakennukset sekä työnaikaisiin ajo- ja huoltotunneliin suuaukkorakenteet sekä mahdollisesti tekniset rakennukset.

Maanalaisia asemia on mahdollisesti tulossa sekä Keravalle että Porvooseen linjausvaihtoehdon mukaisesti. Maanalaiset asemat suunnitellaan tarvittavalle henkilömäärälle sujuvaa käyttöä sekä poikkeustilanteen poistumista ja pelastustoimintaa varten. Henkilöyhteyksien lisäksi asemat vaativat teknisiä- ja huoltoyhteyksiä maanpäälle mm. asemien molempiin päihin ilmanvaihto- ja savunpoistokuilut, tekniset kuilut sekä ajo- ja huoltotunneliyhteydet. Asemat ovat keskilaituriasemia (yleinen metroasematyyppi) tai sivulaituriasemia, jolloin aseman ratatunnelit sijoitetaan eri tilaan, ja laitureilta ei ole suoraa keskinäistä yhteyttä samassa tasossa eikä yhteisiä liukuporrasyhteyksiä asemalaiturilta.

4.3 Sillat ja muut taitorakenteet

Siltakohteista on laadittu siltaluettelot ratalinjoittain. Sillat on määritetty peruskartta- ja radan pituusleikkaustarkasteluna. Tarkastelluilla linjauksilla ei ole havaittu vaikutuksia nykyisiin siltarakenteisiin.

Siltojen pituuden on rajattu ratapenkan korkeuden perusteella karkeasti siten, että rata-
penkan korkeus on siltapaikalla korkeimmillaan 10 metriä. Siltatyypit on määritelty ylityk-
sen ja pituuden perusteella. Siltojen leveys arvioidaan vakioraidevälin 5 m perusteella niin,
että ratasillan hyötyleveys on 12,4 metriä. Tiesiltojen (ylikulkusiltojen) leveydet on määri-
telty kyseisen väylän arvioidun liikenneteknisen leveyden mukaan. Ylikulkusiltojen alikulku-
korkeutena on käytetty vähintään mittaa 7,0 m kiskonselestä ja tukirakenteiden etäisyytenä
raiteen keskilinjasta 10,1 m. Suurnopeusjuna tarvitsee mahdollisesti suuremman alikulku-
korkeuden, mikä pitää huomioida seuraavassa suunnitteluvaiheessa. Raidelinjaukset risteä-
vät nykyisten raiteiden kanssa ja niissä alikulkukorkeudeksi on oletettu 6,75 m kiskonse-
lestä. Alikulkusilloissa tarvittava alikulkukorkeus on määritetty alittavan väylän mukaan
joko 4,6 m tai 5,2 m. Erikoiskuljetusreitit tulee huomioida seuraavissa suunnitteluvaiheissa.

Taulukko 2. Siltojen alikulkukorkeudet.

SILTATYYPPI	SILLAN ALITTAVA VÄYLÄ	ALIKULKUKORKEUS (m)	HUOM
aks (alikulkuilta)	Valta- tai kantatie	5,2	Tiet: vt6
aks (alikulkuilta)	Muut tiet	4,6	
yks (ylikulkuilta)	Itärata	7	Nopeus ≤ 220 km/h
yks (ylikulkuilta)	Muut raiteet	6,75	Nopeus ≤ 160 km/h Radat: Kerava-Porvoo, Lahti-Loviisan satama

Vesistösiltojen pituudet on mitoitettu niin, että siltojen etuluiskat laskeutuvat riittävän kau-
aksi rantalinjasta. Muutamii vähäisempiin ojan/puron ylityksiin on määritetty teräsputki-
silta.

Tarkastelussa käytetyt siltatyypit ovat jännemitasta riippuen joko teräsbetoni- tai jännitet-
tybetonisiltoja. Yleisesti siltojen perustamistavaksi on määrätty teräsputkipaalut. Kohdissa,
joissa on arvioitu radan kulkevan syvässä kallioleikkauksessa, on perustamistavaksi määri-
tetty kallionvarainen perustaminen.

Tässä suunnitteluvaiheessa ei suunnitella yksityiskohtaisesti siltojen jännemittoja ja välitu-
kien sijoittelua, eikä siltojen perustamistapaa. Seuraavissa suunnitteluvaiheissa kyseiset
tiedot tarkentuvat tarkempien lähtötietojen pohjalta. Jatkosuunnittelussa siltapaikat tulee
luokitella maisemallisen merkittävyytensä mukaan. Maisemallisesti merkittävien siltojen tu-
kirakenteiden sijoitteluun pituus- sekä poikkisuunnassa, sekä niiden muotoiluun tulee kiin-
nittää erityistä huomiota. Maisemallisesti merkittäviä siltoja ovat etenkin suuret vesistösilat
sekä avoimeen kulttuurimaisemaan sijoittuvat maasillat. Maisemaa sulkevia pitkiä ja kor-
keita tulopenkereitä siltojen päädyissä tulee välttää mahdollisuuksien mukaan.

Suunnitteluvaiheessa on tunnistettu seuraavia maisemallisesti merkittäviä siltoja:

- Linjauksella VEV-A Vt 7 pohjoispuolella Porvoonjoen ylittävä silta km 62+920 (siltapi-
tuus 200 m) sijoittuu maisemallisesti arvokkaalle peltoalueelle.
- Linjauksella VEV-B Ilolanjoen ylittävä silta km 70+600 (71+900) (siltapituus 200 m)
sijoittuu maisemallisesti arvokkaalle peltoalueelle.
- Linjauksella VEV-A Pernajanjoen ja Loviisan satamaradan ylittävä silta km 96+890 (sil-
tapituus 360 m) sijoittuu maisemallisesti arvokkaalle peltoalueelle.
- Linjauksella VEV-A Taasianjoen ylittävä silta km 116+040 (siltapituus 400 m) sijoittuu
maisemallisesti arvokkaalle peltoalueelle

- Linjauksella VEV-B Koskenkylänjoen ylittävä silta km 84+000 (siltapituus 120 m) sijoittuu maisemallisesti arvokkaalle alueelle.

Lisäksi pituutensa puolesta merkittäviä ovat mm. seuraavat sillat:

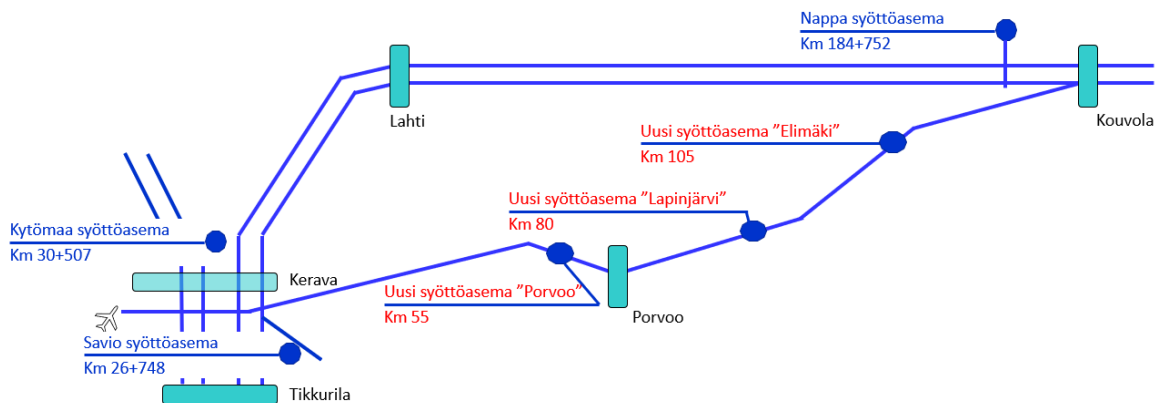
- Linjauksella VEV-B ja VEV-C Ulvonmäentien ja Kerava-Porvoo radan ylittävä silta km 43+240 (siltapituus 1 280 m).
- Linjauksella VEV-A Myrskyläntien ylittävä silta km 86+900 (siltapituus 364 m) sijoittuu peltoalueelle. Myrskyläntien aks jälkeen rata ylittää osittain metsäisen peltolaakson, jossa siltapituus on n. 424 m (Oxkärretin rs).

4.4 Sähkörata

4.4.1 Sähköradan syöttöasemat

Itärata olisi toteutuessaan ns. suurnopeusrata. Teknisesti se suunnitellaan kuitenkin myös ns. sekaliikenne radaksi, jolloin rataosuudella voisi liikennöidä samanaikaisesti niin vähän energiaa kuluttavia lähiliikennejunia kuin paljon energiaa kuluttavia raskaita tavarajunia. Suurnopeusjunat kuormittavat yksittäisinä junina sähköradan syöttöjärjestelmää liki saman verran kuin raskaat tavarajunat.

Sähköradan syöttöjärjestelmän energiansiirtokyky muodostetaan rakentamalla uusia syöttöasemia ja 2X25 kV sähkönsyöttöjärjestelmä energiansiirtoratkaisuna sekä uudistamalla Keravan Savion tai Kytömaan syöttöasemaa ja lisäksi Napan syöttöasemaa (kuva 4).



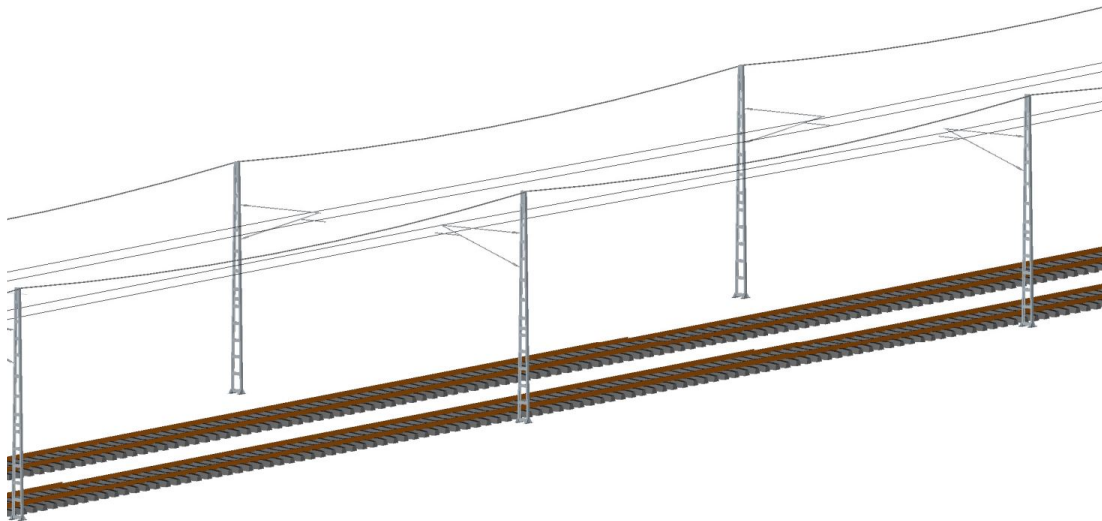
Kuva 4. Havainnekuva syöttöasemista.

Syöttöjärjestelmän teho on riittävä kuvassa 4 havainnoidulla syöttöasematiheydellä tulevaisuudessakin, kunhan yhdellä syöttöalueella ei ole enempää kuin neljä Suomen oloissa sallittua enintään 500A (12.5 MW) ottavaa suurnopeus tai tavarajunaa yhtä aikaa. Tällöin peräkkäin kulkevien suurnopeusjunien tai raskaiden tavarajunien välimatka voisi ajallisesti olla noin 10 minuuttia. Mikäli raiteiden suurin sallittu nopeus on 200 km/h, 250 km/h tai 300 km/h, ei se oleellisesti vaikuta syöttöasemien määrään.

4.4.2 Sähköradan ratajohto

Nykyiset Väyläviraston ratajohtotyypit eivät mahdollista yli 220 km/h raidenopeuksia. Väylävirastolla on määritelty uusi suurnopeusradan ratajohtotyyppi, joka mahdollistaa raiteelle nopeustason 300 km/h.

Ratajohto muodostuu ajojohtimesta ja kannatusrakenteista. Ajojohtimen tärkein ominaisuus on dynaaminen rakenne, joka mahdollistaa ”kipinöimättömän” energiansiirron ajolangasta virroittimen kautta junaan kaikilla nopeustasoilla. Nopeustasolla 300 km/h ajojohtimen rakenne pitää olla mahdollisimman tasakorkeuksinen ja homogeeninen sekä mekaaniselta rakenteeltaan ja kooltaan liki kaksikertainen verrattuna nykyisiin ajojohtimiin ja kannatusrakenteisiin (kuva 5). Ajojohtimen mekaanisesta rakenteesta ja voimista johtuen myös kannatusrakenteet pylväineen tulee olla liki kaksinkertaiset mekaanisilta rakenteiltaan verrattuna nykyisiin kannatusrakenteisiin.



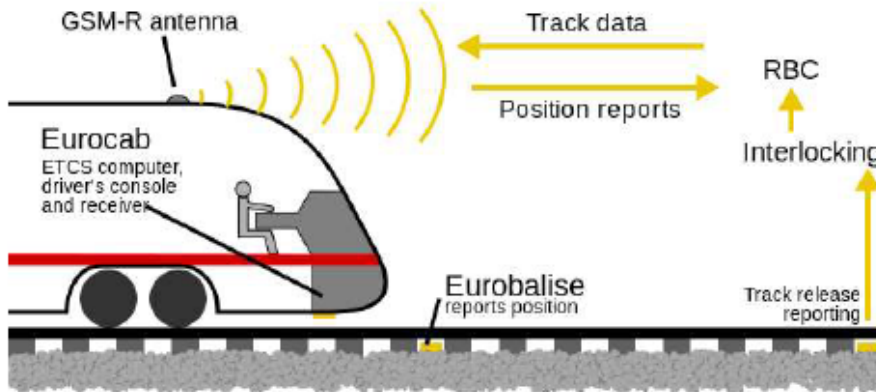
Kuva 5. Havainnekuva ratajohtosta, joka mahdollistaa 300 km/h nopeustason.

Mikäli raiteiden suurin sallittu nopeus on maksimissaan 220 km/h, ratajohto voidaan rakentaa nyky määräyksillä- ja rakenteilla. Raiteen suurimman sallitun nopeuden ollessa yli 220 km/h ratajohto rakennetaan ns. 300 km/h ratajohtorakennemäärittelyn mukaisena, joka on mekaanisesti huomattavasti massiivisempi verrattuna 220 km/h ratajohtorakenteisiin.

4.5 Rautatieturvallitteet

Liikenne- ja viestintäministeriö on Digirata-hankkeessaan (Digirata 2023) laatimassa strategiaa, millä aikataululla Suomessa tulnaisiin siirtymään yhteen toimivuuden turvaamiseksi Euroopan laajuisen liikenneverkon rataosilla (TEN-T) eurooppalaisen raideliikenteen hallintajärjestelmään (European Rail Traffic Management System, ERTMS), jonka kehitystä EU (Euroopan unioni) sääntelee. Digirata-selvityksen osapuolet suosittelivat työn tulosten perusteella nykyisen junakulunvalvonta järjestelmän (JKV) korvaamista modernilla radiopohjaisella eurooppalaisella junien kulunvalvontajärjestelmällä (European Train Control System, ETCS). ETCS-järjestelmässä on kolme tasoa (1, 2 ja 2 HTD-toiminnallisuudella). Ensimmäisessä vaiheessa toteutetaan vähintään ETCS-järjestelmän taso 2 koko Suomeen.

Teknisenä muutoksena siirryttäessä nykyisistä asetinlaitejärjestelmistä ja junien kulunvalvontajärjestelmistä (JKV) ETCS-järjestelmän taso 2 järjestelmäratkaisuihin tarkoittaa sitä, että rataosalla liikennöivät junat varustetaan ETCS-järjestelmän tason 2 veturilaitteilla (Eurocab) ja tiedonsiirto asetinlaitejärjestelmän ja junan välillä on radioverkkoratkaisuihin pohjautuvaa. (kuva 6)



Kuva 6. Havainnekuva ETCS taso 2 rakenteesta (Digirata 2023).

Digirata-hankkeen valmisteluvaiheessa määritellyn etenemissuunnitelmavaihtoehdon mukaan Kaakkois-Suomessa siirryttäisiin käyttämään ETCS-järjestelmän tasoa 2 arviolta 2040-luvulla. Raportin laatimisvaiheessa on vaikeaa ennustaa ETCS-järjestelmän aikataulua, tekniikkaa ja kustannuksia. Itäradan toteutuminen tulee huomioida Digirata-hankkeen aikataulussa, koska kyseessä on uusi ratayhteys. Asiasta on käyty alustavia keskusteluja Fintrafficin kanssa.

Suunnitellulla raiteiden suurimmalla sallitulla nopeudella ei ole vaikutusta ETCS-järjestelmän rakenteeseen, koska vakiojärjestelmät on määritelty toimivan myös 300 km/h raide-nopeuksilla.

4.6 Tiet

Ratasuunnittelun yhteydessä on huomioitu nykyiset tieyhteydet peruskarttatarkasteluna. Tieyhteyksistä suurin osa on yksityisteitä. Yksityisteitä risteää linjausvaihtoehtojen kanssa noin 20–38 kpl linjauksen mukaan. Merkittävimmät linjausvaihtoehdoille osuvat yhdystiet ovat Paippistentie 11701, Pornaistentie 1494, Kuninkaantie 1531, Ali-Vekkoskentie 11748, Tyysterintie 11773, Myrskyläntie 1751, Sikiläntie 11817, Puustellintie 11933, Kreiviläntie 11893, Porlammintie 1771 ja Metsäluodintie 3601. Merkittävä ratalinjauksia risteävä valtatie on Vt 6 Helsingintie. Merkittävimmät seututiet ovat Vanha-Helsingintie 140, Loviisantie 176, Artjärventie 174 ja Kausalantie 174. Tässä suunnitteluvaiheessa ei ole tarkemmin arvioitu teiden risteämistapaa radan kanssa eikä tarvittavien tiejärjestelyjen laajuutta lukuun ottamatta pääteiden risteämistapoja. Seuraavissa suunnitteluvaiheissa tiejärjestelyjä tutkitaan tarkentuneen ratageometrian ja muun lähtöaineiston pohjalta.

4.7 Geotekniikka

Radan pohjanvahvistusratkaisujen lähtökohtana on painumaton rakenne. Eri linjausvaihtoehtojen maaperäolosuhteet on arvioitu GTKn maaperäkartan perusteella. Pehmeikköalueiksi on luokiteltu kaikki savialueet. Rata on savialueilla tässä suunnitelmavaiheessa arvioitu perustettavaksi paalulaatalle. Muita pohjanvahvistusratkaisuja (massanvaihto, tukiseinä, kaukalorakenne, esikuormitus, pilaristabilointi) ja niiden määriä ei ole tässä

suunnitteluvaiheessa voitu arvioida. Nämä arvioidaan seuraavissa suunnitteluvaiheissa pohjatutkimusten perusteella. Seuraavissa suunnitteluvaiheissa tulee tarkentaa myös erityisesti pehmeikköalueiden korkeiden penkereiden ja syvien leikkausten perustamistapoja ja mahdollisia luiskavahvistuksia sekä pohjaveden alenemisen suojausrakenteita. Vertailtavaksi tulee myös pengerpaalulaatta ja siltarakenne, kun pehmeikköjen syvyys tarkentuu pohjatutkimusten perusteella sekä radan korkeusviiva / maastomalli tarkentuvat.

5 Junaliikenne

5.1 Henkilöliikenne

Itärata suunnitellaan ensisijaisesti nopeaksi henkilöliikennekadaksi. Helsingin ja Kouvolan välinen liikenne kulkee nykyisin Helsingistä Lahden Oikoradan kautta Lahteen, ja siitä edelleen Lahti Kouvola rataa pitkin Kouvolaan. Itärata lyhentää nykyisellä junakalustolla matkustajien matka-aikaa Helsingin ja Kouvolan välillä arviolta 12–15 minuuttia (Itärata 2023b) nykytilanteeseen verrattuna, ja tämän myötä matka-aikavaikutus ulottuu myös Savon rataa ja Karjalan rataa käyttäville matkustajille.

Itäradan kaukoliikenteessä käytettävään kalustoon vaikuttaa radan nopeustaso. Nykyisin Suomessa käytettävän kaluston maksiminopeus on 220 km/h. Mikäli rataa liikennöidään yli 220 km/h nopeudella, tulee Suomeen hankkia uudenlaista suurnopeuskalustoa. Mahdollisesti käytettävä eurooppalainen raideleveys saattaisi niin ikään edellyttää uusia kalustohankintoja.

Itärata mahdollistaisi Porvoon lähiliikenteen käynnistämisen. Porvoon lähiliikenteessä voitaisiin hyödyntää esimerkiksi nykyisin Helsingin seudun lähiliikenteessä käytettävää Sm5-kalustoa. Porvoon ja Helsingin välinen matka-aika olisi arvioilta noin 33 minuuttia (Itärata 2023b), mikäli lähijunilla ei ole pysähdyksiä Lentoaseman ja Porvoon välillä. Matka-aika Helsingin ja Porvoon välillä on nopeimmalla bussiyhteydellä 55 minuuttia (huhtikuu 2023), joten lähijunayhteys lyhentäisi matka-aikaa arviolta 22 minuuttia. Lähijunalle voitaisiin suunnitella pysähdys myös Keravalle, mikäli Lentoradasta erkanevan tunnelin linjaus suunnitellaan siten, että Keravan aseman toteuttaminen olisi mahdollista (erkanemisvaihtoehto VE2). Keravan asema tulisi sijoittumaan arviolta noin 60 metrin syvyyteen, koska toinen Itäradan raiteista on suunniteltu linjattavan Lentoradan ali.

5.2 Tavaraliikenne

Itärata suunnitellaan pääasiassa henkilöliikenteelle. Radan läheisyydessä sijaitsee kuitenkin mm. satamia (Kilpilahti, Vuosaari ja HaminaKotka), joita rata voisi mahdollisesti palvella. Tavaraliikenteen liikennöintitarpeet tarkentuvat käynnissä olevan Itäradan tavaraliikenneselvityksen yhteydessä, jonka arvioitu valmistumisaika on huhtikuu 2024. Tällä hetkellä on kuitenkin tiedossa, ettei tavaraliikenteen ole mahdollista liikennöidä Lentoradan tunnelissa sen ratageometrian vuoksi. Pääsuuntaselvityksessä ratatekninen suunnittelu (pl. Lentoradasta erkaneva tunneli) on tehty tavaraliikenteen mahdollistavilla pystygeometria- ja kallistusarvoilla.

6 Linjausvaihtoehdot

6.1 Linjaussuunnittelu

Linjaussuunnittelu on tehty 300 km/h nopeustasolle ottaen huomioon linjauksien tekninen toteutettavuus, kaavoitus, maankäyttö, luonnonympäristö, maisema, kulttuuriympäristö, maaston muodot ja esteet sekä pohjaolosuhteet. Ratateknisistä reunaehdoista on kerrottu tarkemmin luvussa 4.1.

Suunnittelua on tehty ns. pienimmän haitan periaatteella. Arvokkaat luontokohteet, kuten Natura 2000 -alueet (poikkeuksena Sipoonjoki, joka ylitetään sillalla), muut luonnonsuojelualueet ja geologisesti arvokkaat kohteet on pyritty kiertämään riittäväällä etäisyydellä, jotta mahdolliset haitalliset luontoarvoihin kohdistuvat vaikutukset voidaan välttää. Vastaavasti maiseman ja kulttuuriympäristön kannalta arvokkaat kohteet, kuten valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja valtakunnallisesti arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristöt, on pyritty välttämään. Jos tällaisia arvokohteita ei ole voitu täysin välttää (esimerkiksi Porvoonjokilaakson valtakunnallisesti arvokas maisema-alue), niin on pyritty löytämään linjaus, josta aiheutuu mahdollisimman vähän haittaa maisema- ja kulttuuriympäristön arvoille.

Muinaisjäännösten osalta alueelliset kohteet on suunnittelussa kierretty. Alueella on lisäksi tiedoissa useita pistemäisiä muinaisjäännöskohteita, joista osa jää suunniteltujen linjausten alle. Suunnittelualueella voidaan myös olettaa olevan lukuisia muinaisjäännöksiä, jotka eivät ole vielä tiedossa. Näiden osalta tulee tehdä kattava inventointi seuraavien suunnittelu- vaiheiden yhteydessä.

Anttilan sähköasema Sipoon ja Porvoon rajalla on kierretty linjaussuunnittelussa. Asuinalueet on pyritty kiertämään mahdollisimman hyvin. Yksittäisiä rakennuksia jää kuitenkin linjauksen alle kaikissa linjausvaihtoehdoissa. Linjaus on suunniteltu kulkemaan Uudenmaan ja Kymenlaakson maakuntien alueilla.

Pohjavesien varsinaiset muodostumisalueet on pyritty väistämään. Porvoon Kulloon kohdalla olevaa pohjavesialuetta on kuitenkin mahdotonta kiertää kokonaan, mikäli linjaus kulkee Anttilan asuinalueen eteläpuolella. Porvoon Ilolan alueella, Porvoonjokilaaksossa ja Loviisassa on niin ikään pohjavesialueita tai pohjaveden varsinaisia muodostumisalueita, joita ei kokonaan ole mahdollista kiertää.

Itäradan linjauksen reitille osuu muutamia luonnonsuojeluohjelma-alueita ja valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita, joita ei voida linjauksella täysin välttää.

6.2 Linjausvaihtoehdot

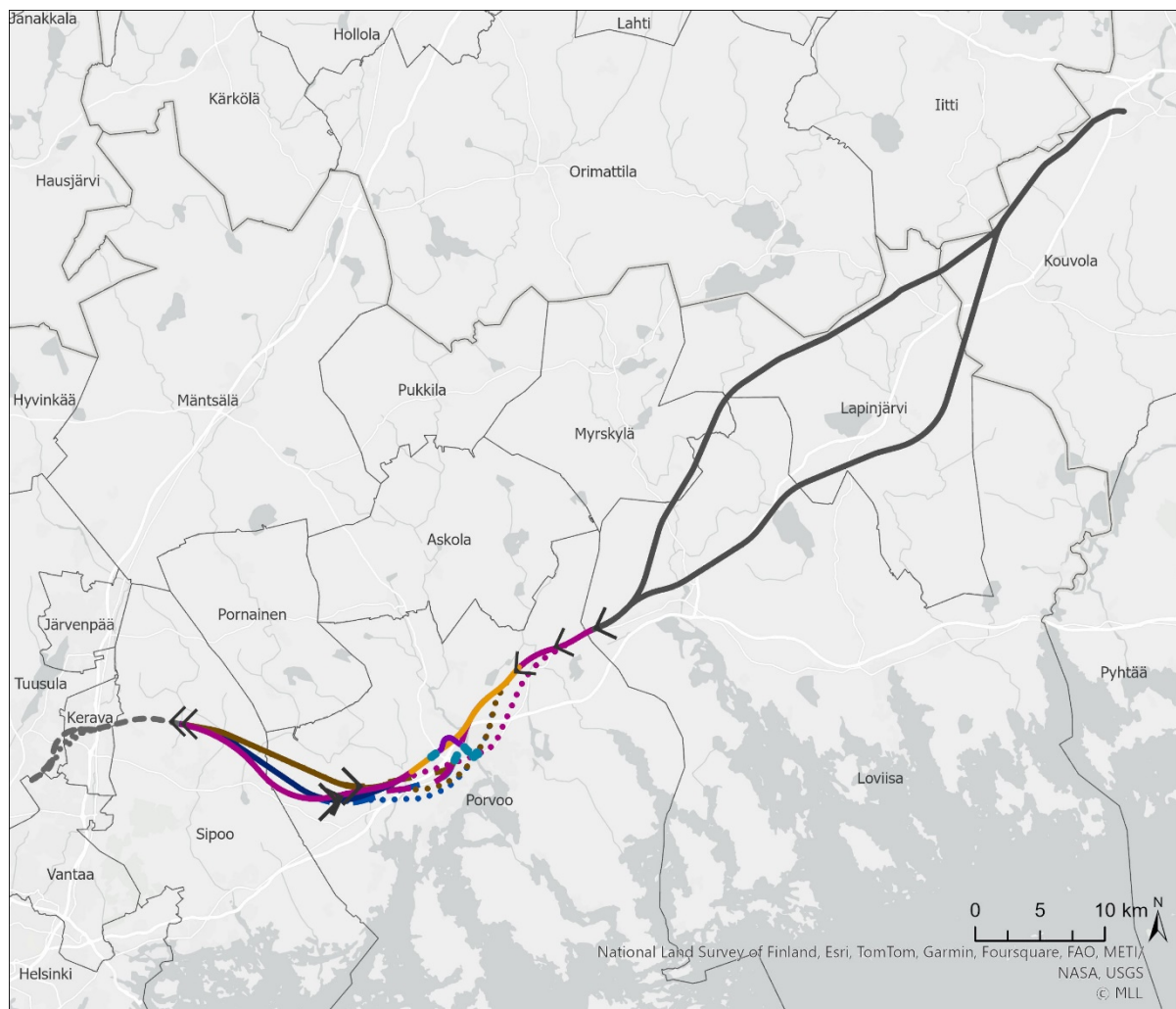
6.2.1 Tarkastellut linjaukset

Työn aikana on laadittu useita eri linjausvaihtoehtoja, joiden suunnittelussa on otettu huomioon edellisissä luvuissa kuvatut reunaehdot. Suunnittelun pohjana ovat olleet aiemmissa selvityksissä suunnitellut linjaukset (Liikennevirasto 2012, Väylävirasto 2019, Kymenlaakson liitto 2019).

Tarkastellut linjausvaihtoehdot voidaan jakaa seuraaviin rataosuusiin:

- Lentoradasta erkaneminen (Lentorata–Paippistentie)
- Paippistentie–Porvoo
- Porvoon asemavaihtoehdot
- Porvoo–Koskenkylä
- Koskenkylä–Elimäki
- Elimäki–Koria

Kuvassa 7 on esitetty tarkastellut linjaukset. Liitteessä 1 on esitetty linjaukset tarkemmalla karttaphojalla.



□ Kuntaraja	— Porvoo VE-A2	— Porvoo VEV-B alle 300km _h	— Ratalinja
— Ratalinjan vaihtoehdot	■ Porvoo VEE-B alle 300km _h	••• Porvoo VEV-C	◁ Tunnelien suuaukko
— Lentorataan liittyminen VE2	••• Porvoo VEE-C	— Ratalinja VE-E	
••••• Lentorataan liittyminen VE3	■ Porvoo VEP-B alle 300km _h	— Ratalinja VE-P	
— Porvoo VE-A	••• Porvoo VEP-C	— Ratalinja VE-V	

Kuva 7. Tarkastellut linjausvaihtoehdot.

6.2.2 Lentoradasta erkaneminen

Lentoradasta erkanemisen osalta on tässä selvityksessä tutkittu kahta eri vaihtoehtoa, VE2 ja VE3. Vaihtoehdot perustuvat Itäradan toteuttamaan erilliseen toimeksiantoon. Erkaneminen tapahtuu Lentoradalle suunnitellun Helsinki–Vantaan aseman pohjoispuolella, jolloin kaikki Itärataa hyödyntävät junat voivat pysähtyä Helsinki–Vantaa lentoasemalla. Kumpikin linjausvaihtoehdoista noudattaa likimäärin maakuntakaavan mukaista linjausta. Vaihtoehdon VE2 linjaus on VE3 linjausta pidempi, koska sen on suunniteltu mahdollistavan Keravan maanalaisen aseman. Kumpikin linjausvaihtoehto on esitetty nousevan maanpinnalle Siipoon Talman itäpuolella, jotta rata ei kulje maanpinnalla Talman asuinalueen läpi.

Lentorataan liittyvien vaihteiden (vaihte 1:28) nopeusrajoitus on 160 km/h ja vaihteiden jälkeen olevissa Itäradan kaarteissa nopeusrajoitus on niin ikään 160 km/h. Kaarteiden itäpuolella on 300 km/h nopeusrajoitus. Pituuskaltevuus voi olla tunnelissa jyrkempi kuin muilla rataosuuksilla, koska Lentorata on suunniteltu henkilöliikenteelle. Lentoradalle suunniteltu nopeusrajoitus on 200 km/h.

Seuraavassa taulukossa on vertailtu erkanemismvaihtoehtoja keskenään.

Taulukko 3. Lentoradasta erkanemismvaihtoehtojen vertailu.

	VE 2	VE 3
Ratageometria	Jyrkemmät kaarteet kuin VE3:ssa, koska Keravalla asemavaraus.	Linjaus voidaan ottaa nopeammin kiinni Lentoradan linjaukseen kuin VE2 linjaus, koska Keravalle ei tarvita asemavarausta.
Keravan maanalainen asema	Mahdollistaa Keravan aseman, jossa matkustajat voivat vaihtaa Pääradan lähijuniin. Vaihtomatka on kuitenkin huomattavan pitkä (pystysuunnassa yli 60 metriä).	Ei mahdollisuutta toteuttaa asemaa Keravalle. Vaihto Pääradan lähijuniin tapahtuisi Pasilassa.
Kaavoitus	Maakuntakaavan mukainen.	Maakuntakaavan mukainen.
Ajoaika	Ajoaika pidempi kuin VE 3:ssa, koska linjaus on pidempi ja vaakageometria vaikuttaa pidemmällä matkalla. Mahdollisen Keravan aseman nopeusrajoituksen vaikutus marginaalinen, koska nopeusrajoitus suositeltavaa olla 160 km/h Lentoradan ja Itäradan välisiltä vaihteilta asemalle asti.	Ajoaika lyhyempi kuin VE 2:ssa, koska linjaus on lyhyempi ja vaakageometria vaikuttaa lyhyemmällä matkalla nopeusrajoitukseen.
Matkustajamukavuus	Nopeusrajoitus 160 km/h optimaalinen nopeustaso Lentoradan vaihteen jälkeisissä kaarteissa. Korkeammilla nopeuksilla sivuttaiskiihtyvyys voi heikentää matkustajakokemusta.	Nopeusrajoitus 160 km/h optimaalinen nopeustaso Lentoradan vaihteen jälkeisissä kaarteissa. Korkeammilla nopeuksilla sivuttaiskiihtyvyys voi heikentää matkustajakokemusta.
Itäradan erkaneminen Lentoradasta	Erkanemiskohta on lähempänä Lentoasemaa kuin VE3:ssa. Energiankulutuksen näkökulmasta itään päin menevien junien ei todennäköisesti kannata kiihdyttää nopeutta yli 160 km/h ennen erkanemismvaihdetta.	Erkanemiskohta on kauempana Lentoasemasta kuin VE2:ssa.

6.2.3 Paippistentie–Porvoo

Sipoon Paippistentien ja Porvoon välille on suunniteltu kolme eri linjausvaihtoehtoa, joista jokaisesta on suunniteltu yhteys Porvoon kolmelle eri asemavaihtoehdolle (VE-A, VE-B ja VE-C). Vaihtoehdot risteävät Sipoossa Linnanpellon ja Pellaksen taajama-asutusta.

Pohjoisin vaihtoehto eli VE-P on linjausvaihtoehdoista lyhin. Se on suunniteltu kulkemaan niin, että kulttuurihistoriallisesti arvokas Suuri Rantatie vältetään. Linjauksen kohdalle ei osu pohjavesialueita, koska Mickelsbölen pohjavesialue jää sen eteläpuolelle. Porvoossa ratalinjaus kulkee Anttilan asuinalueen poikki. Linjausvaihtoehto vaatii oletettavasti muita vaihtoehtoja useamman rakennuksen lunastuksen sekä Sipoon kunnan, että Porvoon kaupungin alueella.

Vaihtoehto VE-E on suunniteltu kulkemaan Anttilan sähköaseman pohjoispuolelta, ja sen alle jää jonkin verran rakennuksia mm. Porvoon Anttilan ja Mickelsbölen alueilla. Linjaus kulkee kulttuurihistoriallisesti arvokkaan Suuren Rantatien poikki ja risteää Mickelsbölen pohjavesialueen kanssa.

Vaihtoehto VE-V kulkee muita linjausvaihtoehtoja etelämpänä Paippistentieltä Porvoon Kullon länsipuolelle asti, jonka jälkeen se risteää Mickelsbölen pohjavesialueen kanssa. Linjaus on suunniteltu kulkemaan Anttilan sähköaseman eteläpuolelta. Porvoossa linjaus risteää Mickelsbölen kyläasutuksen kanssa. Linjausvaihtoehto vaatii oletettavasti muita vaihtoehtoja vähemmän rakennusten lunastamisia.

Porvoon maanalaiselle asemalle johtavan tunnelin suuaukon sijainnin on arvioitu sijaitsevan likimäärin Kullon asuinalueen pohjoispuolella. Suuaukon suunniteltu sijainti vaihtelee jonkin verran eri linjausvaihtoehtojen ja asemavaihtoehtojen (VE-B ja VE-C) välillä.

6.2.4 Porvoon asemavaihtoehdot

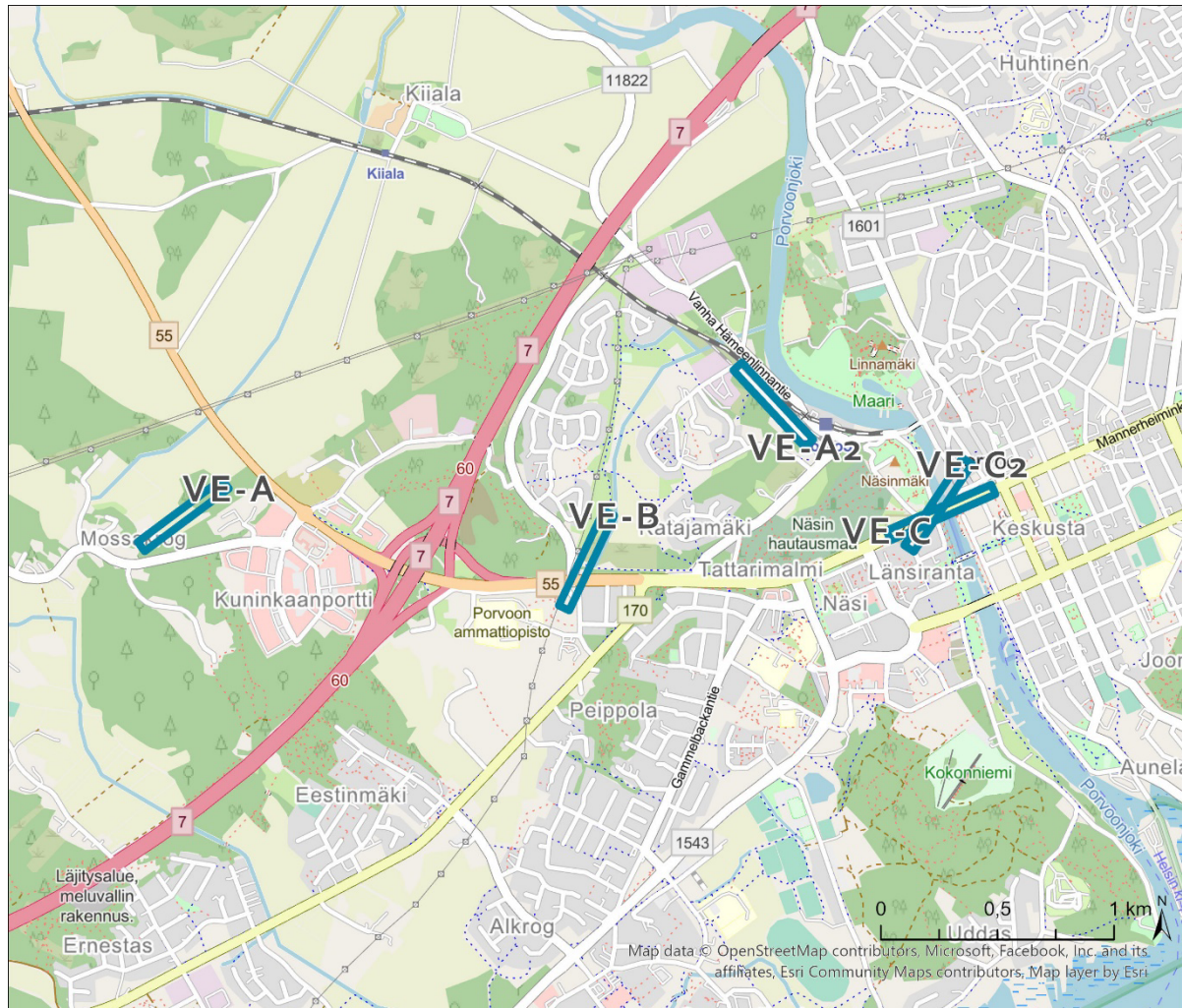
Porvoon Kuninkaanportin asemavaihtoehto (VE-A) on suunniteltu maanpäälliseksi asemaksi. Asemavaihtoehto VE-A mahdollistaa Porvoon lähijunaliikenteen aseman toteuttamisen (VE-A2). Lähiliikenteelle tarkoitettu asema on suunniteltu Porvoon läntiseen keskustaan lähelle Porvoonjokea ja sinne yhteys toteutetaan pistoraiteella. Asema tulee toteuttaa riittävän etäälle joesta tulvimisvaaran vuoksi.

Porvoon asemavaihtoehto VE-B on maanalainen asema, joka sijoittuu Porvoon Puistokadun (Läntinen Mannerheiminväylä) ja Hornhattulantien kulmaan. Tunnelissa sijaitsevan kaarteen nopeusrajoitus on kaarresäteen vuoksi 150 km/h, mutta sillä ei todennäköisesti ole vaikutusta matka-aikaan Porvoon asemapysähdyksen vuoksi.

Porvoon asemavaihtoehto VE-C sijaitsee Porvoon keskustassa, Porvoonjoen alla, josta on hyvät kulkuyhteydet idässä linja-autoasemalle ja lännessä Porvoon Puistokadun itäosan varteen. Linjausvaihtoehdoissa VE-P ja VE-E (välillä Paippistentie–Porvoo) aseman on oletettu sijaitsevan eri suuntaisesti kuin linjausvaihtoehdon VE-V asema.

Porvoon asemien sijainti on esitetty kuvassa 8. Jatkosuunnittelussa Porvoon asemavaihtoehtojen sijainteihin voi tulla muutoksia. Erityisesti asemavaihtoehdon VE-C sijainti vaatii tarkempia tarkasteluja, jotta aseman sisään- ja uloskäynnit sijaitsevat optimaalisissa paikoissa.

Porvoon asemavaihtoehdot on esitetty kuvassa 8.



— Porvoon asemavaihtoehdot

Kuva 8. Porvoon asemavaihtoehdot on esitetty kartalla. Porvoonjoen alle sijoittuvan asemavaihtoehdon (VE-C) suuntaan vaikuttaa radan linjaus. Asemavaihtoehdojen sijainnit tarkentuvat vielä suunnittelun edetessä.

6.2.5 Porvoo-Koskenkylä

Porvoon ja Koskenkylän väliseen linjaukseen vaikuttaa Porvoon aseman sijainti. Kuninkaanportin maanpäällisen asemavaihtoehdon (VE-A) ja Koskenkylän välille on suunniteltu ainoastaan yksi linjausvaihtoehto. Porvoonjokilaaksossa linjaus kulkee Valtatien 7 rinnalla, jonka jälkeen se menee Porvoon Ilolan taajaman länsipuolelta ja risteää Ilolan pohjavesialueen kanssa. Linjauksen länsipuolelle jää myös Venjärven metsän yksityismaiden luonnonsuojelualue.

Porvoon muut asemavaihtoehdot kulkevat tunnelissa. Asemavaihtoehdon VE-B tunnelin pohjoispään suuaukko on suunniteltu sijoittuvan Viksberginjärven ja Eriksdalinjärven itäpuolelle. Tunnelin pituus on noin 18 kilometriä. Tunnelin pituuskaltevuus on suunniteltu mahdollinen tavaraliikenne huomioiden.

Asemavaihtoehdolle VE-C sijainti vaihtelee linjausvaihtoehdon mukaan. Linjausvaihtoehdoissa VE-P ja VE-E (kuva 8, asemavaihtoehto VE-C) tunnelin pohjoispään suuaukon on

arvioitu sijoittuvan Kankurinmäen alueelle, jolloin tunnelin pituus on noin 20 kilometriä. Vaihtoehdossa VE-V (kuva 8, asemavaihtoehto VE-C2) linjaus kulkee Ilolan taajaman ali, ja nousee maanpinnalle Venjärven itäpuolella. Tunnelin pituudeksi on arvioitu noin 25 kilometriä. Tunnelin pituuskaltevuus on suunniteltu tavaraliikenne huomioiden.

6.2.6 Koskenkylä–Elimäki

Koskenkylän ja Elimäen välillä on kaksi eri linjausvaihtoehtoa, jotka pohjautuvat Koskenkylä–Koria-välin ratakäytäväselvitykseen. Molemmat linjausvaihtoehdot kulkevat alueilla, joissa on kyläasutusta ja harvaa maaseutuasutusta sekä pelto- ja metsäalueita. Koskenkylä–Koria-ratakäytäväselvityksen mukaisiin linjauksiin on tämän työn yhteydessä tehty pieniä muutoksia. Eteläisempi linjausvaihtoehto kulkee Loviisaan kuuluvan Liljendalin asuinalueen ja Lapinjärven kunnan keskustan itäpuolelta. Pohjoisempi linjausvaihtoehto sivuaa asutusta Loviisassa Nedre Rikebyn ja Veckerbyn kohdalla, Myrskylässä Kreivilässä ja Lapinjärvellä Porlammin kaakkoispuolella. Pohjoisempi linjaus kulkee osan matkaa Orimattilan kuntarajan tuntumassa. Kumpikin linjausvaihtoehto kulkee Loviisassa pohjavesialueiden sekä Pernajanlahden ja Koskenkylänjokilaakson valtakunnallisesti arvokkaan maisema-alueen kautta. Lisäksi pohjoisen linjausvaihtoehdon kohdalle osuu myös valtakunnallisesti arvokas kallioalue.

6.2.7 Elimäki–Koria

Elimäen ja Korian välille on suunniteltu yksi linjausvaihtoehto. Linjaus kulkee lähellä Iitin kuntarajaa, pysyen kuitenkin kokonaan Kouvolan kaupungin alueella. Linjauksen länsipuolelle jäävät Seppo ja Virve Hounin, Koivulehto-Peräkoprin ja Passilanmäen yksityismaiden luonnonsuojelualueet. Itärata liittyy Korialla olemassa olevaan Lahti–Kouvola-rataan.

6.2.8 Seisakevaihtoehdot

Selvityksessä on tarkasteltu mahdollisten seisakkeiden sijoittumista linjausten yhteyteen. Seisakkeiden sijoittaminen on mahdollista vaakageometrian puolesta Lapinjärven, Loviisan Koskenkylän ja Sipoon Linnanpellon seudulle. Tarkastelussa ei ole arvioitu maaston muodon tai pystygeometrian vaikutusta. Jatkosuunnittelussa on näitä asioita tarkennettava.

6.2.9 Yhteys nykyisiin ratoihin

Tässä suunnitteluvaiheessa ei ole suunniteltu raideyhteyksiä Itäradan ja nykyisten ratojen, kuten yhteyksiä Kerava–Nikkilä-rataan tai satamiin johtavien ratojen välille. Raideyhteyksien toteuttamista voidaan tarkastella tulevissa suunnitteluvaiheissa.

7 Vaikutukset

7.1 Yleistä vaikutusten arvioinnista

Vaikutukset on arvioitu ympäristövaikutusten arviointimenettelyn viitekehyksessä painottaen kuitenkin arvioinnissa keskeisimpiä valittuja arviointiteemoja:

- Maankäyttö ja kaavoitus
- Ihmisten elinympäristö ja elinolot
- Maisema ja kulttuuriperintö
- Luonnon monimuotoisuus
- Pintavedet
- Pohjavedet
- Maa- ja kallioperä sekä luonnonvarojen käyttö
- Ilmasto

Kunkin arviointiteeman osalta on kuvattu nykytilaa, arviointimenetelmiä, vaikutuksia ja vaikutusten ehkäisy- ja lievennystoimia. Vaikutusten arviointi on tehty laadullisena asiantuntija-arviona ja siinä ei ole hyödynnetty laskentaa tai mallinnuksia. Arvioinnissa on otettu huomioon saatavilla olevat lähtötiedot.

Hankkeen vaikutuksia liikennejärjestelmään ja liikenteeseen ei ole arvioitu tässä selvityksessä. Näitä vaikutuksia Itärata Oy on selvittänyt erillisessä selvityksessä (Itärata 2023b).

7.2 Maankäyttö ja kaavoitus

7.2.1 Arviointimenetelmät

Tässä luvussa on arvioitu eri ratalinjausvaihtoehtojen sekä Porvoon eri asemavaihtoehtojen toteuttamisen vaikutuksia asutukseen, elinkeinotoimintaan, elinympäristöön ja suunniteltuun maankäyttöön. Arvioinnin pohjaksi on selvitetty alue- ja yhdyskuntarakenteen, maankäytön ja elinympäristön nykytila kartta- ja paikkatietotarkasteluiden perusteella.

Arviointityössä on käytetty kuntien, maakuntaliittojen ja ympäristöhallinnon paikkatietoaineistoja. Nykyisen yhdyskuntarakenteen selvittämisessä on hyödynnetty yhdyskuntarakenteen tiheyttä ja asukasmääriä kuvaavia YKR-aluejakoja (taajamat, kylät, pienkylät). Suunniteltu maankäyttö on selvitetty voimassa ja vireillä olevien maakunta- ja yleiskaavojen perusteella. Vaikutukset maankäyttöön ja maankäytön suunnitelmiin on selvitetty asiantuntija-arviona.

Selvityksessä tutkitut ratavaihtoehdot liittyvät olemassa olevaan rataan ainoastaan Koriolla. Toteutuakseen Itärata edellyttää lisäksi suunnitellun Lentoradan toteuttamista. Tästä syystä selvityksessä on keskitytty arvioimaan vain Itäradan ratalinjausvaihtoehtojen välittömiä maankäyttövaikutuksia vaihtoehtojen lähiympäristössä. Itäradan ja Lentoradan yhteisiä, laajempia alueidenkäyttövaikutuksia ei sen sijaan ole arvioitu. Tavaraliikenteen tarpeita liittyä olemassa olevaan rataverkkoon tullaan selvittämään tavaraliikenneselvityksessä, jonka on määrä valmistua huhtikuussa 2024.

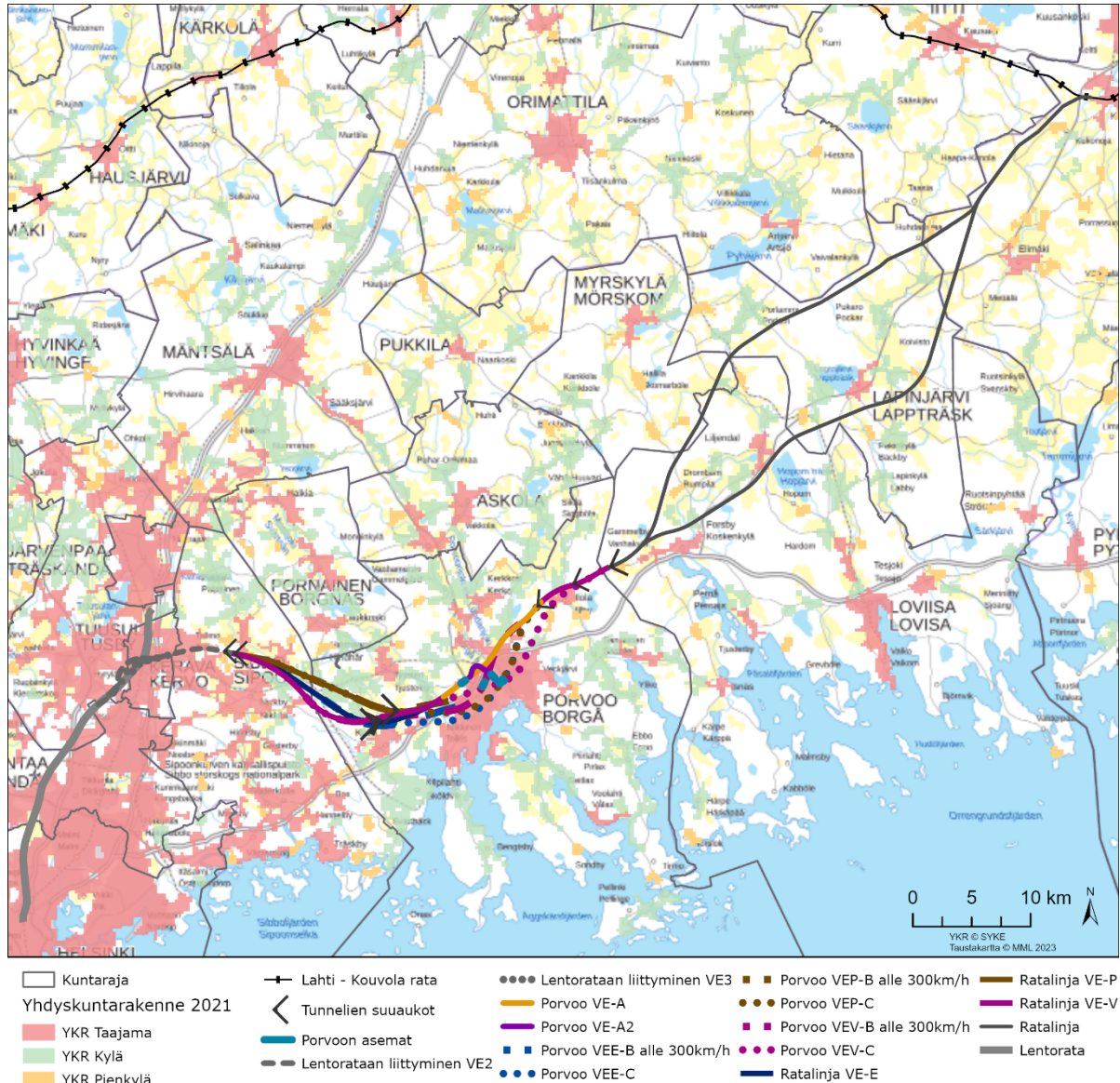
7.2.2 Nykyinen maankäyttö

Ratalinjaus välillä Kerava–Paippistentie liittyy tunnelissa suunniteltuun Lentorataan Keravan keskustan tuntumassa ja Hyrylän teollisuusalueen itäpuolella Tuusulassa (VE3) tai vaihtoehtoisesti Hyrylän teollisuusalueen eteläpuolella Tuusulan ja Vantaan rajalla (VE2). Tunnelissa kulkeva ratalinjaus risteää Keravalla olemassa olevan pääradan, valtatie 4 sekä Keravalta itään suuntaavan radan kanssa. Ratalinjaus kulkee tämän jälkeen olemassa olevan Kerava–Nikkilä-radon pohjoispuolella. Sipoon puolella ratalinjaus kulkee tunnelissa Talman taajama-alueen alla. Vaihtoehdot VE-P, VE-V ja VE-E risteävät Sipoossa Linnanpellon ja Pellaksen taajama-asutuksen, Stationsändanin kyläasutuksen sekä muutaman pienemmän asutustihentymän ja maatilan kanssa. Sipoon–Porvoon alueella kaikki vaihtoehdot risteävät joko Kilpilahden radan tai Porvoon radan kanssa.

Porvoossa kaikki ratalinjavaihtoehdot sijoittuvat osin Porvoon laajan kaupunkitaajaman alueelle, mutta VEP-A pääosin vain sivuaa kaupunkitaajaman luoteisreunaa (kuva 9.). Porvoon länsireunalla VE-P- ja VE-E-vaihtoehdot kulkevat Anttilan kyläkesittymän poikki. Vaihtoehdot VE-E ja VE-V kulkevat Anttilan sähköaseman tuntumassa ylittäessään Sipoon ja Porvoon rajan ja risteävät idempänä Mickelsbölen kyläasutuksen kanssa. Lisäksi monet ratalinjavaihtoehdoista sivuavat Porvoon keskustan länsipuolella Tyysterin kyläasutusta ja Nykullan asutustihentymää. Vaihtoehdot VEP-C, VEV-B, VEE-B ja VEE-C risteävät Porvoon laajan kaupunkitaajaman länsipuolella Blinkanin taajama-alueen kanssa. Porvoon–Koskenkylä-välillä kaikki vaihtoehdot sivuavat Ilolan taajama-alueen kautta menevät linjavaihtoehdot kulkevat koko matkan valtatie 7 pohjoispuolella, mutta muut vaihtoehdot kulkevat sen alitse tunnelissa kaksi kertaa.

Välillä Koskenkylä–Elimäki ratalinjavaihtoehdot kulkevat pääosin alueella, jossa vuorottelevat kyläasutus ja harva maaseutuasutus. Pohjoisempi vaihtoehto kulkee lähes koko ajan maaseudun rakennus- ja asutustihentymien ulkopuolella. Ratalinjaus kulkee kyläasutuksen tuntumassa Myrskylän Kreivilässä ja Lapinjärvellä Porlammin kaakkoispuolella. Eteläisempi vaihtoehto kulkee Loviisassa Liljendalin taajaman tuntumassa sekä Österbyn kyläasutuksen ja Lapinjärvellä Jordasändanin asutustihentymän läpi. Lisäksi se sivuaa Loviisassa Garpomin kyläasutusalueen. Vaihtoehdot yhdistyvät Kouvolassa yhdeksi ratalinjaukseksi ja liittyvät olemassa olevaan päärataan Kouvolan laajan kaupunkitaajama-alueen lounaisosassa Koriolla. Eteläisempi vaihtoehto risteää valtatie 6 kanssa kaksi kertaa, pohjoisempi ei kertaakaan. Molemmat vaihtoehdot risteävät Lahti–Loviisa-radon kanssa.

Ratalinjavaihtoehtojen ympäristö on kaupunkitaajamien ja tiheämpien asutuskeskittymien ulkopuolella pääasiassa maa- ja metsätalouskäytössä.



Kuva 9. Alueen yhdyskuntarakenne

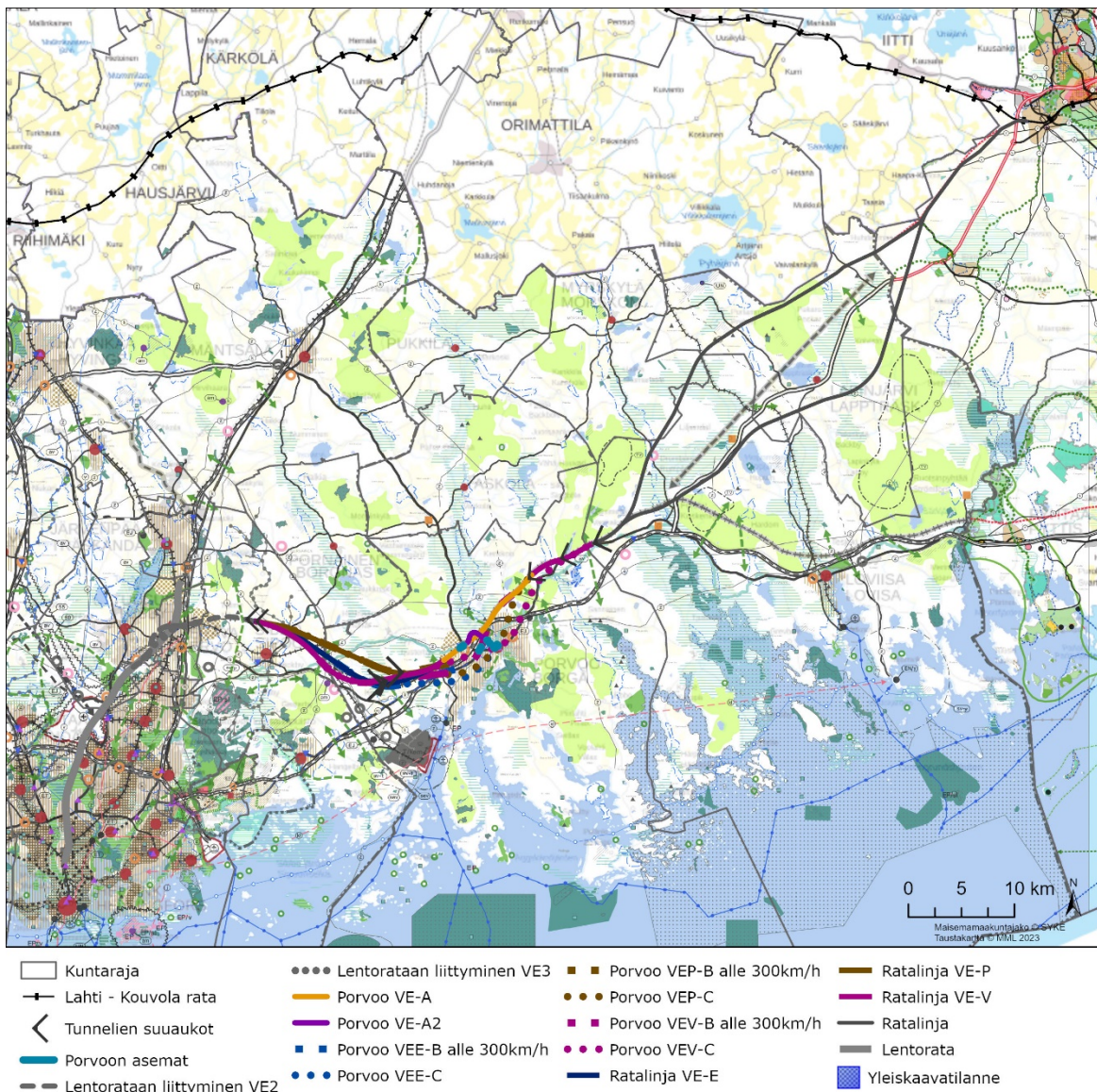
7.2.3 Suunniteltu maankäyttö

Maakuntakaavoitus

Itä-Uudenmaan ja Helsingin seudun vaihemaakuntakaavat kuuluvat Uusimaa-kaava 2050-kaavakokonaisuuteen (lainvoimainen 13.3.2023), jossa on varauduttu Itärataan Keravalta Sipoon Talman itäpuolelle *liikennetunnelin ohjeellisella linjauksella*, mistä eteenpäin ratayhteys jatkuu Porvooseen *pääradan ohjeellisena linjauksena* (Kuva 10). Porvoosta Koskenkylään rata on osoitettu *pitkällä aikavälillä toteutettavan pääradan ohjeellisena linjauksena* ja Koskenkylästä Elimäen suuntaan *liikenteen pitkän aikavälin yhteystarpeena*.

Keravan ja Sipoon rajalle Talmaan sekä Porvoon Kuninkaanporttiin on osoitettu vaihemaakuntakaavoissa *uusi raideliikenteeseen tukeutuva taajamatoimintojen kehittämisvyöhyke*. Ratalinjausvaihtoehtojen varrella on osoitettu Porvoon Kuninkaanportti *kaupan alueen ja joukkoliikenteen vaihtopaikan* kohdemerkinnöillä, Porvoon keskusta *keskustatoimintojen alueen (keskus)* kohdemerkinnällä, Liljendal *palvelukeskittymän* kohdemerkinnällä ja

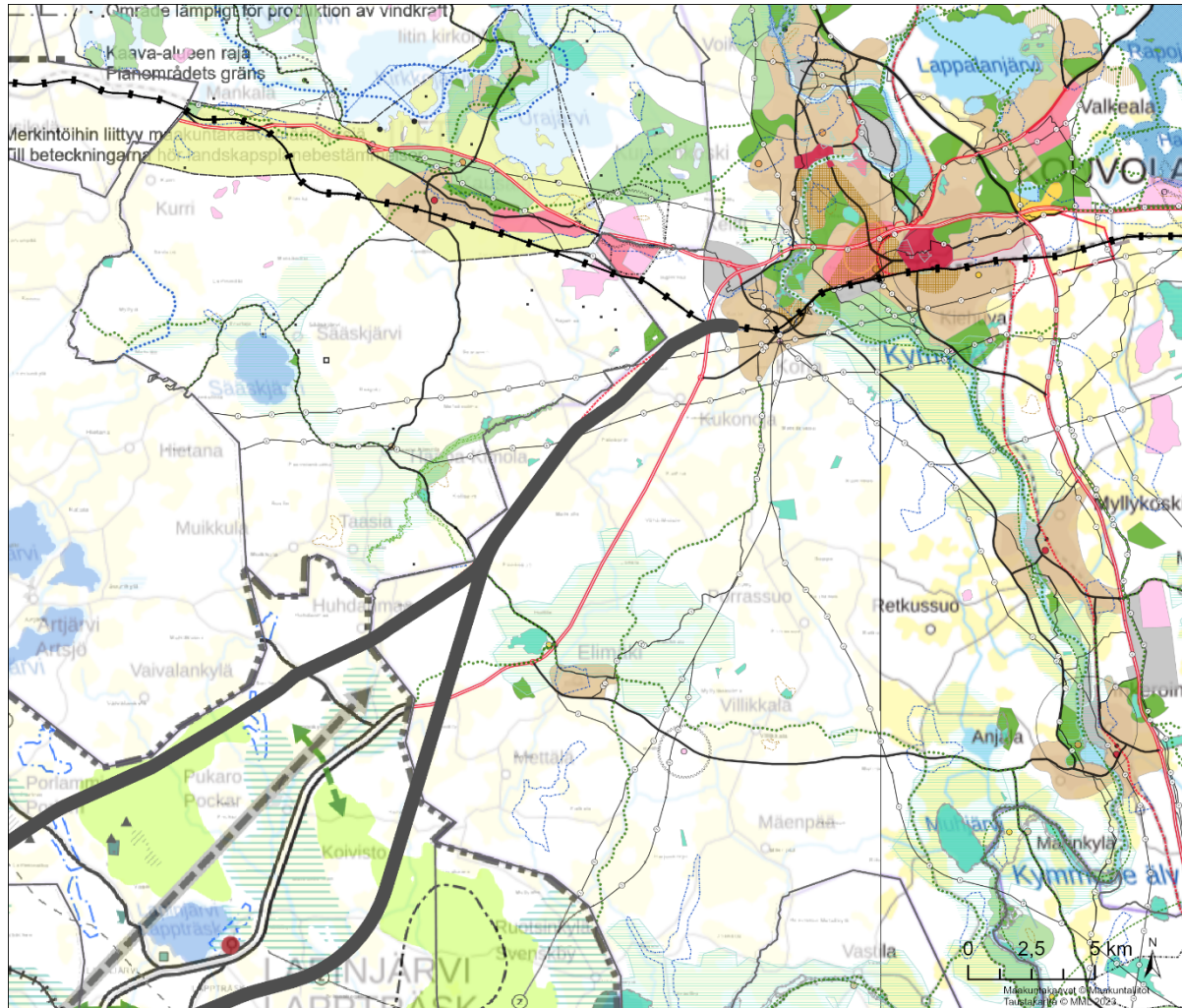
Lapinjärven taajama *keskustatoimintojen alueen (pieni keskus)* kohdemerkinnällä. Itä-Uudenmaan vaihemaakuntakaavassa on osoitettu ratalinjavaihtoehtojen varrelle aluevaarausmerkinnöillä metsätaloustaloudessa olevia, pinta-alaltaan laajoja ja yhtenäisiä metsäalueita, jotka ovat maakunnan ekologisen verkoston kannalta merkittäviä. Porvoossa useat ratalinjavaihtoehdot kulkevat Porvoon Munkkalan metsäalueen poikki ja ratalinjavaihtoehto Porvoon-Koskenkylä sivuaa Koskenkylänjoen selänteen metsäalueen eteläreunaa Porvoon ja Loviisan kuntarajalla. Välillä Koskenkylä-Elimäki pohjoisempi vaihtoehto kulkee Iveskallion metsäalueen luoteisreunassa ja eteläisempi vaihtoehto risteää Kuninkaankylän-Pukaron metsäalueen kanssa. Ratalinjavaihtoehdot risteävät Itä-Uudenmaan vaihemaakuntakaavaan merkittyjen *viherysteystarvemerkintöjen* sekä *kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeiden alueiden* kanssa. Kaikki vaihtoehdot risteävät lisäksi *Natura 2000-alueen* (Sipoonjoki) kanssa.



Kuva10. Ote voimassa olevista Uudenmaan ja Kymenlaakson maakuntakaavoista.

Kymenlaakson maakuntakaavassa 2040 (hyväksytty 15.6.2020) on varauduttu Itärataan osoittamalla Korian ja Koskenkylän välille vaihtoehtoiset linjaukset kaavamerkinnällä *ohjeellisen pääradan vaihtoehtoiset linjaukset* (kuva 11).

Pohjoisempi vaihtoehto välillä Koskenkylä–Elimäki kulkee Orimattilan kuntarajan ja Päijät-Hämeen maakuntarajan tuntumassa. Lisäksi välillä Elimäki–Koria ratalinjaus sijoittuu lähelle Iitin kuntarajaa ja Päijät-Hämeen maakuntarajaa. Ratalinjausvaihtoehdot eivät ole ristiriidassa Päijät-Hämeen maakuntakaavan kanssa.



Kuva11. Ote voimassa olevista Uudenmaan ja Kymenlaakson maakuntakaavoista sekä Iitin kunnan aluetta koskevista Päijät-Hämeen maakuntakaavoista.

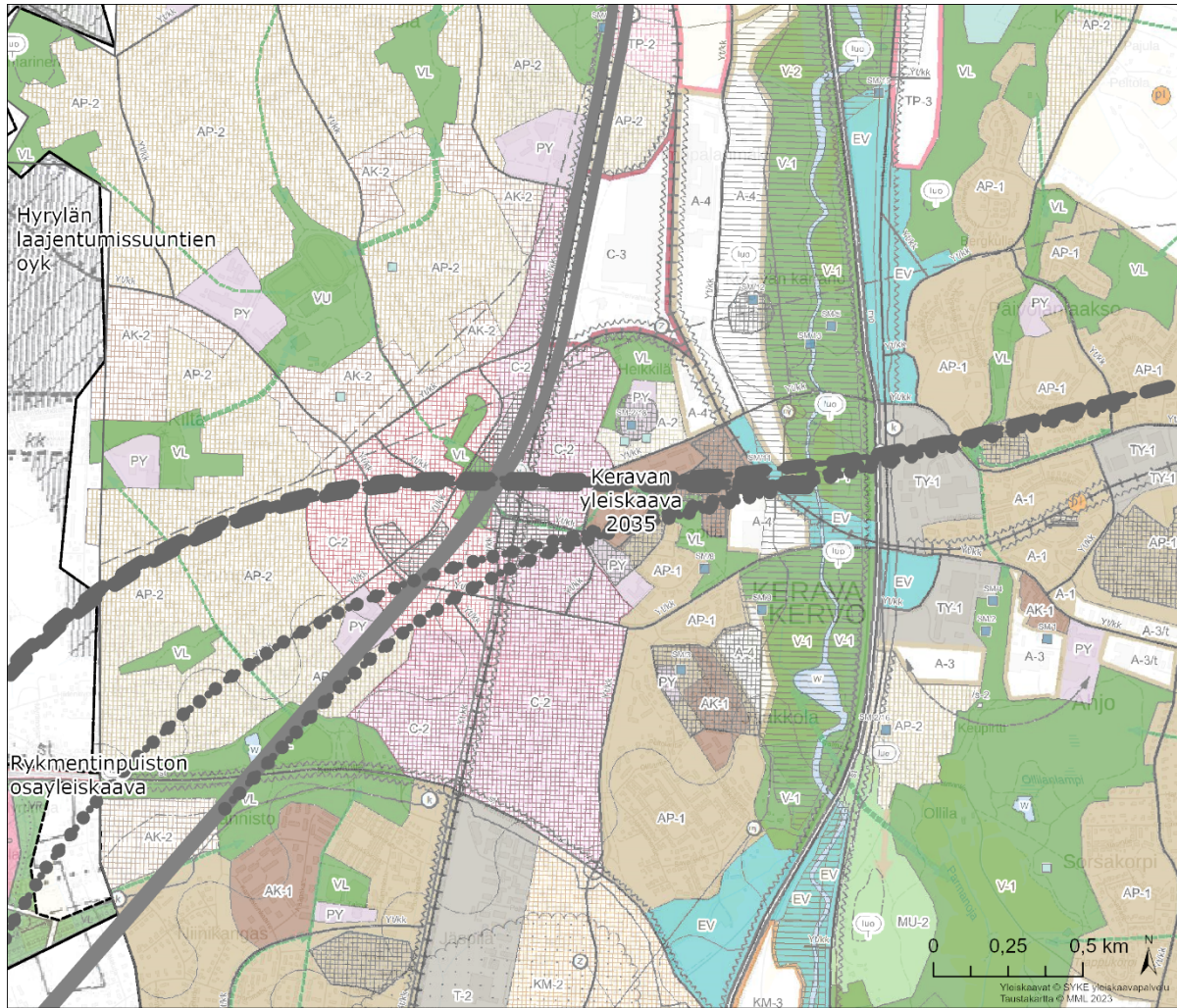
Yleiskaavoitus

Vantaalla Lentorataan liittyvä Itäradan vaihtoehto VE2 kulkee Vantaan yleiskaavan 2020 alueella Vierumäen pohjoispuolella, Tuusulan rajan tuntumassa. Yleiskaavassa on varauduttu omalla *raskaan raideliikenteen tunnelin ohjeellinen linjaus* -merkinnällä Lentorataan. Merkintää ei kuitenkaan ole osoitettu Vierumäen pohjoispuolelle.

Tuusulassa Lentorataan liittyvät Itäradan vaihtoehdot VE2 ja VE3 kulkevat Hyrylän laajentumissuuntien osayleiskaavan (hyväksytty 9.4.2001), Rykmentinpuiston osayleiskaavan (lainvoimainen 13.10.2014) ja Sulan osayleiskaavan alueella (hyväksytty 7.12.2015). Sulan osayleiskaavaan on merkitty Lentoradan vaihtoehtoinen linjaus, mutta se kulkee noin 1,5 kilometrin päässä valitusta Lentoradan linjauksesta. Muilta osin Lentorataa tai Itärataa ei ole huomioitu Tuusulan yleiskaavoissa.

Keravalla on voimassa Keravan yleiskaava 2035 (lainvoimainen 9.1.2019), jossa Keravan halki itä-länsisuunnassa on osoitettu ohjeellisen maanalaisen Helsinki–Pietari-radon sijainti *liikennetunneli*-merkinnällä (Kuva 12). Yleiskaavassa osoitettu liikennetunneli kulkee enimmillään noin 550 metriä Itäradan suunnitellun ratalinjauksen pohjoispuolella. Itäradan toteuttaminen edellyttää todennäköisesti yleiskaavan muuttamista.

Keravan keskustassa ratavaihtoehdot kulkevat tunnelissa ja risteävät yleiskaavassa *kehittävien keskustatoimintojen alueiden (C-2)* kanssa, keskustan itäpuolella *kerrostalovaltaisen asuntoalueen (AK-1)*, *uuden asuntoalueen (A-4)* kanssa ja kaupungin itälaidalla *pien- talovaltaisen asuntoalueen (AP-1)* kanssa. Ratalinjaus risteää *valtakunnallisesti arvokkaan kulttuuriympäristön (rky, Keravan rautatieasema)*, *kaupunkikuvallisesti arvokkaiden alueiden, maisemakuvallisesti arvokkaan alueen sekä kiinteän muinaisjäännöskohteen (SM, Vakomaa)* kanssa.



- Kuntaraja
- Lentorataan liittyminen VE2
- Lentorataan liittyminen VE3
- Lentorata

Kuva 12. Ote Keravan yleiskaavasta 2035.

Sipoossa tutkitun ratalinjauksen varrella on voimassa Talman osayleiskaava (voimaantulo 6.2.2017), Sipoon yleiskaava 2025 (voimaantulo 25.1.2012) ja Linnanpellon osayleiskaava (voimaantulo 30.10.2014).

Talman osayleiskaavassa Itärataan on varauduttu *liikenneväylän yhteystarvemerkinnällä*, joka kulkee kauimmillaan noin 400 metriä suunnitellun ratalinjauksen pohjoispuolella sekä osan matkasta noin 100 metriä ratalinjauksen eteläpuolella. Kaavamerkinnällä on osoitettu Helsinki–Pietari-radon tunnelin likimääräinen sijainti. Ratalinjaus risteää Talman osayleiskaavassa mm. useiden *asuinalueiden* (A, AP, AP-1), *maisemallisesti arvokkaan peltoalueen* (MA) sekä *maa- ja metsätalousalueen, jolla on erityisiä ympäristöarvoja* (MY) kanssa.

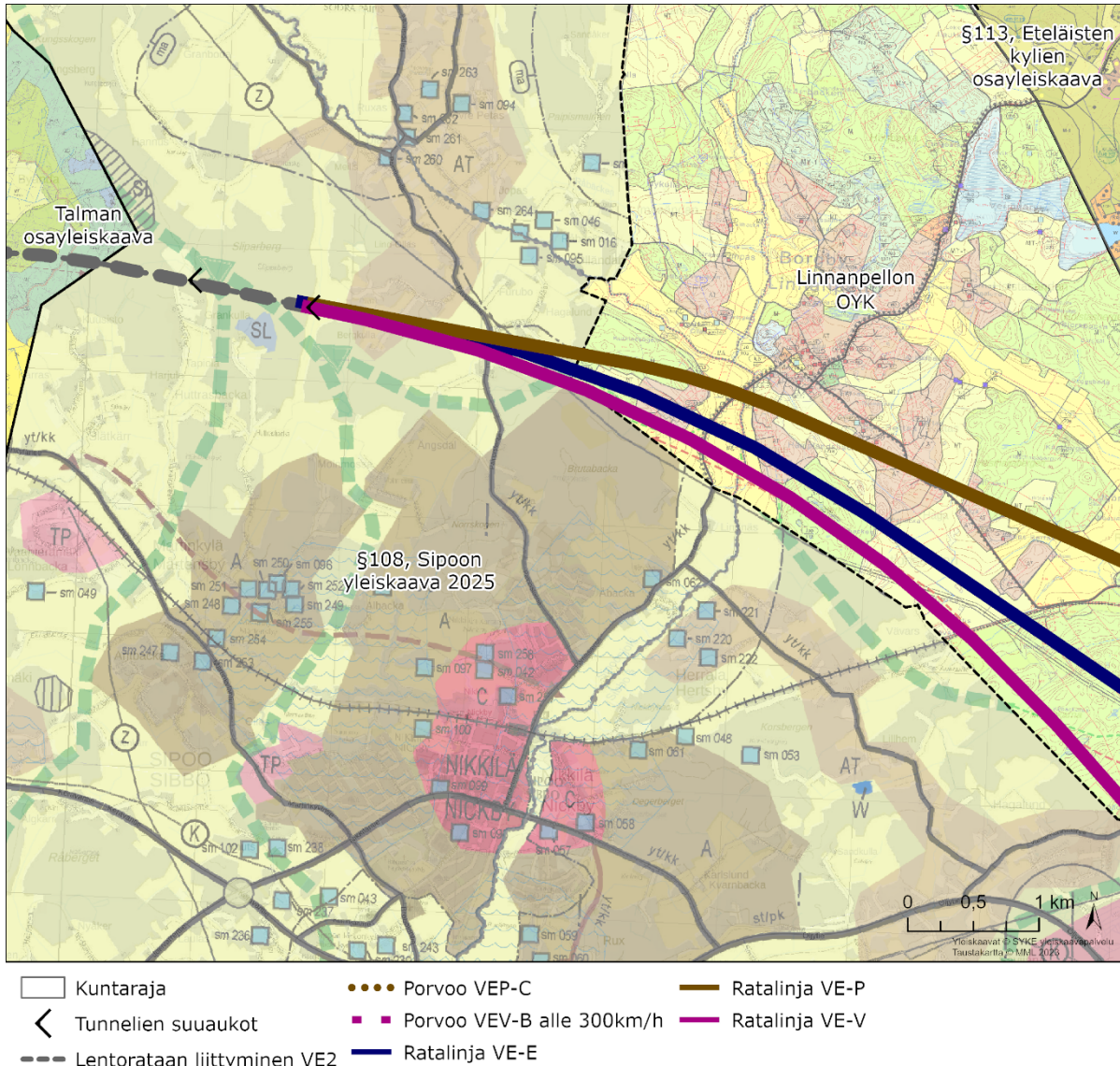
Sipoon yleiskaavassa 2025 on varauduttu Helsingin seudun yhteisen liikennejärjestelmäsuunnitelman nk. HELI-ratalinjaukseen *joukkoliikenteen kehittämiskäytävä/yhteystarve* -merkinnällä, joka on osoitettu Sipoon eteläosaan, valtatie 7 tuntumaan. Sipoon yleiskaavassa 2025 esitetty yhteys poikkeaa huomattavasti nyt tutkittavasta ratalinjauksesta.

Itäradan suunnitellut vaihtoehdot kulkevat suurimmaksi osaksi yleiskaavan *haja-asutusalueella* (MTH) ja risteävät kahden *viheryhteystarpeen* kanssa.

Linnanpellon osayleiskaavassa on varauduttu Itärataan *liikenneväylän yhteystarvemerkinällä*, joka osoittaa Helsinki–Pietari-radnan likimääräisen sijainnin nyt jo kumoutuneen Uudenmaan 2. vaihemaakuntakaavan mukaisesti. Osayleiskaavassa osoitettu *liikenneväylän yhteystarve* kulkee

noin 500–1500 metriä vaihtoehdon VE-P ja noin 200–500 metriä vaihtoehdon VE-E eteläpuolella pääosin *maa- ja metsätalousvaltaisilla* (M) ja *maatalousalueilla* (MT). Vaihtoehto VE-V noudattelee likimääräisesti yleiskaavan yhteystarvemerkinnettä. Ratalinjausvaihtoehdot, etenkin VE-P ja VE-E, risteävät useiden *kyläalueiden* (AT), *maisemallisesti arvokkaiden peltoalueiden* (MA), *maisemallisesti arvokkaiden alueiden* (ma) sekä *Natura 2000-verkostoon kuuluvan alueen* (Sipoonjoki) kanssa. Vaihtoehtojen VE-P ja VE-E tuntumassa on osayleiskaavassa suojeltavia rakennuksia.

Sipoossa on vireillä koko kunnan kattava Sipoon yleiskaava 2050, joka on käynnistynyt 15.12.2022 (kuva 13). Yleiskaavan pohjaksi on laadittu kolme rakennemalliluonnosta, jotka on olleet nähtävillä kesällä 2023. Sipoossa Itäradan toteuttaminen edellyttää voimassa olevan Sipoon yleiskaavan 2025 muuttamista ja myös Linnanpellon osayleiskaavan muuttamista, jos se jää voimaan samanaikaisesti vireillä olevan Sipoon yleiskaavan 2050 kanssa.



Kuva 13. Ote Sipoon yleiskaavatilanteesta.

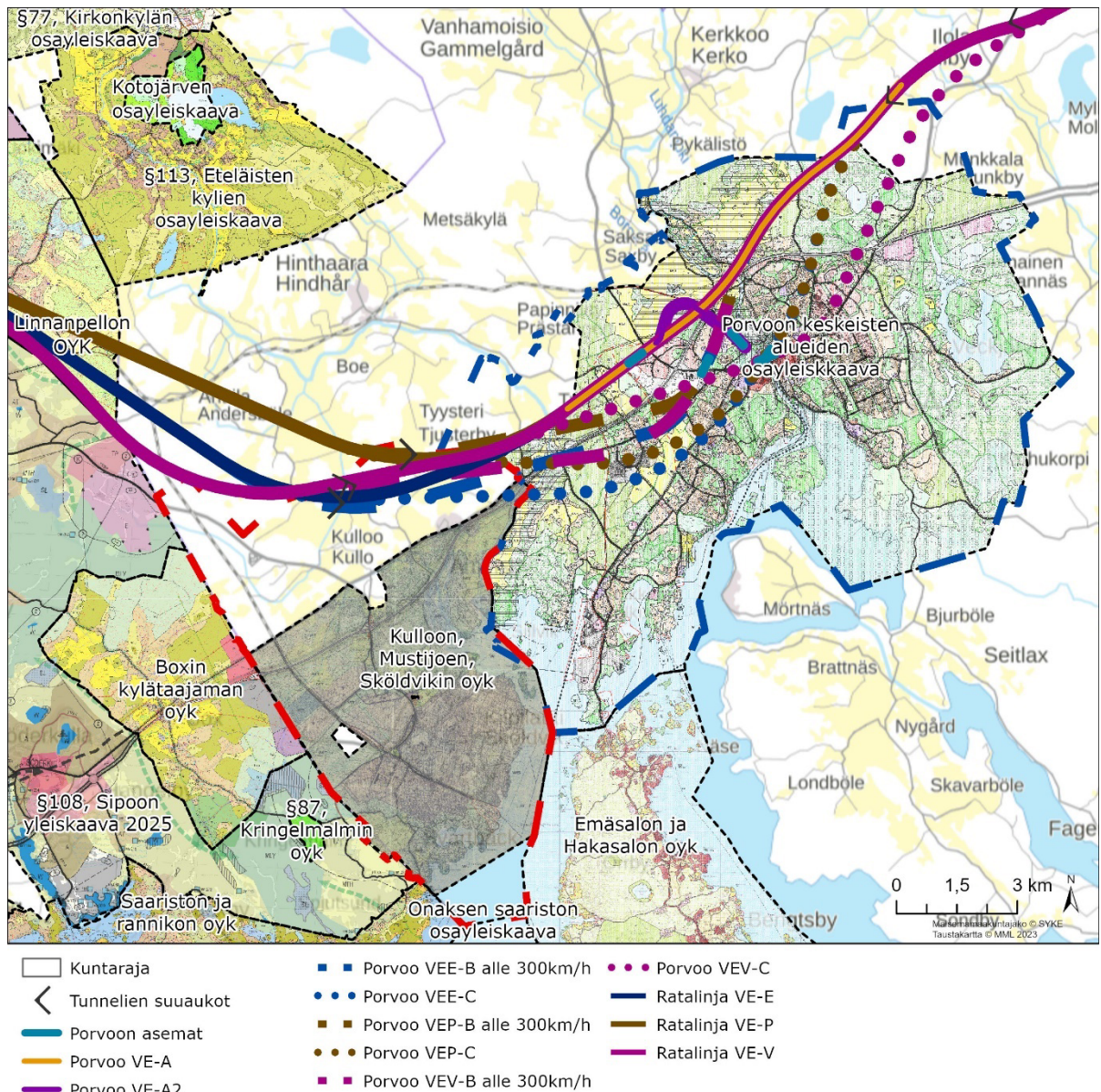
Porvoossa kaikki ratalinjausvaihtoehdot kulkevat Porvoon keskeisten alueiden osayleiskaavan 2004 (hyväksytty 15.12.2004) poikki (kuva 14). Osayleiskaavassa on varauduttu VE-A (Kuninkaanportti) ratalinjausvaihtoehtoon kaavamerkinnällä *päärata ja liikennepaikka*, jonka linjaus ja aseman sijainti vastaavat melko hyvin tutkittua ratalinjausta ja asemaa. VE-A2 ratalinjausvaihtoehtoon on varauduttu osayleiskaavassa kaavamerkinnällä *yhdysrata/sivurata/kaupunkirata*. Osayleiskaavassa ei ole varauduttu muihin ratalinjausvaihtoehtoihin. Etenkin Itäradan ratalinjausvaihtoehdot VEE-B, VEE-C, VEP-B, VEP-C, VEV-B ja VEV-C edellyttävät merkittäviä muutoksia yleiskaavaan linjausten kulkiessa useiden asutuskeskittymien sekä keskusta-alueen poikki.

Porvoossa on vireillä Porvoon keskeisten alueiden osayleiskaavan uudistaminen. Osayleiskaavan uudistamistyön tueksi on vertailtu eri rakennemalleja, joissa kaikissa on oletettu, että Itärata toteutuu. Rakennemallit ovat olleet nähtävillä syksyllä 2022.

Porvoossa on vireillä myös Kuninkaanportin ja Eestinmäen osayleiskaava, jonka kaavaluonnosvaihtoehdot on olleet nähtävillä 2013–2014. VE-P sivuaa vireillä olevan osayleiskaavan luoteisreunaa, johon on molemmissa luonnosvaihtoehtoissa esitetty *rautatieliikenteen alue ja julkisen liikenteen vaihtopaikka/matkakeskus* (LR-1).

Ratalinjausvaihtoehdot kulkevat vireillä olevan Kilpilahden, Kulloon ja Mickelsbölen osayleiskaavan pohjoisreunalla. Kaavan alustavien tavoitteiden (1.9.2023) mukaan kaavassa on tarkoitus varautua Itärataan.

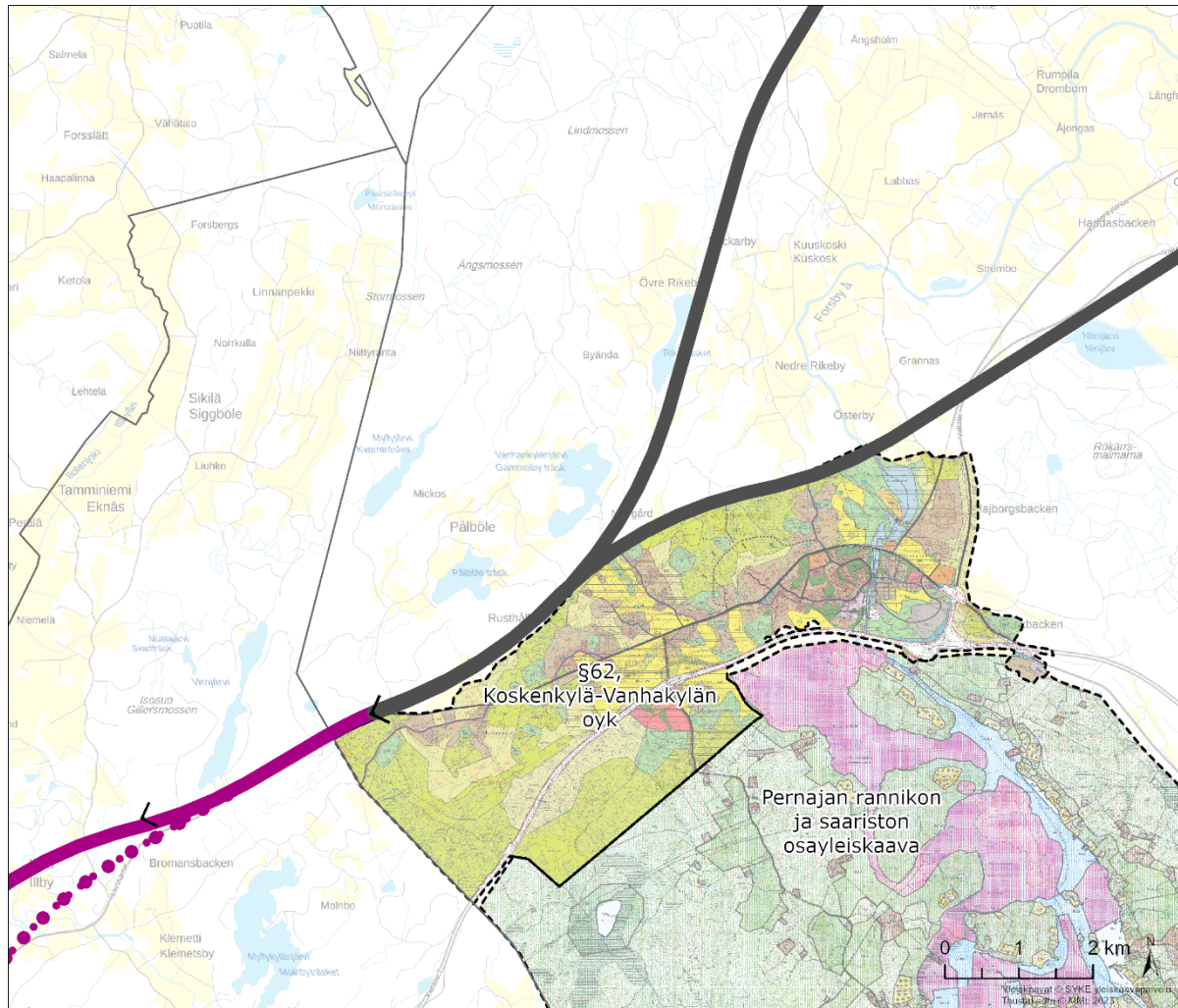
Ratalinjausvaihtoehdot sijoittuvat Porvoossa paikoin myös oikeusvaikutuksettoman Kylien ja haja-asutusalueiden osayleiskaavan (1996) alueelle.



Kuva 14. Ote Porvoon yleiskaavatilanteesta. Kuvassa on esitetty punaisella ja sinisellä katkoviivalla keskeiset vireillä olevat osayleiskaavat.

Loviisassa ratalinjaus sivuaa Koskenkylä-Vanhakylä-osayleiskaavan (hyväksytty 15.6.2009) luoteisreunaa (Kuva 15). Ratalinjaus haarautuu tässä kohdassa kahdeksi vaihtoehdoksi. Yleiskaavan vahvistusrajan luoteispuolelle on merkitty maakuntakaavan ratalinjausmerkintää tarkentava lounais-koillissuuntainen rata, jota ei ole selitetty kaavakartassa.

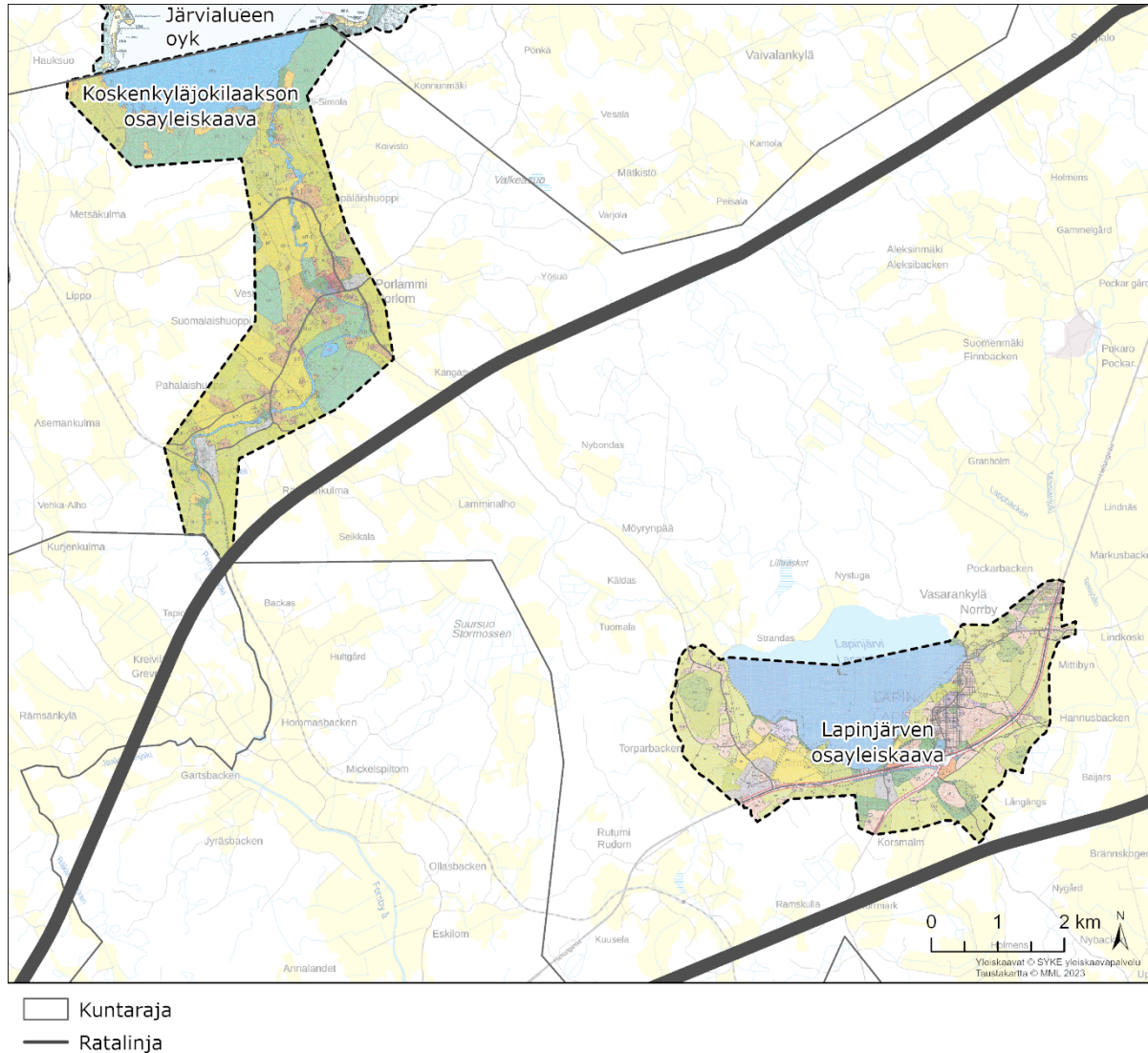
Loviisassa on valtatie 6 itäpuolella vireillä Tetomin tuulivoimaosayleiskaava, jonka kaavaehdotus oli nähtävillä 20.10-5.12.2023. Eteläisempi ratalinjavaihtoehto sivuaa välillä Koskenkylä– Elimäki vireillä olevan kaavan luoteisreunaa. Kaavaehdotuksessa valtatie 6 itäpuoli on Niinijärven kohdalla osoitettu *maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi* (M-4). Kaavaehdotuksessa on *pääratamerkinnällä* osoitettu varaus Helsinki–Pietari-radalle. Varaus kulkee valtatieltä 6 Niinijärven eteläpuolitse kohti itää.



Kuva 15. Ote Loviisan yleiskaavatilanteesta.

Lapinjärvellä Pohjoisempi vaihtoehto kulkee lyhyen matkaa Koskenkyläjokilaakson osayleiskaavan (hyväksytty 14.2.2001) *maa- ja metsätalousvaltaisen alueen* (M-1) poikki (Kuva 16).

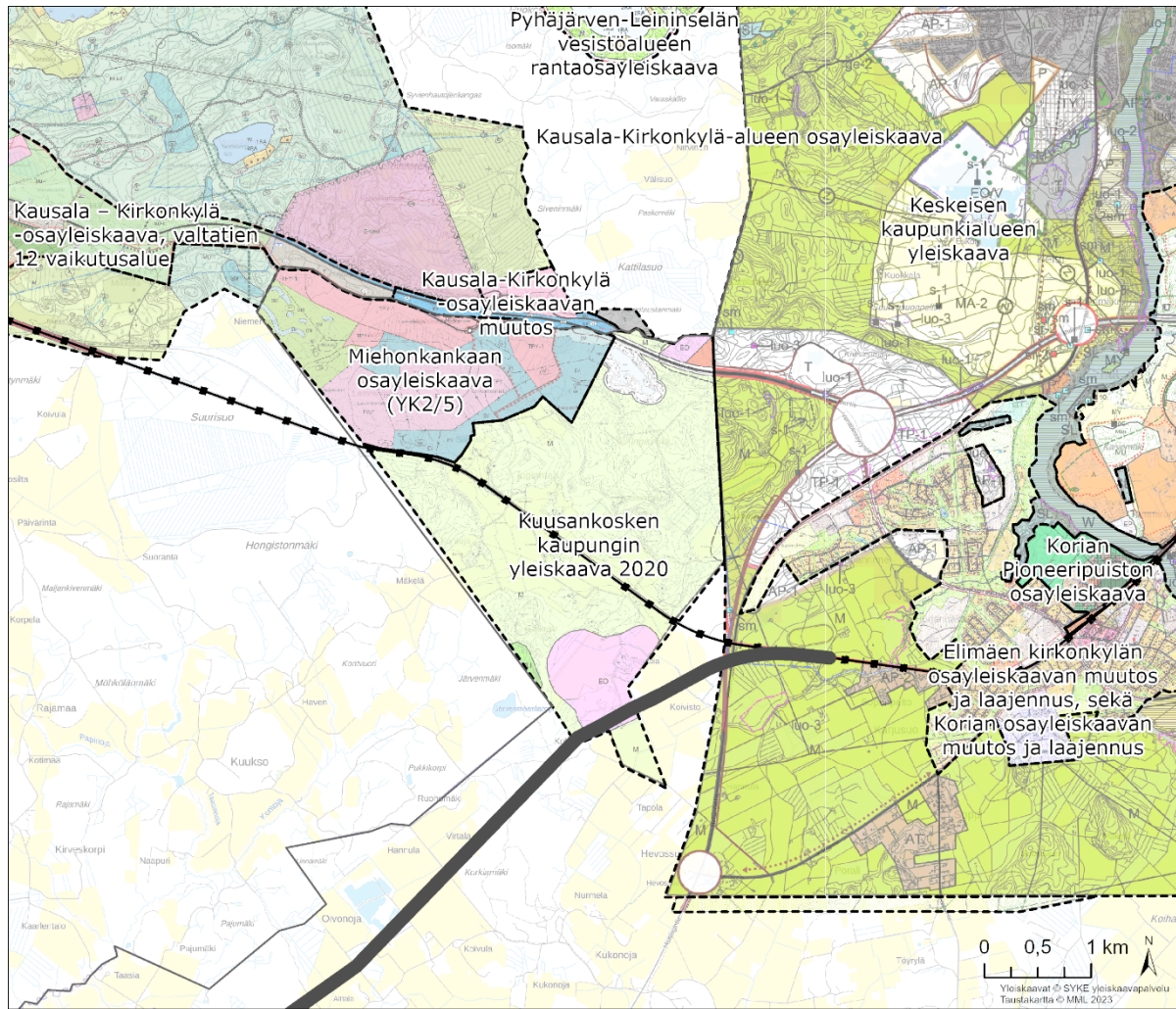
Eteläisempi vaihtoehto kulkee Lapinjärvellä Ingermanninkylän, Kirkonkylän ja Vasarankylän osayleiskaava-alueen tuntumassa.



Kuva 16. Ote Lapinjärven yleiskaavatilanteesta.

Kouvolassa ratalinjaus yhdistyy olemassa olevaan pääraataan Keskeisen kaupunkialueen yleiskaavan (hyväksytty 16.11.2015) *maa- ja metsätalousvaltaisella alueella* (M). Olemassa oleva päärata on yleiskaavassa osoitettu *merkittävästi parannettavana pääratana*. Ratalinjaus sijoittuu yleiskaavassa *tärkeälle pohjavesialueelle* (pv-1). Yleiskaavassa ei ole huomioitu Itärataa tai sen yhdistymistä olemassa olevaan pääraataan, minkä vuoksi Itäradan toteuttaminen edellyttää yleiskaavaan pientä muutosta.

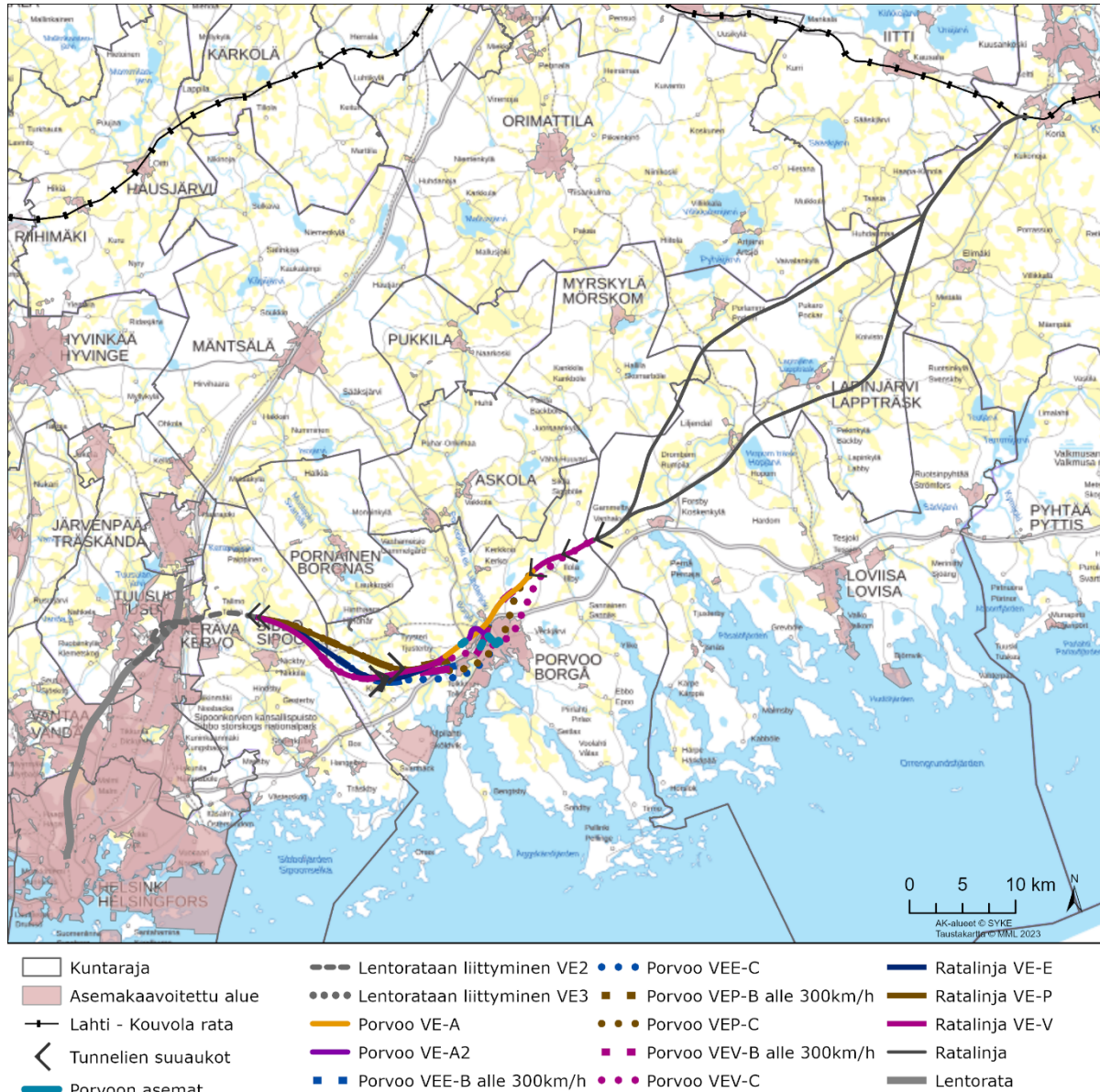
Ratalinjaus kulkee Kouvolassa myös lyhyen matkaa Kuusankosken kaupungin yleiskaava 2020:n alueella, joka on tältä osin oikeusvaikutukseton. Oikeusvaikutuksettomassa yleiskaavassa ratalinjauksen kohdalle on osoitettu *maankamaran aineiden ottoalue* (EO) sekä *maa- ja metsätalousvaltaista aluetta* (M).



Kuva 17. Ote Kouvolan yleiskaavatilanteesta.

Asemakaavoitus

Ratalinjavaihtoehtojen kohdalle sijoittuu voimassa olevia asemakaavoja Keravalla, Porvoossa ja Loviisan Liljendalissa (Kuva 18). Lisäksi Lentorataan liittymisen kohdalla (VE2 ja VE3) Tuusulassa on asemakaavoitettua aluetta, ja vaihtoehdon VE2 läheisyydessä on myös Vantaan asemakaava-alue. Itäradan toteuttaminen edellyttää useita asemakaavojen muutoksia.



Kuva 18. Asemakaavoitetut alueet.

7.2.4 Vaikutukset maankäyttöön ja kaavoitukseen

Uuden rautatien rakentamisen välittömät, suorat vaikutukset ovat paikallisia ja kohdistuvat rautatien lähialueen maankäyttöön. Yleensä uudesta ratakäytävästä maankäyttöön aiheutuvat vaikutukset ovat pääosin kielteisiä lukuun ottamatta uusia asemapaikkoja, joiden vaikutukset ovat yleensä myönteisiä. Itäradan tutkitut linjausvaihtoehdot ovat maanpäällisten osuuskien osalta ristiriidassa nykyisen tai suunnitellun maankäytön kanssa etenkin Sipoossa ja Porvoossa. Yhteysväliillä Lentorata–Koria nykyinen ja suunniteltu maankäyttö tukevat aseman tai seisakkeen rakentamista ainoastaan Porvooseen.

Ratalinjausvaihtoehtojen maanpäälliset osuudet muuttavat ja rajoittavat paikallisella tasolla maankäyttöä ja poikittaissuuntaista liikkumista, kun tieyhteydet pitenevät. Sipoossa vaihtoehdot VE-P, VE-V ja VE-E rajoittavat nykyistä maankäyttöä ja maankäytön kehittämistä useiden asutuskeskittymien kohdalla, kuten Linnanpellon taajama-alueella.

Ratalinjavaihtoehdot risteävät myös Keravalla ja Sipoon Talman alueilla useiden tiheiden asutuskeskittymien kanssa. Ratalinjavaus kulkee näillä alueilla tunnelissa, jolloin vaikutukset lähiasutukseen ja muuhun maankäyttöön painottuvat rakentamisen aikaisiin vaikutuksiin.

Porvoossa ratalinjavaihtoehdot kulkevat useamman asutustihentymän sekä Porvoon laajan taajama-alueen poikki. Porvoon keskustan halki kulkevat ratalinjavaihtoehdot sijoittuvat tunneliin, jolloin kielteiset vaikutukset lähiasutukseen ja muuhun maankäyttöön ovat pääasiassa rakentamisen aikaisia. Porvooseen suunnitellun aseman/asemien vaikutukset maankäyttöön ovat pääosin myönteisiä ja välillisiä, ja vaikutukset riippuvat mm. aseman tarkemmasta sijainnista, liikennöinnistä ja asemaympäristön maankäytön toteutumisesta.

Uuden raideliikenteen aseman myötä ratavaihtoehdot tukevat Porvoon seudun elinvoimaisuutta ja elinkeinoelämän tarpeita. Porvoo liittyy uuden radan välityksellä valtakunnalliseen raideliikenneverkkoon, mikä lisää Porvoon ja lähikuntien vetovoimaisuutta asumisen ja työssäkäynnin alueena. Yhteydet Porvoosta pääkaupunkiseudulle nopeutuvat ja monipuolistuvat. Porvoo lähikuntineen linkittyy raideliikenteen myötä Helsinki–Vantaan lentoasemaan, muihin asemansuutuihin ja keskuksiin liittyen osaksi laajempaa ylikunnallista aluerakennetta. Läntisempien asemavaihtoehtojen toteutuminen tarkoittaa sitä, että Porvoon kaupunkimaisena kehitettävä alue laajenee moottoritien pohjoispuolelle, mihin on varauduttu myös voimassa olevassa maakuntakaavassa. Tutkitut vaihtoehdot tukevat erityisesti Porvoon keskustan ja keskustan lähialueiden kehittymistä, maankäytön tiivistämistä ja asemaympäristön kehittämistä maakunnan ja kaupungin tavoitteiden mukaisesti.

Välillä Koskenkylä–Elimäki eteläisempi ratalinjavaus rajoittaa maankäyttöä erityisesti muutamien olemassa olevien asutustihentymien kohdalla, kuten Koskenkylässä, Liljendalin taajaman eteläosassa ja Österbyn asutustihentymässä. Pohjoisemman ratalinjauksen tuntumassa asutusta on vähemmän, joten nykyiseen asutukseen kohdistuvat vaikutukset ovat hieman lievempiä.

Maanpäällisten ratalinjavauksen vaikutukset kohdistuvat asutuksen ohella erityisesti maa- ja metsätalouteen ja virkistyskäyttöön, kun pelto- ja metsäalueita katoaa ja pirstoutuu. Mahdollisilla pitkillä tunneliosuuksilla esim. Keravalla, Sipoossa ja Porvoossa estevaikutukset maankäyttöön ovat huomattavasti vähäisempiä. Ratalinjauksen tarkka sijainti ja ratakäytävän leveys määrittää yksityiskohtaisemman suunnittelun tasolla, jolloin paikalliset maankäyttövaikutukset täsmentyvät.

Ratalain mukaan rautatien *yleissuunnitelmaa tai ratasuunnitelmaa ei saa hyväksyä vastoin maakuntakaavaa tai oikeusvaikutteista yleiskaavaa*. Lisäksi *yleissuunnitelman ja ratasuunnitelman tulee perustua maankäyttö- ja rakennuslain (1.1.2025 alkaen alueidenkäyttölain) mukaiseen oikeusvaikutteiseen kaavaan, jossa rautatiealueen sijainti ja suhde muuhun alueiden käyttöön on selvitetty*. Voimassa olevissa Uudenmaan ja Kymenlaakson maakuntakaavoissa on osoitettu monilla erityyppisillä kaavamerkinnoillä Lentorata sekä siitä erkaneva Porvoon ja Loviisan kautta Kouvolaan suuntautuva ratayhteys.

Vaikka otetaan huomioon maakuntakaavan yleispiirteisyys suunnitteluvälineenä ja kaavamerkintöjen erityyppiset ohjausvaikutukset, käytännössä kaikki tutkitut Itäradan vaihtoehdot edellyttävät muutoksia Itä-Uudenmaan vaihemaakuntakaavaan. Ainoastaan vaihtoehdon VE-V välillä Lentorata–Porvoo ja sen jatkeena olevien vaihtoehtojen VE-P ja VE-E välillä Porvoo–Koria voidaan tulkita olevan voimassa olevien maakuntakaavojen mukaisia. Ne noudattelevat Uudellamaalla maakuntakaavoihin merkittyä pääradan ohjeellista linjausta, pitkällä aikavälillä toteutettavan pääradan ohjeellista linjausta ja liikenteen pitkän aikavälin yhteystarvemerkinnettä sekä Kymenlaaksossa ohjeellisen pääradan vaihtoehtoisia linjauksia. Maakuntakaavoissa ei oteta kantaa ohjeellisten merkintöjen ja yhteystarvemerkinnettä tarkkaan sijaintiin, vaan niiden sijainti tarkentuu yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa. Jotta radan sijainti ja suhde muuhun maankäyttöön tulee ratalain edellyttämällä tavalla riittävällä

tarkkuudella selvitetyn, yhteystarvemerkinnän alueelle tulisi joko laatia yleiskaava tai vaihtoehtoisesti tarkentaa radan sijaintia Itä-Uudenmaan vaihemaakuntakaavassa. Koska Loviisan tai Lapinjärven alueella ei ole muusta maankäytöstä johtuvaa tarvetta laatia esimerkiksi koko kuntaa koskevaa yleiskaavaa, ratalinjauksen tarkentaminen on järkevää tehdä tulevissa maakuntakaavoissa.

Radan toteuttaminen edellyttää tarkistuksia voimassa oleviin yleiskaavoihin ainakin Tuusulassa, Keravalla, Sipoossa, Porvoossa ja Kouvolassa. Kaikki ratalinjavaihtoehdot edellyttävät merkittäviä muutoksia erityisesti Porvoon yleiskaavoihin. Lisäksi tarvitaan useita asemakaavojen muutoksia erityisesti Keravalla ja Porvoossa.

7.2.5 Haitallisten vaikutusten lieventämistoimet

Radan haitallisia vaikutuksia nykyiseen maankäyttöön, kuten asutukseen voidaan jatko-suunnittelussa lieventää riittävällä vuoropuhelulla kuntien ja osallisten suuntaan, ratalinjauksen yksityiskohtaisella sijoittelulla, tunneli- ja siltaratkaisulla ja meluntorjuntaraken-teilla. Radan estevaikutusta voidaan vähentää riittävästi ja laadukkailla, maankäytön kan-nalta tarkoituksenmukaisesti sijoitetuilla autoilun, pyöräilyn ja jalankulun eritasoyhteyksillä. Radan linjaus, rakentamisen ja liikennöinnin aiheuttamat vaikutukset ja vaikutusten lieven-tämistoimenpiteet tarkentuvat myöhemmissä suunnitteluvaiheissa.

7.3 Ihmisten elinympäristö ja elinot

7.3.1 Vaikutukset ihmisten elinympäristöön ja elinoloihin

Vaikutuksilla ihmisten elinympäristöön ja elinoloihin tarkoitetaan hankkeen ihmisiin tai yhteisöihin kohdistuvaa vaikutusta, joka aiheuttaa muutoksia ihmisten hyvinvoinnissa tai hyvinvoinnin jakautumisessa. Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset liittyvät läheisesti muihin hankkeen aiheuttamiin vaikutuksiin joko välittömästi tai välillisesti.

Rata parantaa kaupunkien asukkaiden liikenneyhteyksiä pidemmällä matkoilla. Se yhdistää Porvoon kaupungin asukkaat pääkaupunkiseutuun. Uusi raideliikenneyhteys koetaan todennäköisesti Porvoon keskustaajaman asukkaiden keskuudessa pääosin myönteisenä asiana. Koska yhteysväylille ei ole Porvoota lukuun ottamatta suunniteltu uusia seisakkeita, radan lähiympäristön asukkaat Porvoon ulkopuolella kokevat radan todennäköisesti pääosin haitallisena.

Maanpäällisten ratalinjausten 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. Haitan suuruutta lisää epävarmuus siitä, milloin vaikutus toteutuu vai toteutuuko se lainkaan.

Ratalinjavaihtoehdot rajoittavat paikallisella tasolla poikittaissuuntaista liikkumista, kun tieyhteydet pitenevät. Maanpäällisten ratalinjausten estevaikutukset kohdistuvat erityisesti maa- ja metsätalouteen sekä virkistyskäyttöön, kun pelto- ja metsäalueita pirstoutuu. Mahdollisilla tunneliosuuksilla esim. Keravalla, Sipoossa ja Porvoossa vaikutukset elinympäristöihin ja elinoloihin ovat lähtökohtaisesti vähäisempiä.

Maanpäälliset rataosuudet aiheuttavat melu-, värinä- ja maisemahaittoja, mikä heikentää asumisviihteyttä radan läheisyydessä. Maiseman muutos korostuu erityisesti avoimissa maisemissa, joissa rata näkyy pidemmältäkin etäisyydeltä. Uuden radan lähelle jäävien vakituisten ja vapaa-ajan asuntojen melutasot nousevat rataliikenteen myötä varsinkin haja-asutusalueilla, jotka ovat nykyisin rauhallista maaseutua. Asukkaat voivat kokea melun

häiritsevä, vaikka melun ohjearvotasot eivät ylittyisikään. Erityisesti mahdollisten yöjunien ohituksista aiheutuvat hetkelliset melutasot saattavat aiheuttaa häiriötä. Meluhaittoja on mahdollista vähentää meluntorjunnalla, kuten meluseinillä ja -kaiteilla. Myös rakentamisen aikaisten vaikutusten lieventäminen on tärkeää, sillä rakentaminen kestää useita vuosia. Näitä vaikutuksia ovat mm. raskas työmaaliikenne sekä melu-, värinä- ja pölyhaitat. Tarkemmat melu- ja värinäselvitykset tehdään osana YVA-vaihetta.

Radan mahdollinen toteutuminen ajoittuu vasta useiden vuosien päähän, joten ratalinjauksen jatkosuunnittelu ja mahdollinen merkitseminen kaavoihin aiheuttaa epävarmuutta radan lähiympäristön asukkaissa ja maanomistajissa. Asukkaat kokevat tulevaisuuden suunnittelun hankalaksi, kun ratalinjausten toteutusaikataulusta, tarkasta sijainnista ja tilantarpeesta ei ole tarkempaa tietoa. Erityisesti ratalinjauksen alle tai välittömään läheisyyteen jäävien kiinteistöjen omistajat ovat huolissaan haitoista asumiselle, kiinteistöjen arvon laskemisesta ja kodin tai vapaa-ajan asunnon menettämisestä.

7.3.2 Haitallisten vaikutusten lieventämistoimet

Radan haitallisia vaikutuksia ihmisten elinympäristöön ja elinoloihin voidaan jatkosuunnittelussa lieventää riittävällä vuoropuhelulla, ratalinjauksen yksityiskohtaisella sijoittelulla, tunneli- ja siltaratkaisulla ja meluntorjuntarakenteilla. Radan estevaikutusta voidaan vähentää riittävillä ja laadukkailla autoilun, pyöräilyn ja jalankulun eritasoyhteyksillä. Ratahankkeen aiheuttamia huolia ja epävarmuutta tulevasta voidaan lieventää tiedottamalla hankkeen jatkosuunnittelusta ja aikataulusta sekä tarjoamalla osallisille mahdollisuuksia osallistua ja vaikuttaa jatkosuunnitteluun.

7.4 Maisema ja kulttuuriperintö

7.4.1 Arviointimenetelmät

Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvia vaikutuksia on Porvoon länsipuolella arvioitu tutkittujen, osittain erilinjaisten ratakäytävien ja Porvoon alueella neljän eri asemavaihtoehdon osalta. Porvoon alueella linjaukselle on tutkittu useampia vaihtoehtoja, joista osa on tunnelissa. Ratalinjaukselle on keskiosassa esitetty kaksi eri linjausta, joista pohjoisempi vaihtoehto on Lapinjärven järven pohjoispuolella ja eteläisempi ratalinjan vaihtoehto on linjattu sen eteläpuolelta. Idässä ratalinjaus on Kouvolan länsipuolisella alueella yhtenäinen molemmissa vaihtoehtoissa.

Itäradan pääsuuntaselvityksen tarkastelualueelta on tunnistettu hankkeen alustavia vaikutuksia alueen maisemaan ja kulttuuriympäristöön. Itäradan pääsuuntaselvityksen maiseman ja kulttuuriympäristön tarkastelualue ulotettiin tutkittavalta ratalinjalta 10 km etäisyydelle. Huomionarvoista on, että arvokkaat maisema-alueet ovat tyypillisesti laaja-alaisia ja ne ulottuvat tätä etäisyyttä laajemmalle alueelle. Valikoidulta etäisyysalueelta selvitettiin valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat maisema- ja kulttuuriympäristökohteet avoimien paikkatietolähteiden perusteella. Lähteinä olivat Museoviraston ja Ympäristöhallinnon aineistot valtakunnallisesti merkittävistä rakennetuista kulttuuriympäristöistä RKY, valtakunnallisesti merkittävistä arkeologisista kohteista VARK ja valtakunnallisesti arvokkaista maisema-alueista VAMA. Tietoa täydennettiin Uudenmaan ja maakuntaliittojen maakunnallisesti arvokkaiden maiseman ja kulttuuriympäristön kohteilla, jotka saatiin paikkatietomuotoisena Uudenmaan ja Kymenlaakson maakuntakaava-aineistoista.

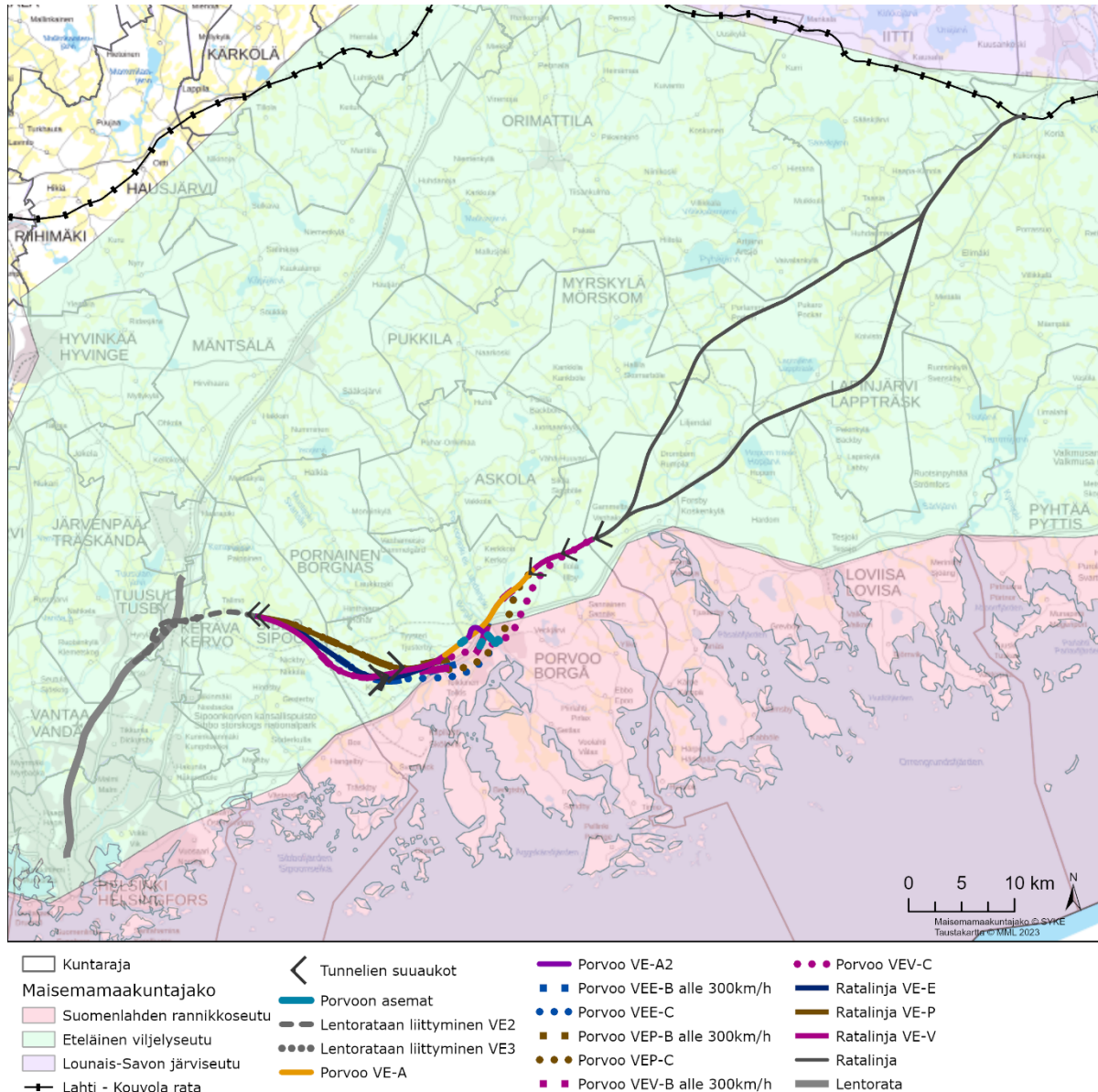
Alustava maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvien vaikutusten tunnistaminen ja arviointi tehtiin karttatyöskentelynä ja julkisten selvitysten tarjoamien tietojen perusteella. Maiseman ja kulttuuriympäristön tietoja ja aineistoja täydennettiin kuntatapaamisissa ja museoviranomaisten kanssa käydyissä neuvotteluissa. Selvitystyössä tunnistettiin aiempien suunnitteluvaiheiden ratkaisujen mukaiset paikat, joissa ratalinjauksen tarkistuksella voitaisiin ottaa arvokkaat maiseman ja kulttuuriympäristön kohteet paremmin huomioon esim. kiertämällä kohde. Selvitystyössä tunnistettiin tarve täydentää tietoja arkeologisten kohteiden osalta ja todettiin, että jatkosuunnittelun yhteydessä on syytä teettää erillisenä toimeksiantona arkeologinen inventointi kartta- ja maastotyöskentelynä ratalinjalta.

Arvioinnissa on käytetty 60 m leveyttä ratakäytävälle, jolle saattaa kohdistua rakenteellisia vaikutuksia. Maisemakuvaan kohdistuvia vaikutuksia kohdistuu tätä laajemmallekin alueelle, esim. avointen maisema-alueiden ja rakennettujen kulttuuriympäristöjen osalta. Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvat alustavat vaikutukset on selvitetty asiantuntija-arviona.

7.4.2 Maiseman nykytila

Itäradan pääsuuntaselvityksen tarkastelualue sijoittuu Uudenmaan ja Kymenlaakson maakuntien alueille. Maiseman kannalta alue on maakunnasta riippumatta ilmeeltään hyvin yhteneväinen Porvoon rannikolle sijoittuvaa osuutta lukuun ottamatta.

Ympäristöministeriön vuonna 1992 laatiman maisemamaakuntajaon mukaan Itäradan pääsuuntaselvityksen tarkastelualue sijoittuu Eteläisen rantamaan maisemamaakunnan alueille ja siinä tarkemmin Eteläiseen viljelyseutuun ja Porvoon kohdalla eteläisten vaihtoehtojen osalta Suomenlahden rannikkoseutuun (Kuva 19).



Kuva 19. Itäradan pääsuuntaselvitysalue sijaitsee Eteläisen rantamaan maisemamaakunnassa, jonka osa-alueista Eteläinen viljelyseutu on esitetty kuvassa vihreällä ja Suomenlahden rannikkoseutu punaisella.

Eteläinen rantamaa on korkokuvultaan pääasiassa alavaa, mutta pieni-irteisyydessään hyvin vaihtelevaa. Alue on muinaista merenpohjaa. Sen nykyisen maiseman peruselementtejä luonnehtivat pohjoisesta etelään suuntautuvat jokilaaksot ja niiden laajat viljavat savikot sekä näiden välissä olevat kumpuilevat metsäiset ja paikoin paljastuneetkin kalliokkoalueet. Elävyyttä maisemaan luovat myös lähes pohjois-eteläsuuntaiset katkeilevat harjujaksot. (YM 1992)

Järvet ovat verraten pieniä ja niitä on yleensä niukasti – eniten järviä on maakunnan itä- ja eteläosissa. Ilmasto on verrattain leutoa. Alue kuuluu pääasiassa eteläboreaaliseen kasvilisuusvyöhykkeeseen. Alueen kasvillisuus on pääosin rehevää. Metsät ovat yleensä pääasiassa kuusivaltaisia havumetsiä, mutta puuston joukossa on paikoin jaloja lehtipuita. Soiden osuus on pienempi kuin maan muissa osissa; luonteenomaisimpia suotyyppisiä ovat korvet. Suuret yhtenäiset suoalueet eli suoymäkiä ovat kuitenkin karuja keidassoita. (YM 1992)

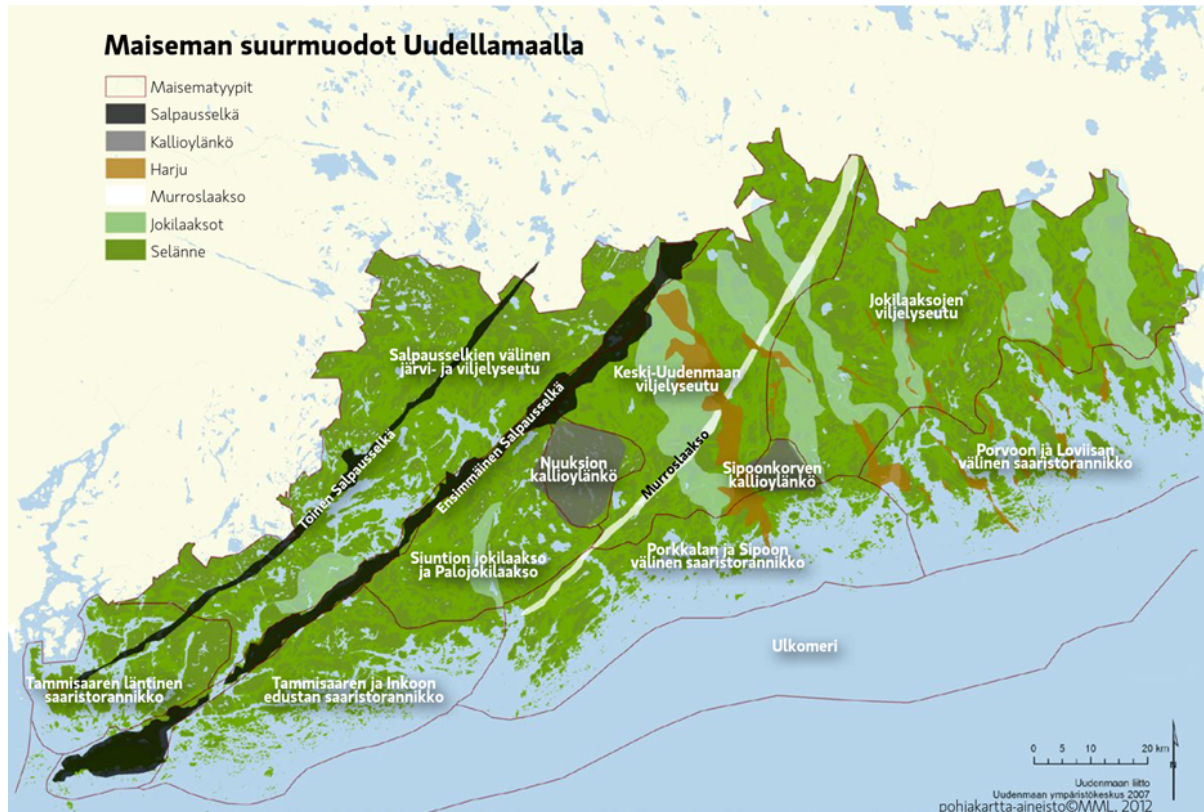
Maatalouden pitkä perinne näkyy maisemakuvassa. Eteläinen rantamaa onkin leimallisesti vanhaa kulttuuri-Suomea, jossa maataloudella on edelleenkin vankka jalansija, etenkin jokilaaksojen viljavilla savikerrostumilla. Myös teollisuuteen ja palveluihin liittyvillä elinkeinoilla on pitkät perinteet. Alue on taloudellisesti ja sivistyksellisesti toisaalta varsin pitkän historiallisen, mutta toisaalta nopean äskettäisen kehityksen tulos. Jälkimmäiseen on syynä talouselämän ja hallinnon keskittyminen pääkaupunkiseudulle ja siitä seurannut väestön hakeutuminen alueelle. Historiallisia piirteitä edustavat muun muassa muutamat linnat ja useat linnoitukset, lukuisat Ruotsi kruunun läänitystoiminnasta syntyneet kartanot ja erilaiset ruukkialueet sekä niiden liepeille syntyneet työväestön asuinalueet ja pientilat. (YM 1992)

Asutus on vanhastaan keskittynyt rannikolle ja jokien varsille sekä myöhemmin kehittyneiden tärkeiden liikenneväylien, teiden ja rautateiden varsille. Huomattavan suuri osa nykyisestä väestöstä on muuttanut tänne maan muista osista. Länsiosissa ja rannikolla on alkuperäisasutusta edustavan suomenruotsalaisen väestön osuus huomattava, ja suomenruotsalaiset kulttuuripiirteet näkyvät myös maisemakuvassa muun muassa rakennustyyllissä ja siististi hoidetussa ympäristössä. (YM 1992)

Valtaosa Itäradan pääsuuntaselvitysalueesta on Eteläisellä viljelysedulla, joka on maastonmuodoiltaan vaihteleva, yleensä tehokkaassa viljelyssä oleva alue. Savikkoja on kaikkialla, mutta erityisesti jokivarsien tuntumassa. Kasvillisuuden yleisilme on lähes koko seudulla rehevä. Peltoa on paljon, sillä savikot ovat jokseenkin kauttaaltaan viljelyssä. Seudulle ovat tyypillisiä savikoille raivatut kumpuilevat ja metsäsaarekkeiden rikkomat peltoalueet. Vaihtelua maisemaan tuovat lisäksi lukuisat joet ja viljelyaukeilta avautuvat järvinäkymät. 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 ruukkiihdyskunnat, joiden esikuvallinen vaikutus on näkynyt vaatimattomankin maaseutuasukuksen rakennuskannassa ja puutarhoissa. Seudun itäosissa on myös tiheitä ryhmäkyliä. Nopean kehityksen myötä pääkaupunkiseudulle on kertynyt maamme tihein ja laajin kaupunkiasutus. (YM 1992)

Porvoon kohdalla Itäradan pääsuuntaselvityksen eteläisimmät asemien sijainteihin liittyvät ratalinjauksen vaihtoehdot ovat maisemamaakunnan Suomenlahden rannikon osa-alueella, jossa 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, puutarhahoitoon, karjanhoitoon, kalastukseen ja merenkulkuun liittyvistä toimista. Luonto ja maisema karuuntuu lännestä itään mennessä. Mantereella asutus on keskittynyt jokien tuntumaan. Saarissa on ryhmäasutusta. Suomenruotsalaisen kulttuuriperinteen vaikutus on havaittavissa muun muassa rakennuskannassa ja pihapuutarhoissa. (YM 1992)

Kuvassa 20 on esitetty linjauksen alueen maiseman suurmuodot.

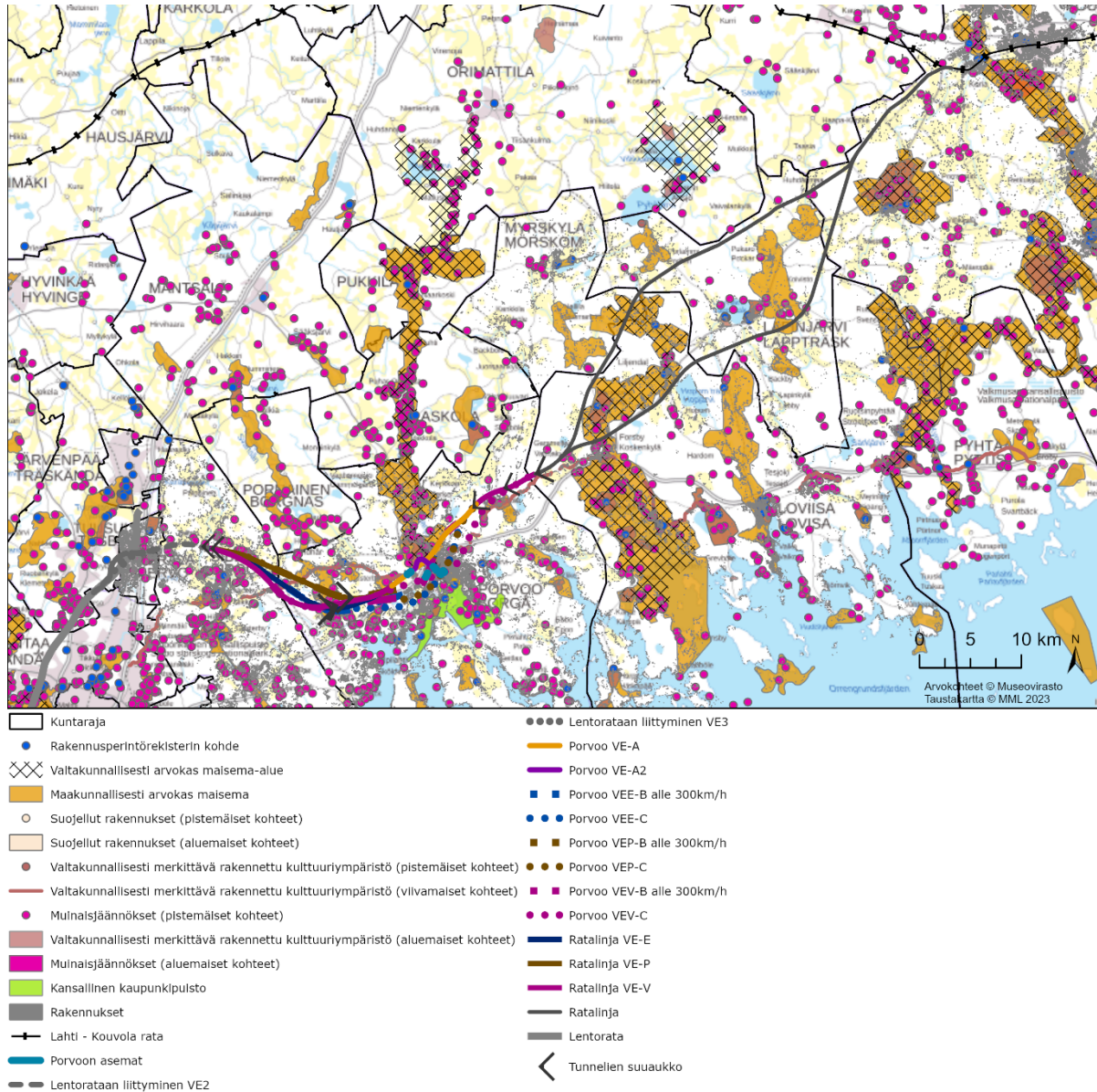


Kuva 20. Maiseman suurmuodot Uudellamaalla (UL 2022).

Itäradan pääsuuntalinjauksessa tarkasteltavat linjausvaihtoehdot sijoittuvat pääosin maisemakuvaltaan suljetulle metsäiselle ja avoimelle maanviljelyksessä olevalle peltoalueelle. Alueella on haja-asutusta, joka näkyy pienipiirteisenä kasvillisuuden ja rakennusten rytmittämänä maisemana. Metsäosuuksien ratalinjaukset eivät näy maisemassa kauas ja vaikutus kohdistuu lähimaisemaan. Avoimilla viljelyaukeilla, järven selän yli ja jokien myötäisesti ratalinja saattaa näkyä kauas ja muokata maisemakuvaa liikennetekniseksi laajemmalla alueella tarkasteltuna. Keravalla, Sipoossa ja osin Porvoossa ratalinjaukset sijoittuvat kaupunkirakenteeseen.

7.4.3 Kulttuuriympäristö

Itäradan pääsuuntalinjauksen tarkastelualueella on lukuisia valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaita kulttuuriympäristön kohteita alueen pitkäaikaisen esihistoriallisen ja historiallisen maankäytön vuoksi (Kuva 21).



Kuva 21. Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat kulttuuriympäristön ja maiseman kohteet. Myöhemmin raportissa on esitetty kohteista tarkemmat kuvaotteet.

Valtakunnallisesti arvokkaat kulttuuriympäristöt

Tarkastelualueella on valtakunnallisesti arvokkaita rakennettuja kulttuuriympäristöjä (RKY), joista useat sijoittuvat valtakunnallisesti arvokkaille maisema-alueille. Alueella on tunnettuja kiinteitä muinaisjäänöksiä esihistorialliselta ajalta historialliselle ajalle ulottuvalta ajanjaksolta. Itäradan pääsuuntaselvitysalueen suojellut rakennukset sijoittuvat Keravan ja Porvoon (nykyinen asema) rautatieasemien kokonaisuuksiin. Tarkastelualueen valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet sijoittuvat poikittain ratalinjauksiin nähden. Porvoon kansallinen kaupunkipuisto sijaitsee kaupungin keskustasta etelään ulottuvalla akselilla. Kohteet on esitetty kuvissa 22–26.

Rakennetut kulttuuriympäristöt RKY

Itäradan pääsuuntaselvitysalueella on useita valtakunnallisesti merkittävien rakennettujen kulttuuriympäristöjen kohteita (RKY). Ratalinjalle tai sen välittömään läheisyyteen sijoittuvat kohteet on koottu tähän. Porvoon aseman sijaintia koskevat tarkastelevat vaihtoehdot lisäävät kohteiden joukkoon Porvoon keskusta-alueella olevia rakennetun kulttuuriympäristön kohteita.

Suuri Rantatie on Hämeen Härkätien ohella Suomen tärkein historiallinen maantieyhteys. Turku ja Viipuria yhdistämään rakennetun Suuren Rantatien parhaiten säilyneistä tieosuuksista voi hyvin hahmottaa keskiaikaisen tien kulkua halki Etelä-Suomen rannikkoalueen. Suuri osa rannikkoa seuraavasta, keskiaikaisten kirkkojen, kartanoiden, satamapaikkojen ja muinaislinnojen kautta kulkevasta tiestä on edelleen käytössä. (Museovirasto RKY, 2023)

Drägsbyn kartanon päärakennus ja talouskeskus ovat tyypillinen esimerkki 1800-luvun alun korkeatasoisesta kartanorakentamista Uudenmaan keskiaikaisilla kartanonpaikoilla. Drägsbyn kartano sijaitsee Mustijoen itärannalla, Turusta Viipuriin johtaneen Suuren rantatien eteläpuolella. Seudun viljelymaisemaa ovat keskiajalta alkaen leimanneet kartanoiden suurmaanomistukset. (Museovirasto RKY, 2023)

Porvoon rautatieasema liittyy yksityisen rautatien ja rautatieaseman rakentamiseen Porvooseen. Se kertoo rannikkokaupungin porvareiden pyrkimyksistä turvata liikenneyhteydet ja kauppasuhteet sisämaahan aikana, jolloin raideliikenne kehittyi ja sen merkitys kuljetusmuotona kasvoi. Porvoon rautatieaseman sijainti on maisemallisesti keskeinen Porvoonjoen varrella, vastapäätä Porvoon Linnamäkeä ja vanhaa kaupunkia. Asema-alue on edustava ja sen nykyinen rakennuskanta palautuu pääosin 1800- ja 1900-luvun vaihteeseen. Porvoon rautatieasema on rakennettu Keravalle kulkeneen yksityisradan pääteasemaksi. Asema-alue sijaitsee vanhojen Helsingin ja Hämeenlinnan maanteiden risteyksessä. Uusrenessanssi-tyylinen asemarakennus on järjestyksessään aseman toinen. Se on yksikerroksinen vuorattu hirsirakennus, jossa on molemmissa päissä matalat siivet. Aseman kokonaisuuteen kuuluu asemarakennuksen lisäksi asuinrakennuksia joen rannalla sekä varikkoalue toisella puolen asemaa. Rakennuskantaan kuuluu asemapäällikön talo ja kaksi asuinkasarmia talousrakennuksineen sekä tavaramakasiini ja kaksi veturitallia. (Museovirasto RKY, 2023)

Porvoonjokilaakson kartano- ja kylämaisema on Porvoon keskiaikaisen kaupungin pohjoispuolelle levittäytyvä tasainen, avoin Kiialan kartanon ja Suomenkylän viljelymaisema, joka kuvastaa jokilaakson vuosisataista agraarihistoriaa edustavimmillaan. Pohjoisempina jokilaaksossa on pienimuotoisempi Strömsbergin kartanomaisema. (Museovirasto RKY, 2023)

Porvoon Näsin hautausmaa kuuluu maamme vanhimpiin kaupungin ulkopuolelle perustettuihin hautausmaihin. Se on myös maamme hautausmaakulttuurin kauneimpia esimerkkejä taide- ja kulttuurihistoriallisesti arvokkaine hautamuistomerkkeineen. (Museovirasto RKY, 2023)

~~Vanha Porvoo ja Porvoon Linnamäki.~~ Porvoo on yksi Suomen kuudesta keskiajalla perustetusta kaupungista. Vanhassa Porvoossa on hyvin säilynyt keskiaikainen asemakaava, katuverkosto ja tonttirakenne. Aluetta leimaavat kapeiden kadunvarsien tiiviisti rakennetut pihapiirit, joiden rakennuskanta on pääosin 1700-luvulta. Vanha Porvoo jokimaisemineen ja linnamäkineen on osa suomalaista kansallismaisemaa. Porvoon Linnamäen keskiaikainen linnanpaikka sijaitsee Porvoon keskiaikaisen kaupungin luoteispuolella, Porvoonjoen itärannalla. Linnan lisäksi muinaisjäännöskokonaisuuteen kuuluvat varhaiseen rautakauteen ajoittuva Pikkulinnamäen kalmisto ja historiallisella ajalla käytössä ollut Maarinlahden muodostama luonnonsatama. (Museovirasto RKY, 2023)

Empire-Porvoon puutalokorttelit ja julkiset rakennukset on arkkitehti C.L. Engelin suunnittelema ruutukaava-alue Porvoossa. Se on ollut yksi Suomen merkittävimmistä empiren suunnitteluperiaatteiden ja -ihanteiden mukaan toteutetuista asemakaavoista. Alkuperäisestä kaavasta on säilynyt korttelijako, yhtenäisiä katunäkymiä ja yksittäisiä asuinrakennuksia sekä merkittäviä julkisia rakennuksia, kuten kaupungintalo, lyseo, kuurojen koulu, tori ja puistoja. Porvoon eteläosan säännöllinen empirekauden ruutukaava on säilynyt hyvin, mutta rakennuskanta on uusiutunut suuresti 1960- ja 1970-luvuilta lähtien. Alkuperäistä rakennuskantaa on säilynyt alueella fragmentaarisesti. (Museovirasto RKY, 2023)

Porvoon Postimäki muodostaa maisemallisen kohokohdan Suuren Rantatien varteen. Postimäki on poikkeuksellisen hyvin säilynyt käsityöläis- ja mäkituparakennusten ryhmä 1700- ja 1800-luvun rakennuksineen. Pienten tupien pihapiirit ovat säilyttäneet alkuperäisen leimansa ja kuvastavat maaseudun sosiaalisia kerrostumia. Ilolan kylän Postimäki sijaitsee rannikolta ja saaristosta Lillpernåvikenin ja Ilolanjoen länsirantaa kulkevan maantien ja Suuren rantatien risteyksessä viljelykseen kelpaamattomalla kumpareella. Ilolan rakennuskanta muodostuu kahdesta Illbyn kartanon torpasta ja Postimäen mäkitupa-asutuksesta. Rakennuskanta, tuvat, aitat ja pienet talousrakennukset ovat suurimmaksi osaksi peräisin 1800-luvulta, vanhimmat rakennukset 1700-luvulta. (Museovirasto RKY, 2023)

Malmgårdin kartano sijaitsee Pernajanlahden ja Koskenkylänjoen kulttuurimaisema-alueella. Malmgårdin kartano linnamaisine päärakennuksineen, suurine tiilisine talousrakennuksineen, kuusialtoineen ja puistoineen luo poikkeuksellisen historiallisen ja maisemallisen kokonaisuuden peltolakeuksien keskelle. 1800-luvun historismiin tukeutuvalle päärakennukselle on harvoja vastineita Suomessa. (Museovirasto RKY, 2023)

Koskenkylän ruukinalue on Suuren rantatien varrelle Forsbynjoen alimman kosken rannoille sijoittunut ruukinalue sahoineen, uudempine teollisuusrakennuksineen, puiston ympäröimine kartanoineen, konttoreineen ja työväenasuntoineen on yhä toimiva historiallinen teollisuusalue. Entinen saharakennus on ensimmäisiä tiili- ja betonirakenteisia sahoja Suomessa. Forsbyn ruukinkatu muodostuu alueen halki kulkevasta Suuresta Rantatiestä, keskiaikaisperäisestä Turusta Viipuriin johtavasta maantiestä. Se on puustoineen yhtenäinen kokonaisuus huolimatta eri-ikäisestä rakennuskannasta. (Museovirasto RKY, 2023)

Lapinjärven huoltolalla on huomattava maisemallinen asema laajan viljelyaukean ympäröimänä Lapinjärven rannassa kohoavalla kumpareella, jonne johtaa pitkä koivukuja. Alueen rakennuskanta kuvastaa monipuolisesti hallinto- ja rakentamishistoriaa. Alueen rakennuskantaa leimaa kaksi eri-ikäistä kerrostumaa, 1800-luvun lopun kartanorakentaminen ja 1930-luvun huoltolakauden, korkeatasoinen funktionalistinen laitosrakentaminen. (Museovirasto RKY, 2023)

Lapinjärven kirkonkylä on poikkeuksellisen hyvin historiallisessa asussaan säilynyt. Kirkonkylä on rakentunut vanhan maantien varteen Lapinjärven itärannalle. Kirkonkylän vanhin rakennuskanta muodostuu kirkkojen ohella empiretyylisestä kirkkoherranpappilasta, kapalaisenpappilasta, Brofogdasin sotilasvirkatalosta, kansakoulusta, maatalouskoulusta, Mariebergin kartanon talouskeskuksesta ja puistosta, kylän kantatilojen talouskeskuksista sekä käsityöläisasutuksesta. Vierekkäin sijaitsevat ruotsalainen ja suomalainen puukirkko muodostavat historiallisesti merkittävän kokonaisuuden. Vastaavanlainen esimerkki vielä 1800-luvun lopulla Uudenmaan lähes jokaisen vanhan seurakunnan kohdalla esiintyneestä kahden kirkon rinnakkaiselosta on säilynyt vain Porvoossa. (Museovirasto RKY, 2023)

Valtakunnallisesti arvokkaalla maisema-alueella Elimäen viljelymaisemassa sijaitsevat rakennetut kulttuuriympäristöt Mustilan arboretum ja Elimäen kartanot ja viljelymaisema. Mustila on Suomen vanhin, lajikkeiltaan ja laajuudeltaan suurin arboretum. Mustilan

arboretumin 120 hehtaarin puistoalueella kasvaa lähes 100 havupuulajia, 130 lehtipuulajia sekä lukuisia koristepensas-, köynnös-, ja perennalajia eri puolelta maapalloa. Elimäen kulttuuriympäristö on poikkeuksellisen ja laajan maanomistushistorian muovaama. Kymenlaakson laajin yhtenäinen viljelysaukea, joka levittäytyy kuivatun Elimäenjärven alueella, on historiallisesti ja maisemallisesti kiinnostava. Elimäen kirkko on maamme ensimmäisiin kuuluva puinen ristikirkko. Elimäenjärven ympärille 1600-luvulla muodostuneet kartanot ovat kuuluneet Getrud von Ungernille lahjoitettuun suureen maaomaisuuteen. Moision, Peippolan ja Mustilan kartanot ovat säilyttäneen kartanokulttuurista kertovan ympäristönsä ja osin rakennuskantansa. (Museovirasto RKY, 2023)

Kiinteät muinaisjäännökset VARK

Itäradan pääsuuntaselvitysalueella on lukuisia tunnettuja kiinteitä muinaisjäännöksiä, jotka sijoittuvat ratalinjaukselle tai sen välittömään läheisyyteen. Tähän on koottu leveydeltään 60 m ratakäytävän alueelle sijoittuvat kohteet. Kohdekuvaukset Museoviraston mukaan:

Vakomaa 1 (1000037307) Kerava, kivikautinen asuinpaikka. Asuinpaikka sijaitsee nykyisin Lapilan koulun ja Porvooseen menevän rautatien välissä, alun perin pienellä peltokumpareella. Löydöt kvartsi-iskoksia. Ratalinja Kerava-Paippistentie halkaisee kohdekokonaisuuteen liittyvän Vakomaa 2 (245010001) Kerava, kivikautinen asuinpaikka. Vuonna 2017 tehdyssä asemakaavainventoinnissa Vakomaan kohteen rajausta tarkennettiin ja pellon itäpuolelle muodostettiin Vakomaa 2, jolle tehtiin oma aluerajaus.

Borgby (Linnanpelto) Kältas, Bertas, Frisas,(1000010585) Sipoo, historiallinen kylänpaikka. Kältas oli autiona 1627–1637 ja uudelleen 1650-luvun alusta vuoteen 1674 saakka. Frisas oli autiona lähes kaikki 1500-luvun kolme viimeistä vuosikymmentä. Tila autioitui uudelleen 1630-luvulla ja pysyi autiona vuoteen 1696. Tonttimaa on edelleen käytössä. Vaikka tonttimaa on omakotitaloistunut, ovat vanhat pihapiirit ja tonttijako edelleen hahmotettavissa.

Grindängsbacken (613010007) Porvoo, pronssi- tai rautakautinen hautapaikka. Röykkiö on lähes pyöreä, kooltaan 13 x 13 x 1,5 m. Se on rakennettu moreenimaalle 40–50 cm:n kokoisista kivistä. Röykkiön keskelle on kaivettu 2 x 2 m suuruinen kuoppa, johon on kasvanut puu. Röykkiö sijaitsee Ali-Vekkosken kylän itäosassa, 200 m koilliseen Mustijokeen laskevasta Grindängsbäcken-nimisestä purosta. Paikka on kuusivaltaista moreenimäkeä, jossa on useita kalliopaljastumia.

Drägsby Klåsbergen (613010016) Porvoo, pronssikautinen hautapaikka. Neljä, mahdollisesti viisi pronssikautista hautaröykkiötä sijaitsevat kaakko-luodesuuntaisessa muodostelmassa kallionselänteen päällä, selänteen koillisella, Mustijoen puoleisella reunalla. Kaikki on rakennettu pelkistä kivistä lähes paljaalle kalliopinnalle. Röykkiöt ovat matalia ja ulkonäöltään vaatimattomia. Korkeussijaintinsa ja ympäristönsä puolesta niitä voidaan pitää pronssikautisina.

Mickelsböle Hornhattas (1000018444) Porvoo, historiallinen kylänpaikka (muu kulttuuriperintökohde). Kohde sijaitsee Mickelsbölessä, Ali-Vekkoskentien eteläpuolella, Knutsbergetin länsipäässä. Verokirjojen mukaan Mickelsbölessä oli 1540-luvulla kymmenen veronmaksajaa. Vuonna 1691 laaditulle kartalle on merkitty kymmenen taloa kahdeksalla eri tonttialueella. Hornhattasin tontti on merkitty tarkemmin vuoden 1749 karttaan. Hornhattas on edelleen asuttua aluetta, paikalla on tilakeskus, johon kuuluu kaksi asuinrakennusta ja useita ulkorakennuksia. Vanhimmat rakennukset ovat 1800-luvulta. Alue rajautuu selvästi Knutsbergetin kallioon idässä ja tiehen pohjoisessa, muilla suunnilla on peltoa. On mahdollista, että tilan alueella on ehkä säilynyt osia 1700-luvun tai sitä vanhemmista kulttuurikeroksista. Kohde on luokiteltu muuksi kulttuuriperintökohteeksi.

Mickelsböle Pillars, Bellas ja Elmattas (1000018442) Porvoo, historiallinen kylänpaikka (muu kulttuuriperintökohde). Kohde sijaitsee Mickelsbölessä, Ali-Vekkoskentien varressa

Grinsängsbäckenin länsipuolella. Verokirjojen mukaan Mickelsbölessä oli 1540-luvulla kymmenen veronmaksajaa. Vuonna 1691 laaditulle kartalle on merkitty kymmenen taloa kahdeksalla eri tonttialueella. Pillarsin, Bellaksen ja Elmattasin tontit on merkitty tarkemmin vuoden 1749 karttaan. Tilojen alue on edelleen asuttu. Peruskarttaan on myös edelleen merkitty Ellmattas ja Piltars talojen nimiksi. Vanhimmat rakennukset ovat 1800-luvulta. Alue sijoittuu tien molemmin puolin ja sitä ympäröivät pellot. Kohde on kompakti ja rakennushistorialtaan kerroksellinen, mutta vaikuttaa siinä määrin tiheään rakennetulta ja muokatulta, että on syytä olettaa vanhempien kerrosten tuhoutuneen. Hieman taloista länteen, on tien eteläpuolella aivan sen vieressä kellari, joka erottuu maastossa kumpareena. Kohde on luokiteltu muuksi kulttuuriperintökohteeksi.

Mickelsböle Snickars (1000018445) Porvoo, historiallinen kylänpaikka (muu kulttuuriperintökohde). Kohde tarkastettiin vuonna 2015. Se sijaitsee Mickelsbölessä, Ali-Vekkoskentien varressa. Verokirjojen mukaan Mickelsbölessä oli 1540-luvulla kymmenen veronmaksajaa. Samuel Broteruksen vuonna 1691 laatimalle kartalle on merkitty kymmenen taloa kahdeksalla eri tonttialueelle. Snickarsin tontti on merkitty tarkemmin vuoden 1749 karttaan, jonka laati Johan Bonej.

Snickarsin tontti on edelleen rakennettu. Rakennetun piha-alueen sisällä ja tuntumassa on jonkin verran rakentamatonta aluetta, jossa voi olla säilyneitä kerroksia 1700-luvulta tai varhaisemmalta ajalta. Alue sijoittuu tien molemmin puolin ja sitä ympäröivät pellot

Mickelsböle Dragon torp (1000022520) Porvoo, historiallinen torppa. Kohde sijaitsee Mickelsbölen Snickarsissa, Ali-Vekkoskentieltä pohjoiseen lähtevän peltotien länsipuolella. Vuoden 1749 karttaan on merkitty "Dragons torp", rakuunan torppa. Muinaisjäännösrekisterissä olevan pisteen sijaan tarkastettiin torpasta noin 150 metriä pohjoiseen oleva metsikkö, myös tien länsipuolella. Metsikössä havaittiin rakennuksen kivijalka, jonka ikä on tuntematon. Rakuunan torpan kohdalla on ollut jonkinlainen rakennus vuoden 1952 peruskartan mukaan.

Labbas (1000018434) Porvoo, historiallinen kylänpaikka. Alueella on monenlaisia rakenteiden jäännöksiä. Kyseessä on autio vanha tonttimaa. Vuoden 1791 isojakokartalle ei ole merkitty lainkaan tonttimaita, mutta lähipellot ovat Labbaksen talon maita ja tällä paikalla peltojen välissä on metsäalue – tonttimaa myöhemmillä kartoilla. Klerckerin merikartastossa on tähän merkitty "Bondas" (ilmeisen virheellisesti nimetty). Ensimmäinen tarkka kartta v. 1883 Drägsbyn kartta. Siinä paikalla on "Labbas rusthåll". Vuoden 1942 kartalla paikalla on vielä talo mutta ei 1962 peruskartalla.

Vanha Porvoo (1000006161) Porvoo, keskiaikainen kaupunki. Porvoon kaupunki on nykytietämyksen mukaan perustettu 1380-luvulla. Porvoon kirkko mainitaan jo vuonna 1327 (nykyinen kivikirkko on rakennettu noin 1450). Kaupunkialueen keskiaikainen asemakaava on edelleen hahmotettavissa. Kaupungin vanhin rakennettu alue on oletettavasti sijainnut yläkaupungissa kirkon ympäristössä. Raatihuoneentori alakaupungissa on mahdollisesti muodostunut vasta 1400-luvun puolivälissä. Jokikatu ja Välikatu ovat kaupungin keskiaikaisia katuja, Vuorikadun ja Kirkkokadun välinen alue on rakennettu ilmeisesti vasta uuden ajan alussa. Porvoon ennen isoavihaa rakennetun kaupunkialueen arkeologiset kerrostumat ovat muinaismuistolain rauhoittamia. Kaupunkialueen pohjoispuolella sijaitsee Porvoon Linnamäki, jonka rakentaminen liittyy kaupungin varhaisvaiheisiin.

Björnstenen (1000046336) Loviisa, historiallinen muistomerkki. Tien vieressä on paikalliseen tarinaperinteeseen liittyvä Karhukivi. Kivessä on hyvin heikosti näkyvä kaiverrettu risti ja nimikirjaimia. Tarinaperinne viittaa kiven olevan ainakin 1800-luvulta lähtien tunnettu.

Ratahankkeen suunnittelun yhteydessä on tunnistettu tarve teettää arkeologinen inventointi, joka täydentää tietoja muinaisjäännöskohteista jo tunnettujen kohteiden lisäksi.

Suojellut rakennukset

Itäradan pääsuuntaselvitysalueen suojellut rakennukset sijoittuvat rautatieasemien alueille 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, veturitalli vesitorneineen sekä jokirantaan sijoittuvat läntinen ja itäinen asuinkasarmi, läntisen asuinkasarmen kellari, sauna (nykyisin asuinrakennus) ja talousrakennus.

Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet VAMA

Itäradan pääsuuntaselvitysalueelle sijoittuu valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita.

Porvoonjokilaakson viljelymaisema (VAM010010) Askola, Orimattila, Porvoo ja Pukkila. Porvoonjokilaakso on elinvoimainen ja monipuolinen eteläsuomalainen jokilaakso, joka on kulttuuri- ja asutushistorialtaan merkittävä. Alueen kulttuurihistoriallisia erityispiirteitä ovat pitkä asutus- ja viljelyhistoria sekä useat arvokkaat kylä- ja kartanoympäristöt. Porvoonjokilaaksossa on myös huomattavia muinaisjäännöskeskittymiä. Alueen luonnonarvoja edustavat muutamat rehevät lehtoalueet, vivahteikas topografia, runsaat jääkauden synnyttämät piirteet sekä Kanteleenjärven ympäristön arvokkaat lintukohteet. Porvoonjokilaakso ja vanha Porvoo muodostavat yhden Suomen 27 kansallismaisemasta. (VAMA 2021/U)

Pernajanlahden ja Koskenkylänjoen kulttuurimaisemat (VAM010011) Lapinjärvi, Loviisa, Myrskylä. Pernajanlahden ja Koskenkylänjoen kulttuurimaisemat muodostavat laajan ja edustavan maaseutumaisemakokonaisuuden, jota leimaa Suomen mittakaavassa huomattava kartanokulttuuri. Alueella on useita suuria kartanoita, joiden viljelyalat ovat säilyneet yhtenäisinä ja joiden kartanokeskukset ovat rakennuskannaltaan huomattavia. Muita alueen tärkeitä maisemallisia arvotekijöitä ovat tiiviit ryhmäkylät, Eskilomin laajat viljelyaukeat sekä ranta-alueiden kosteikot, luonnonlaitumet ja niityt. Pernajan kirkonkylä on rakennusperinnöltään merkittävä, historiallisen luonteensa hyvin säilyttänyt kokonaisuus. Alueella on lisäksi paljon arvokkaita vanhoja teollisuuskohhteita. (VAMA 2021/U)

Elimäen viljelymaisema (VAM060056) Kouvola. Elimäen viljelymaisema on avara ja vaikuttava maatalousmaisemakokonaisuus, jota luonnehtivat vanha kartanokulttuuri, pitkään jatkunut maanviljely, Elimäenjärven kuivio sekä tunnusomaiset piirteensä säilyttänyt toisen maailmansodan jälkeinen pika-asutus. Alueen kulttuurista ja ekologista arvoa lisää Mustilan arboretumin puistometsä. Muita arvotekijöitä ovat historiallisesti ehyt asutusrakenne, kartanomiljööt ympäristöineen sekä avoimen peltoaukean yli avautuvat pitkät näkymät. (VAMA 2021/K)

Kansalliset kaupunkipuistot

Itäradan pääsuuntaselvitysalueella 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 -rakentamista.

Kansallinen kaupunkipuisto koostuu asukkaille tärkeistä paikoista ja alueista, jotka yhdistyvät toisiinsa vihreiden kulkureittien, ekologisten käytävien ja hienojen vesireittien avulla. Kansallisten kaupunkipuistojen tunnistamisessa ja arvioinnissa ympäristöministeriössä

käytetään yhtenäisiä kriteereitä, jotka takaavat kaupungeille tasapuolisen kohtelun ja kaupunkipuistojen valtakunnallisen tason säilymisen. Kriteerit koskevat puistoksi esitettävän alueen sisältöä, laajuutta ja eheyttä, ekologisuuutta ja jatkuvuutta sekä kaupunkikeskeisyyttä. Kokonaisuutta hoidetaan ja kehitetään sen luonnon- ja kulttuuriperinnön arvoja vaalien ja vahvistaen. (Kansalliset kaupunkipuistot 2023)

Maakunnallisesti arvokkaat kulttuuriympäristöt

Maakunnallisesti ja seudullisesti arvokkaat kulttuuriympäristöt täydentävät valtakunnallisesti arvokkaiden kohteiden kokonaisuutta. Uudenmaan liitto on laatinut kulttuuriympäristöselvityksen Uudenmaan maakunnan alueella vuonna 2022. Selvityksen tavoitteena tunnistettiin maakunnallisesti arvokkaat kulttuuriympäristöt, joilla tarkoitetaan rakennettua kulttuuriympäristöä ja maisema-alueita, muinaisjäännöksiä, maisemanähtävyyksiä ja perinnemaisemia (UL 2022). Itäradan pääsuuntaselvityksen osalta Keravan, Sipoon, Porvoon, Loviisan, Myrskylän ja Lapinjärven kunnat ovat mukana Uudenmaan liiton laatimassa selvityksessä. Osa maakunnallisesti arvokkaista kohteista on statukseltaan myös valtakunnallisesti arvokkaita kohteita, joten niitä ei ole koottu tähän toistamiseen. Kymenlaakson maakunnassa ei Itäradan pääsuuntaselvityksen alueelle sijoitu maakunnallisesti arvokkaita kulttuuriympäristöjä. Kohteet on esitetty kuvissa 20–25.

Mustijokilaakson kulttuurimaisema (Pornainen, Porvoo, Mäntsälä). Mustijokilaakson kulttuurimaisema alkaa Mäntsälän Nummisten kylästä, jatkuen Pornaisten puolella Mustijoen ja sitä seurailevan tielinjan tuntumassa. Mäntsälässä kylämaisemaan kuuluvat joenvarren mäillä sijaitsevat Alikartanon, Ylikartanon ja Nordbon kartanot sekä Mustijokeen laskevat pellot ja metsänreunaa myötäilevä maantie. Alikartanon tila periytyy 1600-luvun alusta (aiemmin nimellä Frugård), josta erotettiin 1700-luvun lopulla omaksi tilakseen Ylikartano. Kartanoiden vanhin rakennuskanta on 1700-luvulta, mutta pääosin 1800-luvulta ja 1900-luvun alkupuolelta. Alikartanon pelloilla kokeiltiin jo 1700-luvun puolivälissä uusia viljelytapoja ja puutarhassa kasvatettiin hyötykasviuutuuksia. Nummistenkosken partaalla on vanha saha- ja myllypaikka, josta jäljellä kivisiä ja betonisia patolaitteita. Pornaisissa asutus on sijoittunut tienvarsien mäenkumpareille ja harjanteille. Mustijoki pitkin näkymineen yhdistää monia arvokkaita kulttuuriympäristöjä, joista huomattavimpia ovat Lahan ja Laukkosken 1600-luvulla perustetut kartanot, Halkian kylä sähkölaitoksineen sekä uudisrakentamisesta huolimatta perinteisen mittakaavan säilyttänyt Pornaisten kirkonkylä. Mustijokilaaksosta Pornaisissa on löydetty lähes kolmekymmentä kivikautista asuinpaikkaa. Mustijokilaakso jatkuu Porvoossa joen yläjuoksua pienipiirteisempänä ja hajanaisempana kulttuurimaisemana, jonka eri osia yhdistää joen lisäksi Suuren rantatien hyvin säilynyt linjaus. Porvoon ensimmäisiin ruotsalaisten uudisasukkaiden asuttamiin alueisiin kuuluvaa jokilaaksoa rytmittävät Anttilan ja Yli- ja Ali- Vekkosken kylät, Boen kartano ympäristöineen sekä Tyysterin, Treksilän, Karlebyn ja Åminsbyn kylien muodostama suurmaisema. (UL 2022)

Mustijokilaakson kulttuurimaisema – Boen kartano (Porvoo) sekä Mustijokilaakson kulttuurimaisema – Tjusterby, Treksilä, Brasas ja Åminsby (Porvoo). Mustijokilaakso jatkuu Mäntsälän ja Pornaisten jälkeen Porvoossa joen yläjuoksua pienipiirteisempänä ja hajanaisempana kulttuurimaisemana, jonka eri osia yhdistää joen lisäksi Suuren rantatien hyvin säilynyt linjaus. Porvoon ensimmäisiin ruotsalaisten uudisasukkaiden asuttamiin alueisiin kuuluvaa jokilaaksoa rytmittävät Anttilan ja Yli- ja Ali- Vekkosken kylät, Boen kartano ympäristöineen sekä Tyysterin, Treksilän, Karlebyn ja Åminsbyn kylien muodostama suurmaisema. Jokilaaksossa on ollut jo 1500-luvulla yli kymmenen kylää, joissa viitisenkymmentä tilaa. Jokilaakson merkittävimpään rakennuskantaan kuuluvat Boen, Treksilän, Karlebyn ja Brasaksen kartanot sekä pienemmät tilakeskukset talousrakennuksineen, joista vanhimmat on tunnettu viimeistään 1500-luvulla. Jokilaakson rakennuskanta on pääosin 1800- ja 1900-luvuilta. Anttilan kylän asutus on sijoittunut laakson pohjoisreunalle, pellon ja metsän reu-navyöhykkeelle, koostuen vaihtelevan ikäisistä, melko harvaan sijoittuneiden maatilojen

rakennuksista, sekä Suuren rantatien ja junaradan varteen. Ali-Vekkosken kylämäkeä ympäröi laaja peltoaukea, jonka laidoilta on löydetty useita kivi- ja pronssikautisia muinaisjäännöksiä. Perinteisen ryhmäkylän muoto on yhä havaittavissa, vaikka rakennuskanta on suurelta osin uusiutunut. Suuren ranta- tien ja Mustijoen solmukohdassa on maaseutumaisemassa huomiota herättävä myllyrakennus 1930-luvulta. Alajuoksulle mentäessä myös Tyysterin koskessa on ollut 1700- ja 1800-luvuilla useita myllyjä sekä vanuttamo ja sirkkelisaha. 1910-luvulla kosken yli rakennettiin betonisilta ja sen yhteyteen sähkölaitos. (UL 2022)

Postimäki, Ilolan kylä ja Ilolanjoen kulttuurimaisema (Porvoo). Ilolanjoen ja Suuren rantatien risteyksessä sijaitsevan Ilolan kylän asutus sijoittuu keskiajalla Postimäelle, jossa sijaitsee nykyisin harvinaisen hyvin säilynyt käsityöläis- ja mäkituparakennusten ryhmä 1700- ja 1800-luvuilta. 1800-luvulla asutus laajeni Suuren rantatien varteen ja kylän pohjoispuolelle, jossa sijaitsee 1800-luvun lopulta oleva Ilolan kartano. Nuorempaa rakennuskantaa edustavat 1900-luvun alkuvuosikymmeniltä olevat puusilta, seuratalo ja puusepäntöverstas. (UL 2022)

Hyövinkylän, Jaakkolan ja Hallilan kylien tiemaisema (Myrskylä). Myrskylänjoki ja sitä seuraileva maisemallisesti arvokas Koskenkylä-Myrskylä-maantie yhdistävät keskiaikaisilla kylätonteilla sijaitsevia Hallilan, Hyövinkylän ja Jaakkolan kyliä. Kyläkeskukset sijaitsevat epätavallisesti kukin omassa maisematilassaan, metsäisten selänteiden ympäröidessä kyläkeskusten ympärille raivattuja peltoja. Rakennuskanta on pääosin 1800- ja 1900-luvuilta.

Maakunnallisesti arvokkaan Pernajanlahden ympäristön ja Koskenkylänjokilaakson (Loviisa, Myrskylä) aluerajaus on luoteisosastaan valtakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta laajempi. Maisema-alue koostuu Pernajanlahden rantojen laajoista viljelyksistä, ruovikkoisista rantakosteikoista ja pienipiirteisistä, kumpareisista saaristomaisemista, sekä mutkittelevan metsänreunan rajaamasta, viljelykäytössä olevasta Koskenkylänjokilaaksoista, jossa nauha- ja ryhmäkyliksi tiivistynyt asutus keskittyy joen varteen. Jokilaakson vanhaa rakennuskantaa edustavat parhaiten Garpomin tiivis, raitin halkaisema kylä, 1600-luvulla muodostettu Malmgårdin kartano, jonka rakennuskanta on pääosin 1800-luvulta sekä Koskenkylän 1600-luvulla perustettu ruukki sahoineen, joka on yhä teollisuuskäytössä. Etelärannikon pisimpiin merenlahtiin kuuluva Pernajanlahti on ollut merkittävä vesireitti ja sen länsirannalla on ollut lukuisia kartanoita jo 1500-luvulla, joista merkittävimpiä ovat Tervikin, Tjusterbyn ja Sjögårdin mahtikartanot laajoine tiluksineen, vanhoine edustavine rakennuksineen ja suurine puistoineen. Suurmaanomistuksen ansiosta viljelykset ja rannat ovat säilyneet yhtenäisinä sekä kulttuuripiirteet perinteisinä. Lisäksi länsirannan kulttuuripiirteitä edustavat Isnäsin vanha sahamiljöö työväenasuntoineen ja Fasarbyn hyvin säilynyt ryhmäkylä sekä itärannalla Pernajan kirkonkylä, keskiaikainen kirkko sekä muutamat kartanot, maalaistalot ja saaristolaisasumukset.

Loviisanjoen ja -harjun kulttuurimaisema (Loviisa) ympäröivine peltoaukeineen on selkeimmin maastossa hahmottuvia pitkittäisharjuja Uudellamaalla. Loviisa-Lahti-rata myötäilee harjua ja sen rinnalla kulkevaa Loviisanjokea. Loviisanjoen ja -harjun kulttuurimaisemaan kuuluu myös jokilaaksoon, harjun kupeeseen syntyneitä kyliä. Kulttuurimaiseman pohjoisosassa sijaitsee 1500-luvulla perustettu Kuggomin kylä sekä sen viljelymaisemaan liittyvät Skinnarby, Tavastby, Andersby ja Hommansby. Harjumaisema jatkuu Loviisan kaupungin halki ja kaupungin eteläpuolella siihen kuuluvat keskiajalta tunnetut Köpbacka ja Haravankylä. (UL 2022)

Taasianjoen kulttuurimaisema (Lapinjärvi). Taasianjoen kulttuurimaiseman alueella sijaitsee maakunnan laajin, tasainen peltoaukea. Alueeseen kuuluu pohjoisessa Pukaron kylä, joka sijaitsee pienehköllä, tiiviisti rakennetulla, metsäisellä mäellä keskellä avoimien

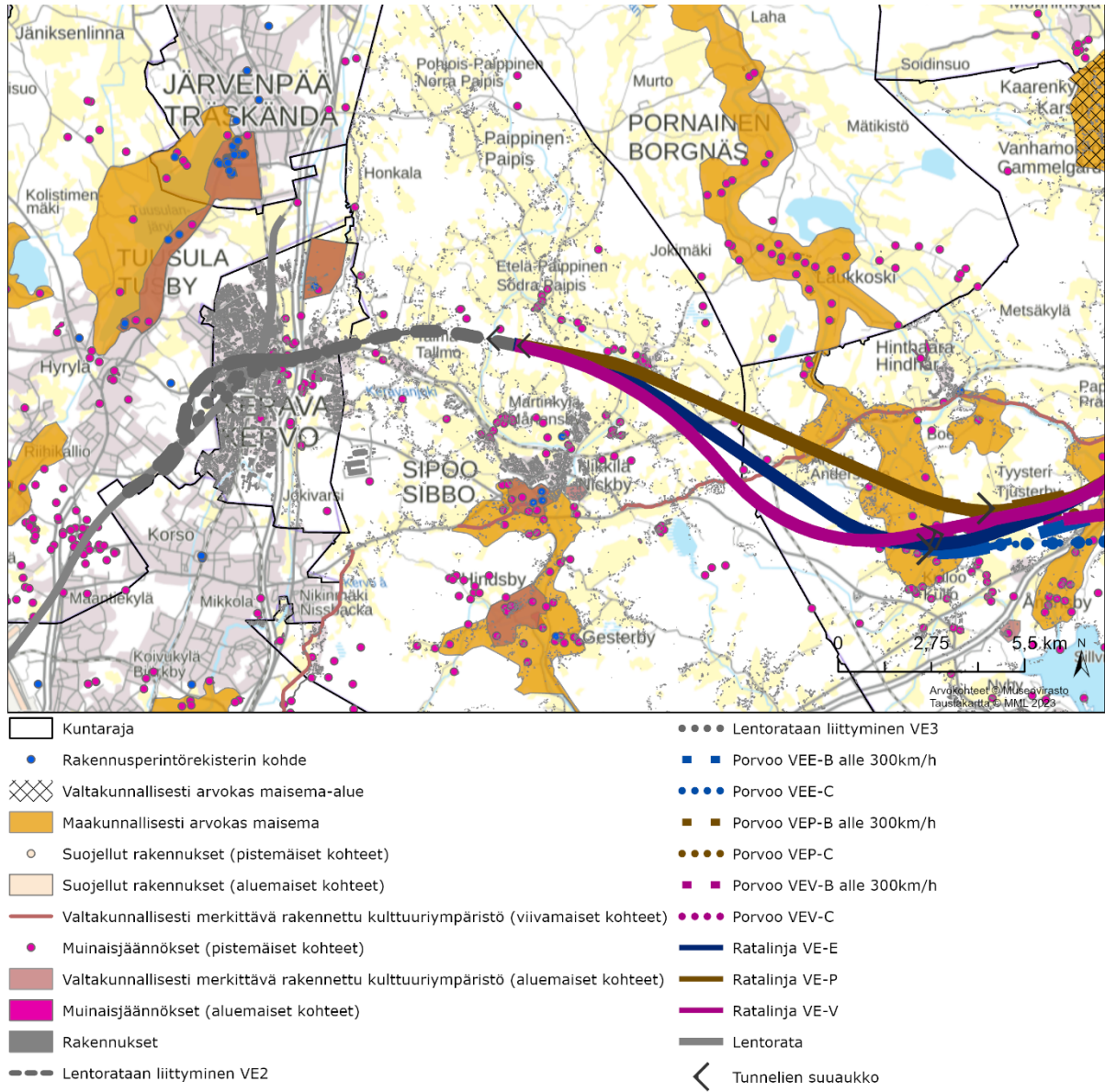
peltojen hallitsemaa Taasianjoen laaksoa. Kylän läpi kulkee vanha Lapinjärvi-Elämäki –pitäjätie, jonka tuntumaan joen molemmille rannoille asutus vakiintui 1700-luvun loppuun mennessä. Ajallisesti kerrostunut kylämäki koostuu pienehköjen mökkien lisäksi maantien varrelle sijoittuneista maatiloista ja uudemmasta omakotiasutuksesta. Kylän koillispuolella, peltojen keskellä on Pukaron kartanon rakennusryhmä, jossa päärakennus ja puisto ovat 1800-luvun alkupuolelta ja talousrakennukset 1900-luvun alkupuolelta. Kylän luoteispuolella oleva Lumnäsin kartanon vanhimmat osat ovat 1700-luvulta. Taasianjoen kulttuurimaisemaan kuuluu etelässä Lindkosken keskiaikainen kylä, jonka tienoilta on löydetty useita kivikautisia asuinpaikkoja. Säilyneistä rakennuksista useimmat ovat vanhimmilta osiltaan 1900-luvun alkupuolelta. (UL 2022)

Museon informaatioportaalin mukaan hankealueella on joitain maakunnallisesti ja paikallisesti arvokkaita rakennuskohteita lähellä ratalinjauksia. Kohteet on inventoitu osana kuntien maankäytön suunnittelua. Tiedot näistä kohteista eivät ole julkisesti saatavilla avoimissa aineistoissa. Museon informaatioportaali sisältää täydentäviä tietoja alueen kulttuuriympäristökohteista. Jatkosuunnittelussa Museon informaatioportaalin mukaiset kulttuuriympäristön kohteet ovat tarvittavilta osin hyvä ottaa huomioon tutkittavien ratalinjojen tarkentuessa.

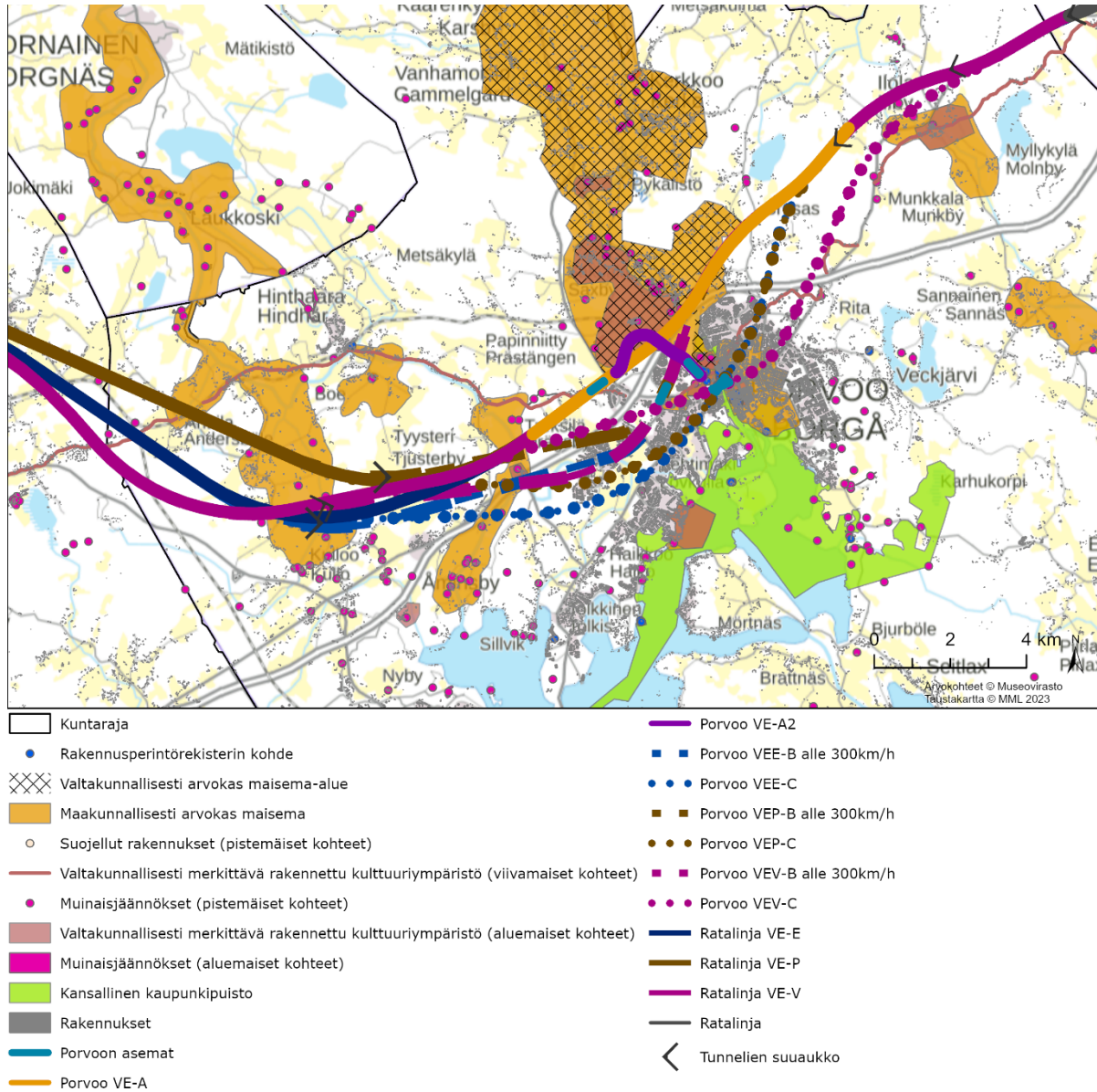
7.4.4 Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset

Itäradan esisuunnittelussa on tavoitteena välttää haitallisten vaikutusten kohdistumista arvokkaille maisema- ja kulttuuriympäristökohteille. Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat kohteet otetaan ensisijaisesti huomioon, mutta suunnittelussa tiedostetaan myös muut paikallisesti arvokkaat kohteet ja alueet. Esisuunnittelussa tunnistetaan alustavasti maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset.

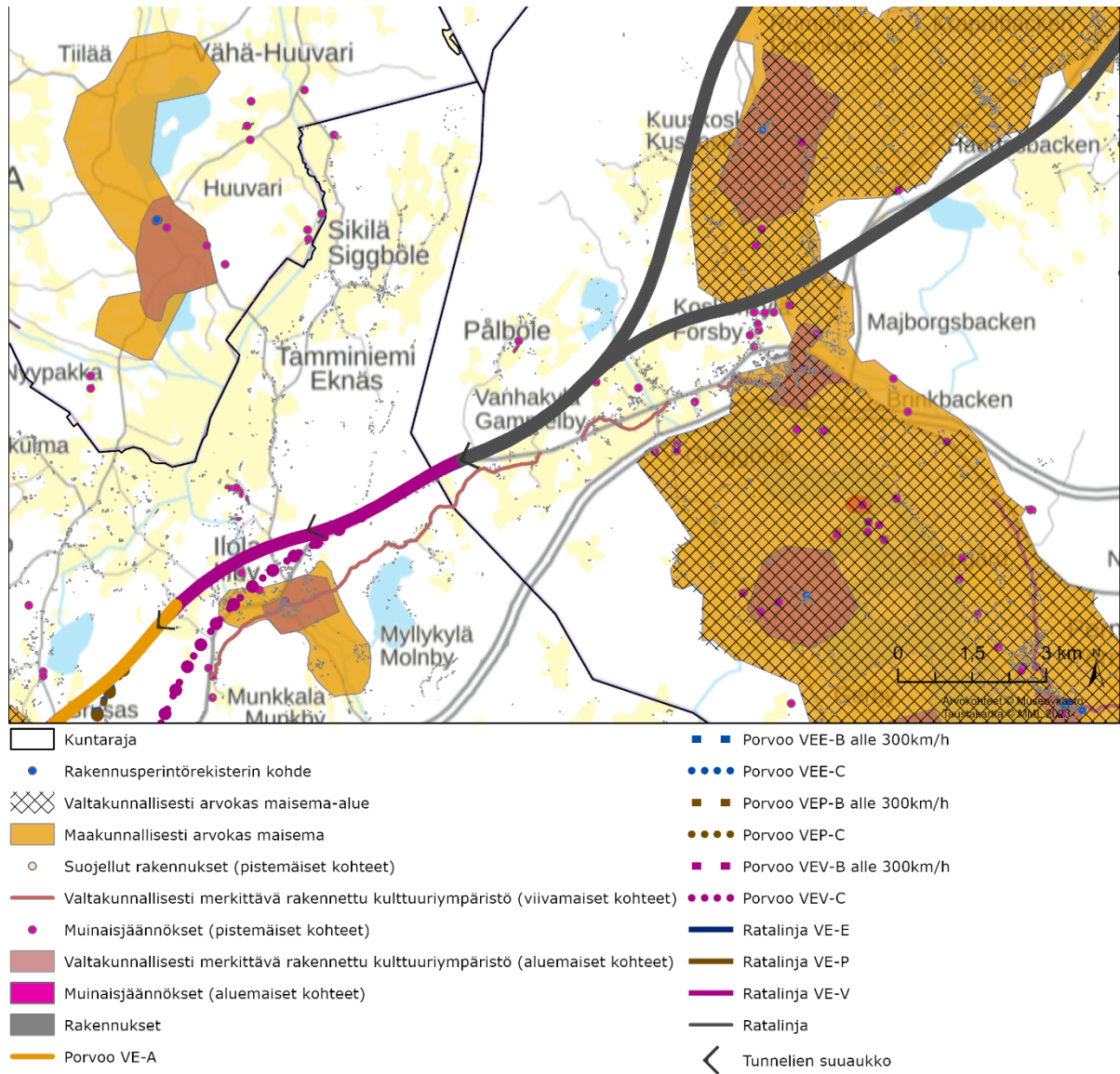
Maankäyttö- ja rakennuslaissa (132/1999, MRL) on esitetty valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT). Ne edellyttävät, että huolehditaan valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvojen turvaamisesta. Tämä on maankäyttö- ja rakennuslain (MRL) 24 §:n mukaan otettava huomioon valtion viranomaisten toiminnassa, maakunnan suunnittelussa ja muussa alueidenkäytön suunnittelussa. Viranomaisten laatimat valtakunnalliset inventoinnit muodostavat tietopohjan valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden mukaisten kulttuuriympäristön arvojen huomioon ottamiselle. Ne kattavat valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (VAMA, 2023), valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY) ja valtakunnallisesti merkittävät arkeologiset kohteet (VARK, 2023). Valtakunnallisen tason tietoja on täydennetty Uudenmaan ja Kymenlaakson maakuntaliittojen selvitysten mukaisilla maakunnallisen tason kohdetiedoilla.



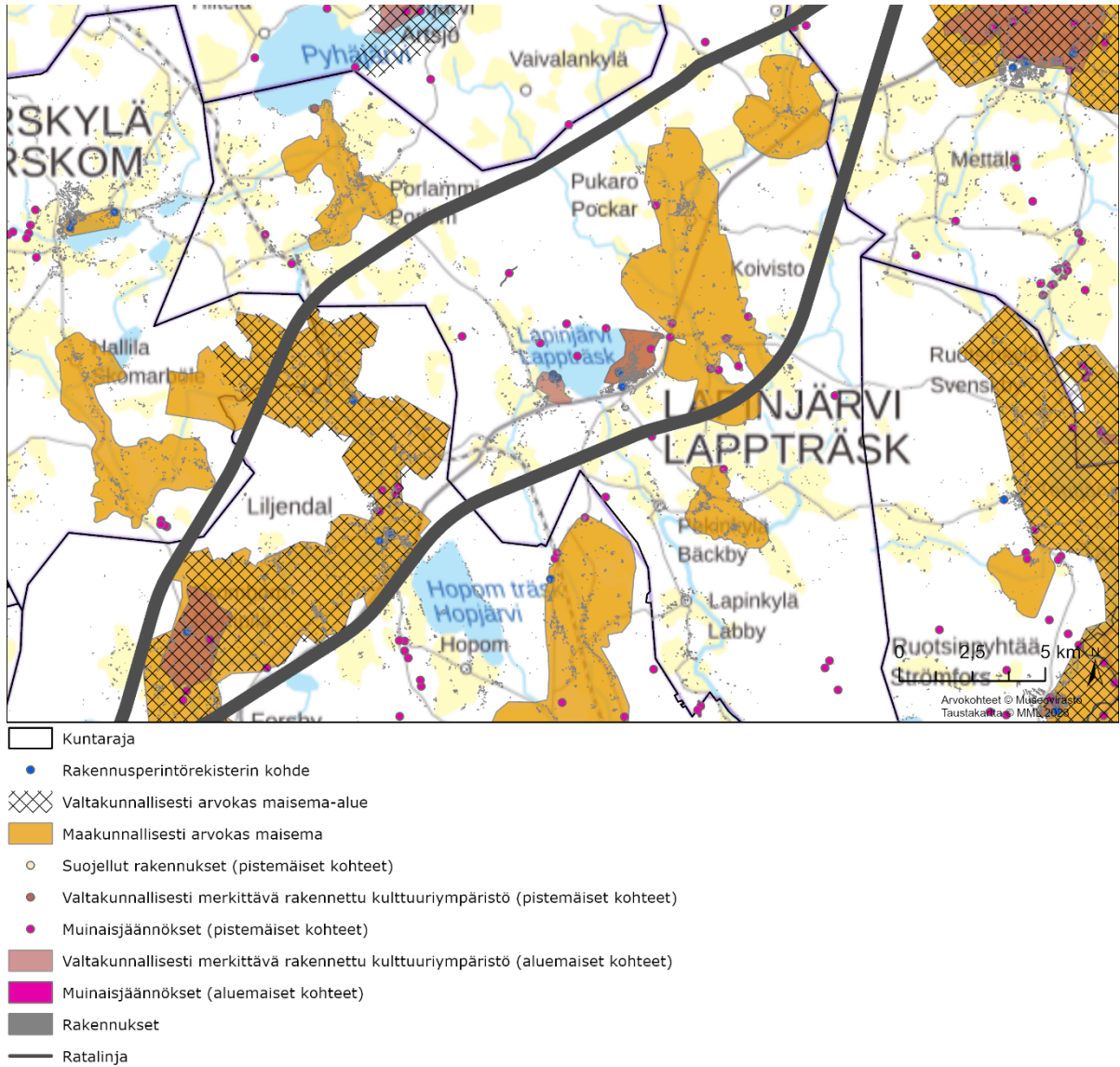
Kuva 22. Maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet välillä Kerava-Porvoon länsiosaa.



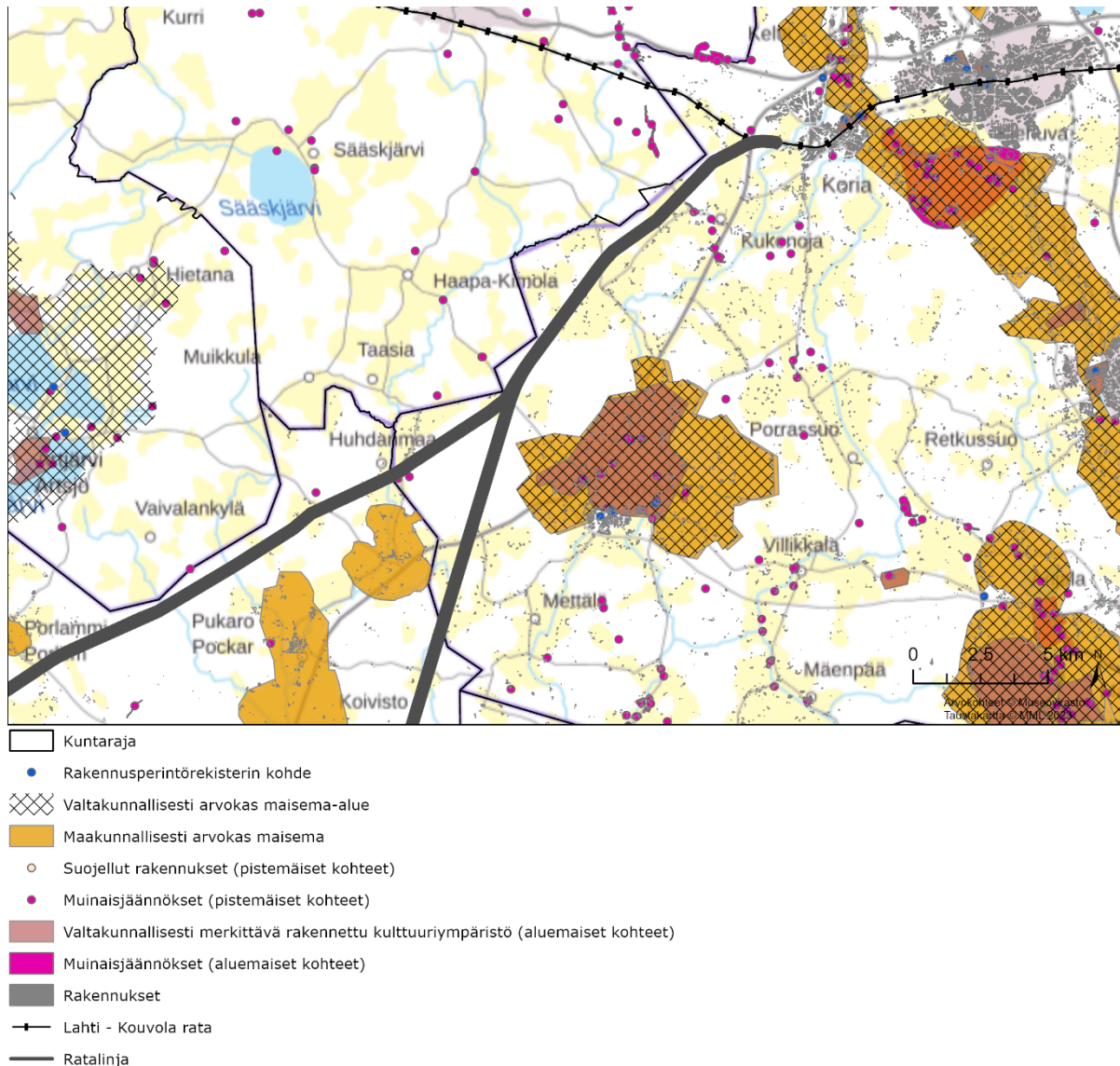
Kuva 23. Maiseman ja kulttuuriympäristön arvo kohteet Porvoon tienoolla.



Kuva 24. Maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet Koskenkylän tienoolla.



Kuva 25. Maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet Koskenkylästä itään.



Kuva 26. Maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet Kouvolan länsipuolella.

Vaikutukset valtakunnallisesti arvokkaisiin kohteisiin

Valtakunnallisesti arvokkaat kulttuuriympäristö- ja maisemakokonaisuudet ovat vaikuttaneet ratalinjaukseen osaltaan jo aiemmissa ratasuunnittelun vaiheissa ja tämän selvitystyön aikana tehtyjen linjaustarkasteluiden ja tunneliratkaisuiden osalta.

Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

Vaihtoehtoista kohdistuu vaikutuksia ratalinjausten läheisyydessä oleviin valtakunnallisesti arvokkaisiin maisema-alueisiin (VAMA).

- Porvoon alueella ratalinja sijoittuu valtakunnallisesti arvokkaan maisema-alueen Porvoonjokilaakson viljelymaiseman (VAM010010) ja sen osana olevaan Porvoonjokilaakson kartano- ja kylämaiseman RKY-alueen eteläosaan. Nykyinen maankäyttö alueella on tiivistä, eikä ratalinjalle ole muuta toteuttamiskelpoista maanpäällistä linjausmahdollisuutta Porvoon kaupungin ulottuessa kyseisten alueiden eteläreunaan. Jatkosuunnittelussa maiseman ja kulttuuriympäristön arvot voidaan ottaa parhaiten huomioon mm. maanalaisilla ratkaisuvaihtoehtoilla, jolloin ratalinjauksella ei kohdisteta vaikutuksia

arvokkaihin kohteisiin muokkaamalla maankäyttöä niiden alueella ja tekemällä sinne uusia rakenteita.

- Selvitystyön aikana tutkittiin ratalinjauksen osalta ratkaisua, jossa Pernajanlahden ja Koskenkylänjoen kulttuurimaisemat (VAM010011) valtakunnallisesti arvokas maisema-alue voitaisiin kiertää tai välttää ainakin osittain radan linjausta maisema-alueelle. VE-P Koskenkylä- Elimäki ratavaihtoehtoa ei teknisistä syistä ollut mahdollista linjata kokonaan maisema-alueen pohjoispuolitse. Linjausta kuitenkin tarkistettiin siten, että se halkaisee valtakunnallisesti arvokkaan maisema-alueen pohjoisosassa, jättäen valtaosan alueesta yhtenäiseksi. VE-E Koskenkylä-Elimäki ratavaihtoehto halkaisee pohjois-eteläsuunnassa pitkänomaisen maisema-alueen keskiosan kapeasta kohdasta, jolloin maisema-alue jakautuu teknisen liikennemaiseman erottamana kahteen osaan. Malmgårdin kartanon RKY alue sijaitsee Pernajanlahden ja Koskenkylänjoen kulttuurimaisema-alueella. Sen etäisyys VE-P Koskenkylä-Elimäki ratavaihtoehtoon on noin 800 m ja VE-E Koskenkylä- Elimäki ratavaihtoehtosta noin 1,2 km.
- Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue Elimäen viljelymaisema (VAM060056) sijoittuu lähimmillään alle 650 m etäisyydelle VE-E Koskenkylä-Elimäki ratavaihtoehtosta ja noin 3 km etäisyydelle Elimäki-Kouvola ratalinjasta. Maisema-alueelta avautuva maisemakuva muuttuu liikennetekniseksi, erityisesti vaihtoehtossa VE-E Koskenkylä-Elimäki.

Valtakunnallisesti arvokkaalle maisema-alueelle sijoittuvat maanpäälliset ratalinjaukset muuttavat aluetta rakenteellisesti, mutta linjaukset on sijoitettu arvokkaan alueen laitamille kohteen syrjäiseen osaan tai rataosuus sijoittuu mahdollisimman lyhyelle osuudelle alueella. Näin ollen kohteen arvot eivät vaarannu ja kohde säilyy rakenteeltaan valtaosin ennallaan. Ratalinjauksella ja sen lähellä sijaitsevilta kohteilta avautuva näkymä muuttuu liikennetekniseksi, mikä vaikuttaa kokemukseen valtakunnallisesta maisema-alueesta.

Rakennetut kulttuuriympäristöt RKY

Ratalinjavaihtoehtojen läheisyydessä on valtakunnallisesti arvokkaita rakennettuja kulttuuriympäristöjä (RKY). Tähän on koottu kohteet, joihin voi kohdistua vaikutuksia maanpäällisten ratavaihtoehtojen osalta.

- Suuri rantatie on rakennettu kulttuuriympäristö, joka muodostuu useasta erillisestä osuudesta. Porvoon alueella ratalinjauksen vaihtoehto VE-A Porvoo sijoittuu paikoin niiden päälle, mikä tuhoaa kohteen osuuden sen jäädessä ratarakenteiden alle. Selvitystyön aikana tutkittiin mahdollisuutta sijoittaa ratalinja Suuren Rantatien säilyneiden osuuksien välille, jolla muodostettu vaihtoehto mahdollistaa, että kohteen osuudet säilyvät.
- Ratalinjavaihtoehto sijaitsee Porvoonjokilaakson kartano- ja kylämaiseman alueella. Lisäksi Porvoon asematarkastelun pohjoiset vaihtoehdot VE-A ja VE-A2 sijaitsevat alueella. Porvoon kohdalla maankäyttö on tiivistä, eikä ratalinjavaihtoehtoa voida vapaasti siirtää maanpäällisenä ratavaihtoehtona. Kulttuuriympäristön kannalta paras ratkaisu olisi rakentaa ratalinja maanalaisena.
- Porvoon Näsin hautausmaa sijaitsee noin 1,5 km etäisyydellä ratalinjauksesta. Porvoon asematarkastelun vaihtoehdot sijoittuvat tätä lähemmäs kohdetta.
- Vanha Porvoo ja Porvoon Linnamäki sijaitsee noin 940 m etäisyydellä ratalinjauksesta. Porvoon asematarkastelun vaihtoehdot sijoittuvat tätä lähemmäs kohdetta.
- Drägsbyn kartano sijaitsee noin 390 m etäisyydellä ratalinjasta. Porvoon kohdan vaihtoehdot ratalinjat sijoittuvat tätä lähemmäs kartanon RKY aluetta.
- Porvoon asematarkastelun vaihtoehto VE-A2 ohjaa paikallisen rataliikenteen Porvoon rautatieaseman alueelle.
- Porvoon Postimäki sijaitsee noin 790 m etäisyydellä Porvoo-Koskenkylä rataosuudesta.
- Malmgårdin kartano sijaitsee Pernajanlahden ja Koskenkylänjoen kulttuurimaisema-alueella noin 770 m etäisyydellä VE-P Koskenkylä-Elimäki ratavaihtoehtoa ja noin 1,2 km etäisyydellä VE-E Koskenkylä-Elimäki ratavaihtoehtoa.

- Koskenkylän ruukinalue sijaitsee noin 790 m etäisyydellä Porvoo-Koskenkylä rataosuudesta.
- Lapinjärven huoltola sijaitsee noin 1,9 km etäisyydellä VE-E Koskenkylä-Elimäki ratavaihtoehdosta.
- Lapinjärven kirkonkylä sijaitsee noin 1,9 km etäisyydellä VE-E Koskenkylä-Elimäki ratavaihtoehdosta.
- Mustilan arboretum sijaitsee noin 700 m etäisyydellä VE-E Koskenkylä-Elimäki ratavaihtoehdosta ja noin 3,2 km etäisyydellä Elimäki-Kouvola rataosuudesta.
- Elimäen kartanot ja viljelymaisema sijaitsee 2,6 km etäisyydellä VE-E Koskenkylä-Elimäki ratavaihtoehdosta ja noin 3,2 km etäisyydellä Elimäki-Kouvola rataosuudesta.

Suureen rantatiehen ja Porvoonjokilaakson kartano- ja kylämaiseman alueelle kohdistuu maanpäällisenä rataratkaisuna rakenteellisia vaikutuksia, joilla voi olla vaikutusta kohteiden kulttuurihistorialliseen arvoon. Valtaosin tarkastelualueen rakennettuihin kulttuuriympäristöihin ei kohdistu rakenteellista vaikutusta, mutta maisemakuva muuttuu ratakannan myötä liikennetekniseksi.

Kiinteät muinaisjäännökset

Itäradan pääsuuntaselvitysalueella on lukuisia kiinteitä muinaisjäännöksiä, jotka sijoittuvat vaihtoehtojen 60 m levyiselle ratakäytävälle tai sen välittömään läheisyyteen. Tunnettuja kiinteitä muinaisjäännöksiä on kaikkien ratalinjausvaihtoehtojen varrella. Tähän on koottu kohteet, joihin kohdistuu maanpäällisten ratavaihtoehtojen vaikutuksia.

- Vakomaa 1 (1000037307) kivikautinen asuinpaikka sijoittuu noin 30 m etäisyydelle Kerava-Paippistentie ratalinjasta eli ratakäytävän reunalle.
- Ratalinja Kerava-Paippistentie halkaisee Vakomaa 2 (245010001) kivikautisen asuinpaikan alueen.
- Borgby (Linnanpelto) Kältas, Bertas, Frisas, (1000010585) historiallisen kylänpaikan eteläosa sijoittuu VE-P Paippistentie-Porvoo ratalinjausvaihtoehdon ratakäytävälle.
- Vanha Porvoo (1000006161) keskiaikaisen kaupungin alueelle sijoittuu Porvoon asematarkastelun vaihtoehto VE-A2 (vaatii VE-A toteutuakseen).
- Björnstenen (1000046336) historiallinen muistomerkki sijoittuu vaihtoehdon VE-E Koskenkylä-Elimäki ratakäytävän reuna-alueelle.
- Itäradan pääsuuntaselvityksessä tarkasteltavien vaihtoehtoisten ratalinjausten läheisyyteen sijoittuu lukuisia muita kiinteitä muinaisjäännösalueita ja -kohteita, joihin linjausten hienovaraisetkin tarkistukset saattavat vaikuttaa tähän koottujen lisäksi tai niiden sijaan.

Vaikutukset maakunnallisesti arvokkaisiin kohteisiin

- Kaikki maanpäälliset ratavaihtoehdot VE-P, VE-V ja VE-E Paippistentie-Porvoo halkaisevat pohjois-eteläsuuntaisen Mustijokilaakson kulttuurimaiseman.
- Mustijokilaakson kulttuurimaisema Boen kartano sijoittuu noin 1,5 km etäisyydelle pohjoisimmista ratavaihtoehdoista ja muista vaihtoehdoista tätä kauemmas.
- Kaikki maanpäälliset ratavaihtoehdot VE-P, VE-V ja VE-E Paippistentie-Porvoo halkaisevat pohjois-eteläsuuntaisen Mustijokilaakson kulttuurimaiseman Tjusterby, Treksilä, Brasas ja Åminsby, joka sijaitsee Mustijokilaakson kulttuurimaiseman itäpuolella.
- Postimäki, Ilolan kylä ja Ilolanjoen kulttuurimaisema sijaitsee noin 500 m etäisyydellä Porvoo-Koskenkylä ratalinjan eteläpuolella.
- Hyövinkylän, Jaakkolan ja Hallilan kylien tiemaisema ulottuu noin 250 m etäisyydelle VE-P Koskenkylä-Elimäki ratalinjasta.
- Maakunnallisesti arvokkaan Pernajanlahden ympäristön ja Koskenkylänjokilaakson aluerajaus on luoteisosastaan valtakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta laajempi. Maakunnallisesti arvokas osuus ulottuu VE-P Koskenkylä-Elimäki ratakäytävälle.

- Loviisanjoen ja -harjun kulttuurimaisema sijaitsee noin 1,8 km etäisyydellä VE-E Koskenkylä- Elimäki ratalinjasta.
- Ratavaihto VE-E Koskenkylä- Elimäki halkaisee Taasianjoen kulttuurimaiseman eteläosassa ja kulttuurimaisema sijoittuu noin 750 m etäisyydelle VE-P Koskenkylä- Elimäki ratalinjasta.

7.4.5 Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Hyvin maiseman piirteet paikallisesti huomioon ottava ja huolellisestikin ympäristöön sijoitettu ratarakenne on tyypillisesti luonteeltaan suurimittakaavaista ja muuttaa paikallisesti lähimaiseman ilmettä huomattavasti.

Huolellisella suunnittelulla voidaan lieventää rakentamisen aikaisia vaikutuksia, joita voivat olla historiallisesti arvokkaan kohteen tuhoutuminen tai arvon heikkeneminen tai merkittävän maisema-alueen arvoon vaikuttavien piirteiden heikkeneminen. Käytön aikana maisema muuttuu ja ratarakenteesta aiheutuu maisemahaittaa. Haitallisia vaikutuksia voidaan ehkäistä ja lieventää mm. suunnittelemalla ratalinjaus arvokkaat kulttuuriympäristö- ja maisemakohteet huomioon ottaen. ja radan huolellisella sovittamisella maisemaan.

Maisemaan kohdistuvia vaikutuksia voidaan lieventää huolellisella ja paikkaan hyvin arkkitehtonisesti sopivalla tunneli-, silta- ja melueterakenteiden suunnittelulla. Ratarakenteen näkyminen maisemassa vähenee, jos se pystytään toteuttamaan mahdollisimman lähelle nykyistä maanpintaa tai leikkaukseen. Rakenteiden tuottama vaikutus maisemaan vähenee, kun toteutus tehdään maisema huomioon ottaen, esim. kevyet ja läpinäkyvät rakenteet. Vaikutusta vähentää myös se, että alueella säästetään mahdollisimman paljon nykyistä rakennetta ja kasvillisuutta sekä tehdään paikkaan sopivat korkealaatuiset ja monimuotoiset maisemointitoimenpiteet välittömästi ratarakentamisen yhteydessä.

Kulttuuriympäristöön kohdistuvia vaikutuksia voidaan lieventää tarkentamalla arkeologisten kohteiden tietoja, jolloin ne voidaan ottaa paremmin huomioon sekä selvittämällä paikalliset kulttuuriperintökohteet lieventämistoimenpiteiden suunnittelun lähtötiedoksi. Vaikutuksia voidaan lieventää sillä, että kohteisiin kajoamista vältetään ja ne otetaan huomioon teknisessä suunnittelussa. Kulttuuriympäristöön kohdistuvia vaikutuksia voidaan lieventää Porvoon alueella valikoimalla toteutusvaihtoehdoksi maanalaisen ratkaisun. Tunnelin suuaukkojen huolellisella sijoittelulla ympäristöön ja rakenteen kulttuuriympäristöön soveltuvalla arkkitehtuurilla voidaan vähentää haitallisia vaikutuksia. Rakenteiden huolellinen suunnittelu kulttuuriympäristöalueilla ja niiden lähialueella lieventää vaikutuksia.

Haitallisia vaikutuksia voidaan ehkäistä käymällä tiivistä vuoropuhelua viranomaisten ja sidosryhmien kanssa, mm. ELY-keskuksen, kuntien ja museon kanssa mikä auttaa tunnistamaan esim. riskisijainteja sekä tuottaa tietoja lieventämistoimenpiteiden suunnittelua varten.

Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvien vaikutusten lievennyskeinot tarkentuvat YVA-menettelyn ja jatkosuunnittelun aikana. Vaikutusten arviointityössä hyödynnettävän havainnollistavan aineiston, mm. havainnekuvien ja näkymäanalyysin avulla, voidaan tarkentaa arviointia.

7.5 Luonnon monimuotoisuus

7.5.1 Arviointimenetelmät ja lähtötiedot

Selvityksessä on arvioitu ratalinjauksen ja Porvoossa neljän eri asemavaihtoehdon toteuttamisen vaikutuksia luonnon monimuotoisuuteen. Vaikutusten arvioinnissa keskitytään ratalinjausvaihtoehtojen maastokäytävän läheisyydessä (alle 500 metrin etäisyydellä) sijaitseviin kohteisiin, joihin voi kohdentua suoria vaikutuksia. Myöhemmissä ympäristövaikutusten arviointien vaiheissa tulee arvioida vaikutuksia tarkemmin myös suorien vaikutusten ulkopuolelle sijoittuviin kohteisiin, joihin ratalinja vaikuttaa esimerkiksi altistamalla reuna-vaikutukselle, vesitalouden muutoksille tai esimerkiksi melulle.

Tarkastelussa on keskitytty luonnonsuojelualueisiin ja muihin lähtötietoaineiston perusteella ennalta arvokkaaksi tunnistettuihin kohteisiin, kuten suojeltuihin ja uhanalaisiin luontotyypppeihin. Lajiston osalta vaikutusten arvioinnissa keskitytään arvioimaan luonnonsuojelulain (9/2023) 75 §:n mukaisesti uhanalaisiin, 77 §:n mukaisesti erityisesti suojeltaviin ja EU:n luontodirektiivin liitteissä II tai IV(a) mainittuihin lajeihin kohdistuvia vaikutuksia.

Alustava luontovaikutusten arviointi tehtiin karttapohjaisesti tarkastelemalla olemassa olevaa luontotietoa. Arviointiin liittyy tässä vaiheessa epävarmuustekijöitä luontotiedon puutteellisuuden ja epätasaisen jakautumisen takia. Tieto lisääntyy jatkosuunnittelussa tehtävien maastonselvitysten myötä. Arvioinnissa hyödynnettiin olemassa olevia ympäristötietoaineistoja, joita on koottu suunnittelun lähtötiedoiksi 10 kilometrin säteellä alustavasta ratalinjasta. Tarkastelua varten haettiin luontotietoaineistoa alueen kunnista, Lajitietokeskuksesta sekä ELY-keskuksen tuottamaa inventointitietoa Metsähallituksen Sakti-järjestelmästä. Kunnista saatu arvioinnissa käytetty luontotieto oli osittain paikkatietopohjaista, osittain esimerkiksi luontoselvitysten raportteja.

Arvioinnissa hyödynnettiin myös luontoselvitysten kohdentamiseksi laaditun esiselvityksen tuloksia (Itärata 2023c). Paikkatietopohjainen esiselvitys laadittiin potentiaalisesti arvokkaista pienvesistä ja luontotyypeistä 2 km säteellä alustavasta ratalinjasta. Selvitys pohjautuu avoimiin maanpeitetä, kasvillisuutta ja vesistöjä kuvaaviin paikkatietoaineistoihin sekä lajitietoon, jota koottiin mm. kunnista ja Lajitietokeskuksesta.

7.5.2 Nykytilanne

Kasvimaantieteellisessä jaottelussa vaikutusalue sijoittuu eteläboreaalisen vyöhykkeen (2a) itäosaan. Alue on pääosin melko alavaa viljelysmaiden ja metsätalousvaltaisten alueiden mosaikkia. Paikoin ratalinjaus halkoo laajempia kalliomaiden kokonaisuuksia. Esiselvityksen (Itärata 2023c) perusteella valtaosa alueen metsistä on varttunutta tuoretta tai lehtomaista kangasmetsää, vanhojen metsien osuus on tarkastelun perusteella pieni. Alueella on runsaasti metsä- ja kallioalueiden yhteyteen kytkeytyviä pienialaisia erityyppisiä vähäpuustoisia ja puustoisia suoalueita. Iso osa suokohteista on esiselvityksen perusteella ojitettuja tai muutoin muuttuneita, mutta myös potentiaalisesti arvokkaita luonnontilaisia kohteita esiintyy. Potentiaalisesti arvokkaat kohteet kytkeytyvät monilla paikoin erilaisten vesistöjen (joet, järvet, pienvedet) yhteyteen. Ratalinjan vaikutusalueelle sijoittuu myös pohjavesialueita, joilla voi esiintyä pohjavesivaikutteisia luontotyypppejä.

Ratalinjaukset sijoittuvat pääosin maa- ja metsätalousvaltaisille alueille, joilla on haja-asutusta. Porvoon keskusta-alueen eri linjausvaihtoehdot kulkevat osin tiiviimmin rakennetun ympäristön ja kaupunkiluonnon läheisyydessä, joskin osassa vaihtoehdoista rakennettu ympäristö alitetaan tunnelilla, jolloin maanpäälliseen luontoon ei kohdistu merkittäviä

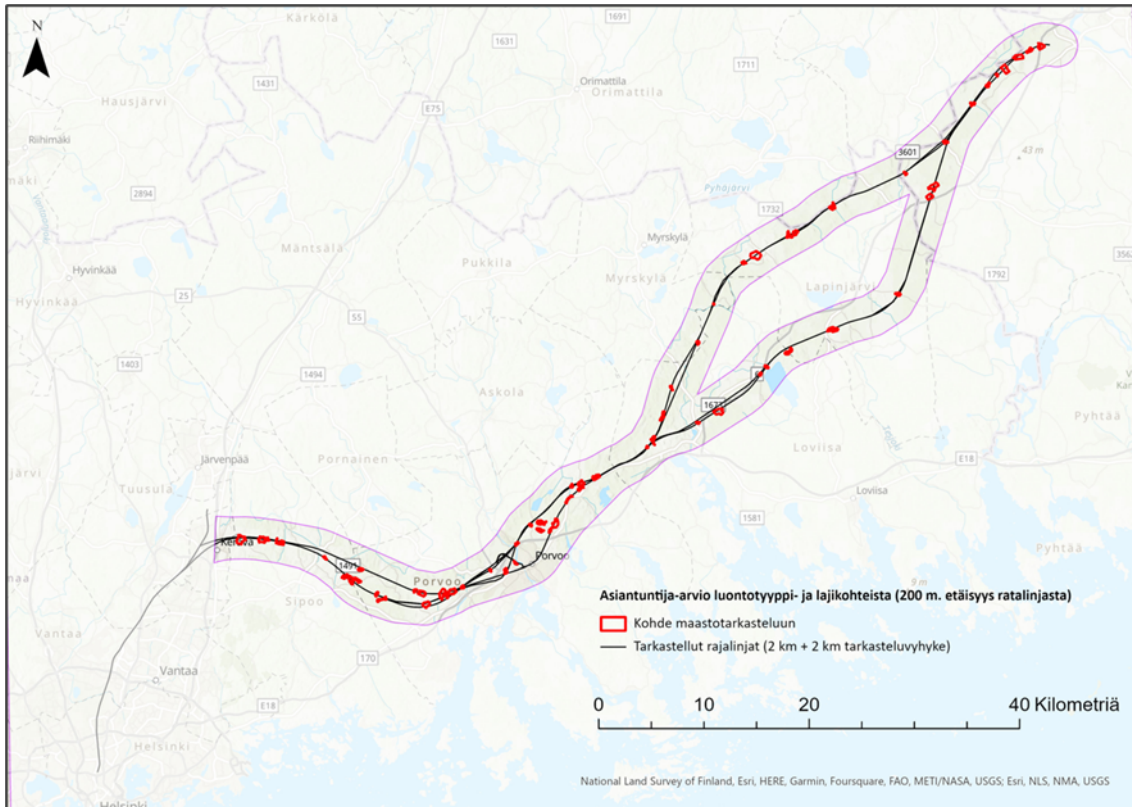
vaikutuksia. Porvoon alueella esiintyy jonkin verran kulttuurivaikutteista kasvilajistoa ja luontotyyppejä erityisesti Porvoonjoen varressa.

Esiselvityksessä ratalinjauksen alueelta kartoitettiin arvokkaita luontokohteita, jotka on listattu Pienvesi ja luontokohteiden esiselvitys -raportissa (liite 2). Kohteiden luonnontilaisuutta ja luontoon liittyviä arvoja ei voida arvioida pelkästään paikkatietoaineiston perusteella, vaan kohteet tullaan tarkastamaan maastossa vuoden 2024 aikana.

Tarkastelun lopputuloksena syntyi 72 kohderajausta (Kuva 27). Kohteiden pinta-ala oli keskimäärin 10–15 hehtaaria, mutta laajin rajausta on 51 hehtaaria. Joillakin kohteilla inventoitavia luontoarvoja on vain yksi. Osalla kohteista inventoitavia arvoja on useampia ja luontotyyppien ohella kartoitettavaksi esitetään esimerkiksi liito-oravaa tai muuta arvokasta lajistoa. Kohteista suurin osa sijoittuu ratalinjalle Porvoon ja Kouvolan alueille (Taulukko 4). Kaikista tunnistetuista kohteista noin 20 kappaletta on päällekkäisiä pienvesitarkastelussa tunnistettujen kohteiden kanssa.

Taulukko 4. Yhteenvedo inventoitavista kohteista. Neljässä viimeisessä sarakkeessa on kuvattu, kuinka monelta kunnan kohteista sarakkeen mukaisia arvoja tulee kartoittaa. (Suluissa) oleva luku tarkoittaa ensin selvitystarpeenarvioimista.

Kunta	kuvionrot	kpl	Luontotyytit	Pienvedet	Liito-orava	Linnut	Lepäkot	Viitasammakko	korrennot
Kerava	-	0							
Sipoo	1–7	7	7	4	5	2			
Sipoo/ Porvoo	8	1	1						1
Porvoo	9–34	23	20	11	6	5	5	(1)	1
Loviisa	35–44	9	9	6	1	4	3	1	
Loviisa/ Lapinjärvi	46	1	1			(1)			(1)
Myrskylä	47–49	3	3	1					
Lapinjärvi	50–55, 57–59	9	8	2	2	2	4		
Lapinjärvi/ Orimattila	56	1	1	1					
Kouvola	60–73	13	8	4	3	3	3	(2)	(2)



Kuva 27. Luontotyyppi- ja lajistotarkastelun kohteet. Länsiosassa sijaitseva lentoradan osuus Helsingistä Keravalle ei ollut tarkastelussa mukana.

7.5.3 Suojelualueverkosto ja muut huomioon otavat kohteet

Ratalinjavaihtoehtojen vaikutusalueelle sijoittuu useita luonnonsuojelulain 43 §:n pykälän mukaisesti suojeltuja yksityisille maille sijoittuvia luonnonsuojelualueita. Näistä lähimmäksi ratalinjaa alle 100 metrin etäisyydelle sijoittuvat Passilanmäen suojelualue (Kouvola) ja Venjärven metsän suojelualueet (Porvoo-Koskenkylä-osuus).

Sipoonjoki lukeutuu Natura 2000 -verkostoon SAC-alueena, jonka suojelutavoitteet toteutetaan vesilain nojalla. Ratalinjavaihtoehto kulkee joen poikki avoimella pelto-osuudella. Sipoonjoessa elää uhanalaista lajistoa, kuten luontodirektiivin liitteen Iva lajeihinkin lukeutuvia vuolejokisimpukkaa ja taimenta. (Suomen ympäristökeskus 2023)

Selvitysalueella voi ennakkotietojen perusteella esiintyä luonnonsuojelulain 64 §:n mukaisesti suojeltuja luontotyyppisiä. Porvoon Ilolan alueella laaditun luontoselvityksen perusteella alueelle sijoittuisi jalopuumetsiköitä, jotka voisivat täyttää luonnonsuojelulain 64 §:n kriteerit, mutta suojelupäätöstä kohteista ei ole tehty. Uuden luonnonsuojelulain (09/2023) astuttua voimaan, lakiin uusina kohteina tuotiin ketoja, kalkkikallioita ja tervaleppämetisiä, joita ei välttämättä ole inventoitu tällä tarkkuudella ratalinjan alueelta.

Ratalinjavaihtoehtojen linjauksille osuu kaksi valtakunnallisesti arvokasta maisema-alueita – Porvoonjokilaakso (Porvoo) ja Koskenkylä-Pernajanlahti (Lapinjärvi, Loviisa, Myrskylä). Kohteet lukeutuvat Suomen maaseudun edustavimpiin kulttuurimaisemiin, joiden arvo perustuu monimuotoiseen kulttuurivaikutteiseen luontoon, hoidettuun viljelymaisemaan ja perinteiseen rakennuskantaan. Koskenkylänjokilaakson alue on lisäksi yksi Uudenmaan alueen Helmi-keskittymistä, jonka muodostaa monipuolinen kokonaisuus järvi- ja virtavesiä koskineen, lintuvesiä ja perinnebiotooppeja. Helmi-keskittymät eivät kuitenkaan ole maankäyttöä rajoittavia alueita, vaan alueita, joilla luonnon monimuotoisuutta pyritään yhteistyöverkostoin parantamaan (Uudenmaan ELY-keskus 2023).

Ratalinjavaihtoehtojen vaikutusalueella tehtyjen luontoselvitysten ja Metsäkeskuksen avoimien paikkatietoaineistojen perusteella alueelle sijoittuu useita metsälain 10 §:n tarkoittamia erityisen tärkeitä elinympäristöjä. Kohteet ovat pääosin erityyppisiä pienvesien lähimetsiä sekä suokohteita, jotka ovat samalla luettavissa uhanalaisiksi luontotyypeiksi (esim. erittäin uhanalaiset ruohokorvet). Alueelle sijoittuu myös metsälain tarkoittamista luontotyypeistä ainakin kitumaan kalliometsiä ja lehtoja, jotka lukeutuvat myös eri tavoin uhanalaisiin luontotyypeihin. Kaikkia metsälain mukaisia kohteita ei ole todennäköisesti tunnistettu ja rajattu. Erityisesti lehtojen osalta lähtötietojen tarkkuus on heikko eikä esiintymisen runsautta pystytty tässä vaiheessa arvioimaan.

Muista huomionarvoisista kohteista tarkastelualueelle sijoittuu muutamia valtakunnallisesti arvokkaita kallioalueita. Sipoossa sijaitseva kalkkivaikutteinen Kalkbergetin kallioalue sijoittuu alle 100 metrin etäisyydelle ratalinjasta ja Koskenkylä-Elämäki-välinen vaihtoehto VE-P kulkisi arvokkaista kallioalueista Soidenkallion ja Niemenkallio-Lamminkallion läpi.

Ratalinjavaihtoehtojen vaikutusalueelta on inventoitu Uudenmaan ELY-keskuksen ja Suomen ympäristökeskuksen toimesta arvokkaita perinnebiotooppeja. Yksi arvokas kohde Myrskylässä sijoittuu ratalinjan (VE-P) alle, muutoin kohteet sijaitsevat etäällä. Alueella voi inventoitujen kohteiden lisäksi sijaita muita potentiaalisesti arvokkaita perinnebiotooppeja, vaikkakin valtaosa alueen avoimista ympäristöistä on paikkatietotarkastelun perusteella viljelysmaata. Perinnebiotoopit ovat tyypillisesti pinta-alaltaan pieniä, joten niiden määrittely paikkatietopohjaisesti on haastavaa. Joitakin perinnebiotoopeille ominaisia lajeja, kuten keltamataraa, ketokatkeroa ja kalliiosiniisipeä löytyi Lajitietokeskuksen havaintoaineistoista ja niiden perusteella voidaan arvioida mahdollisia maastoinventointitarpeita.

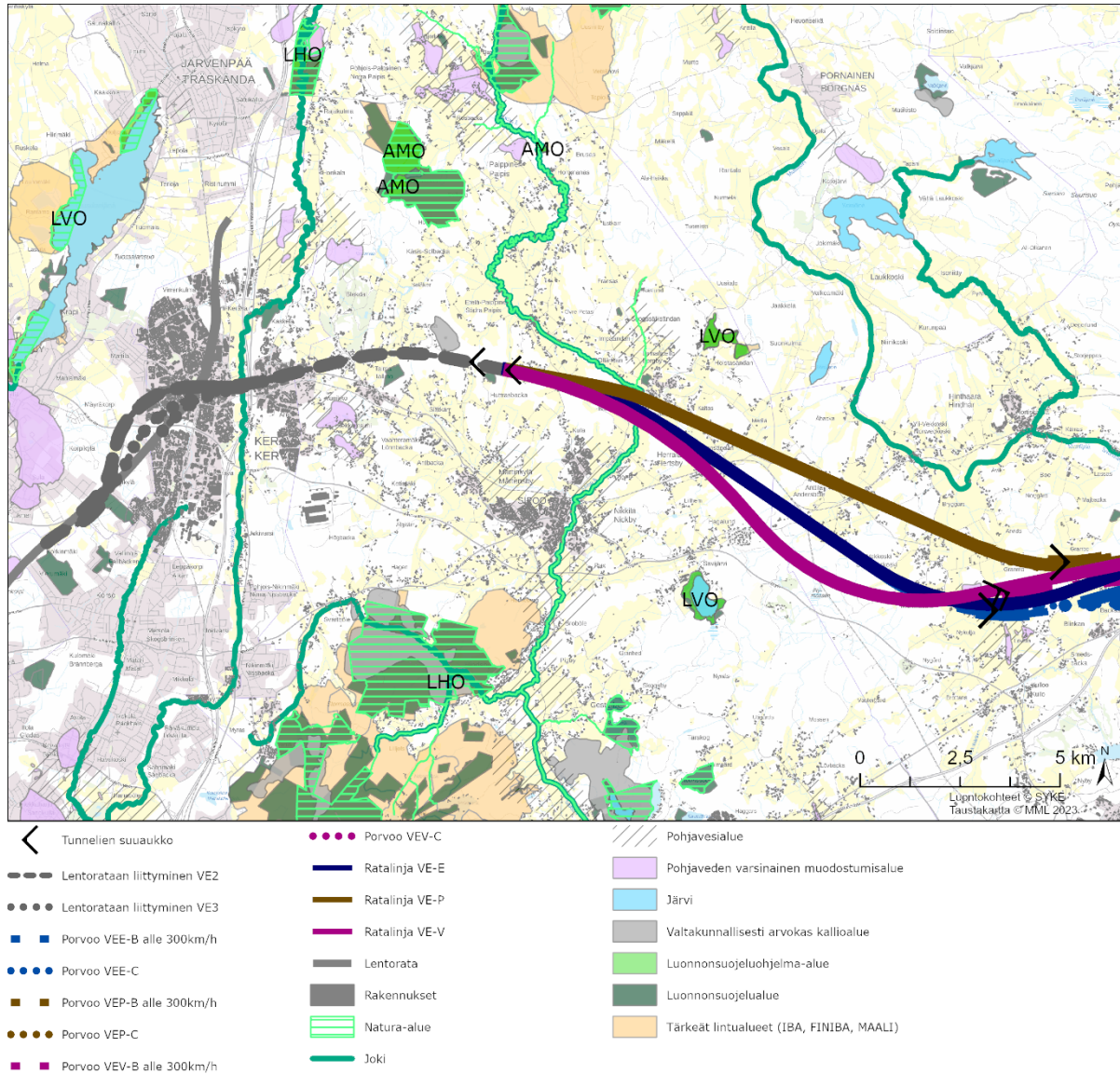
Lapinjärven alueella sijaitseva valtionmaille sijoittuva Metsähallituksen hallinnoima Lapinjärven tutkimusmetsä on huomionarvoinen kohde, sillä tutkimusmetsällä on merkittävä vaikutus tieteelliseen perintöön. Linjausvaihtoehto VE-P kulkee tutkimusmetsän pohjoisimman osa-alueen yli ja VE-E jää eteläisimmästä osa-alueesta alle 200 metrin etäisyydelle.

Oheen on listattu suojelualueet ja muut ennakkotiedon perusteella huomionarvoiset kohteet eri osuuksilla.

Kohteet Kerava-Sipoo-Porvoo

- Degerbergin yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA230184), etäisyys alle 300 metriä
- Skogbackan yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA202939), etäisyys alle 200 metriä
- Donabackan yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA205638), etäisyys alle 400 metriä
- Sipoonjoen Natura 2000 -alue (FI0100086), ratalinjaus kulkee alueen yli
- Porvoonjoen maisemajokilaakson maisemansuojeluohjelman alue (MAO010001), osittain ratalinjausvaihtoehtojen alla
- Ilolan jalopuumetsät, mahdollisia luonnonsuojelulain 64 §:n mukaisesti suojeltuja jalopuumetsiä, jää osittain ratalinjan alle
- Kalkbergetin valtakunnallisesti arvokas kallioalue (SYKE), etäisyys alle 100 metriä

Kohteet on esitetty kuvassa 28.

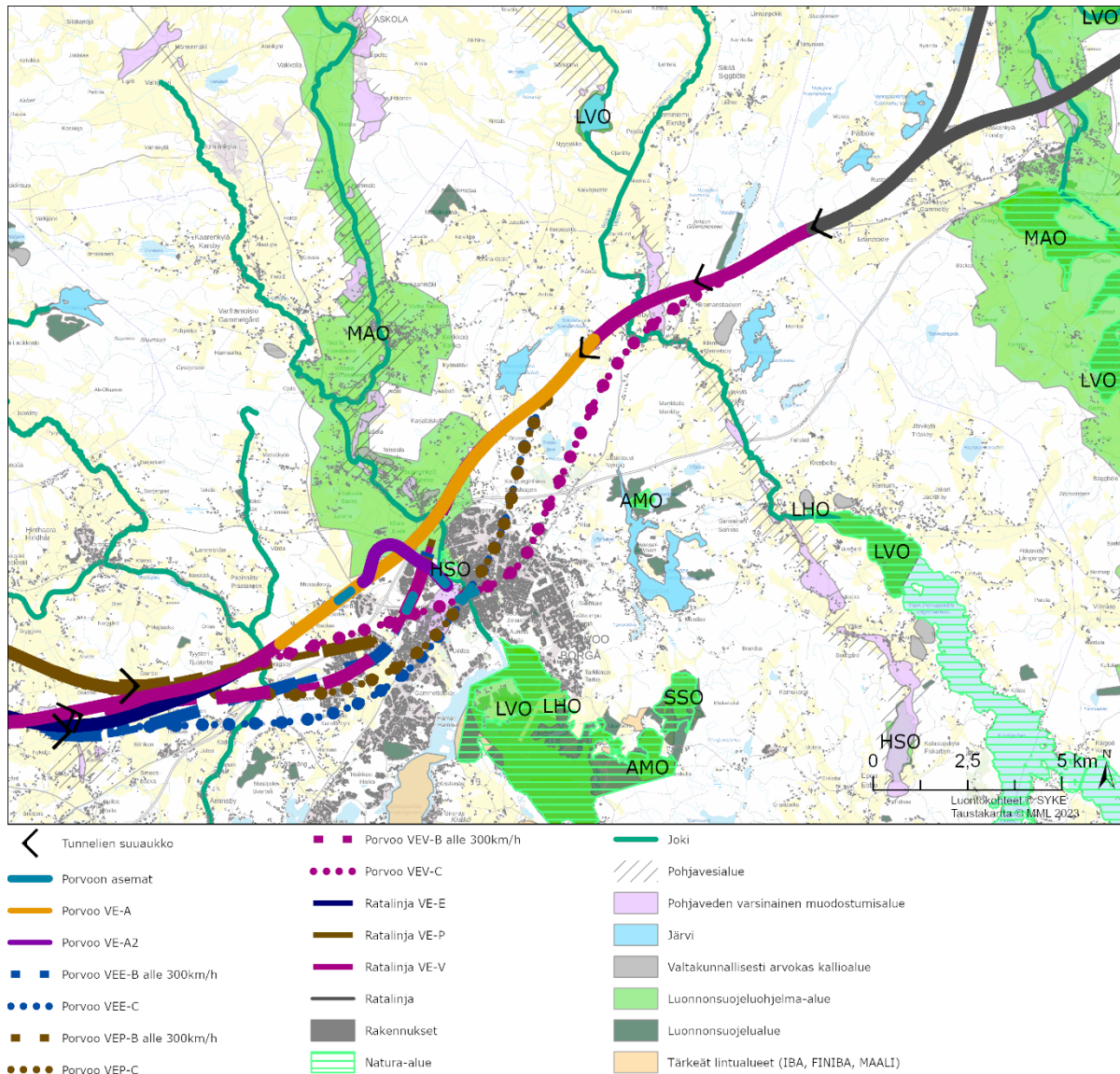


Kuva 28. Arvokkaat kohteet välillä Kerava-Sipoo-Porvoo.

Kohteet Porvoo-Koskenkylä

- Venjärven metsän yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA203780), etäisyys alle 100 metriä

Kohde esitetty kuvassa 29.



Kuva 29. Arvokkaat kohteet välillä Porvoo-Koskenkylä.

Kohteet VE-P Koskenkylä-Elimäki

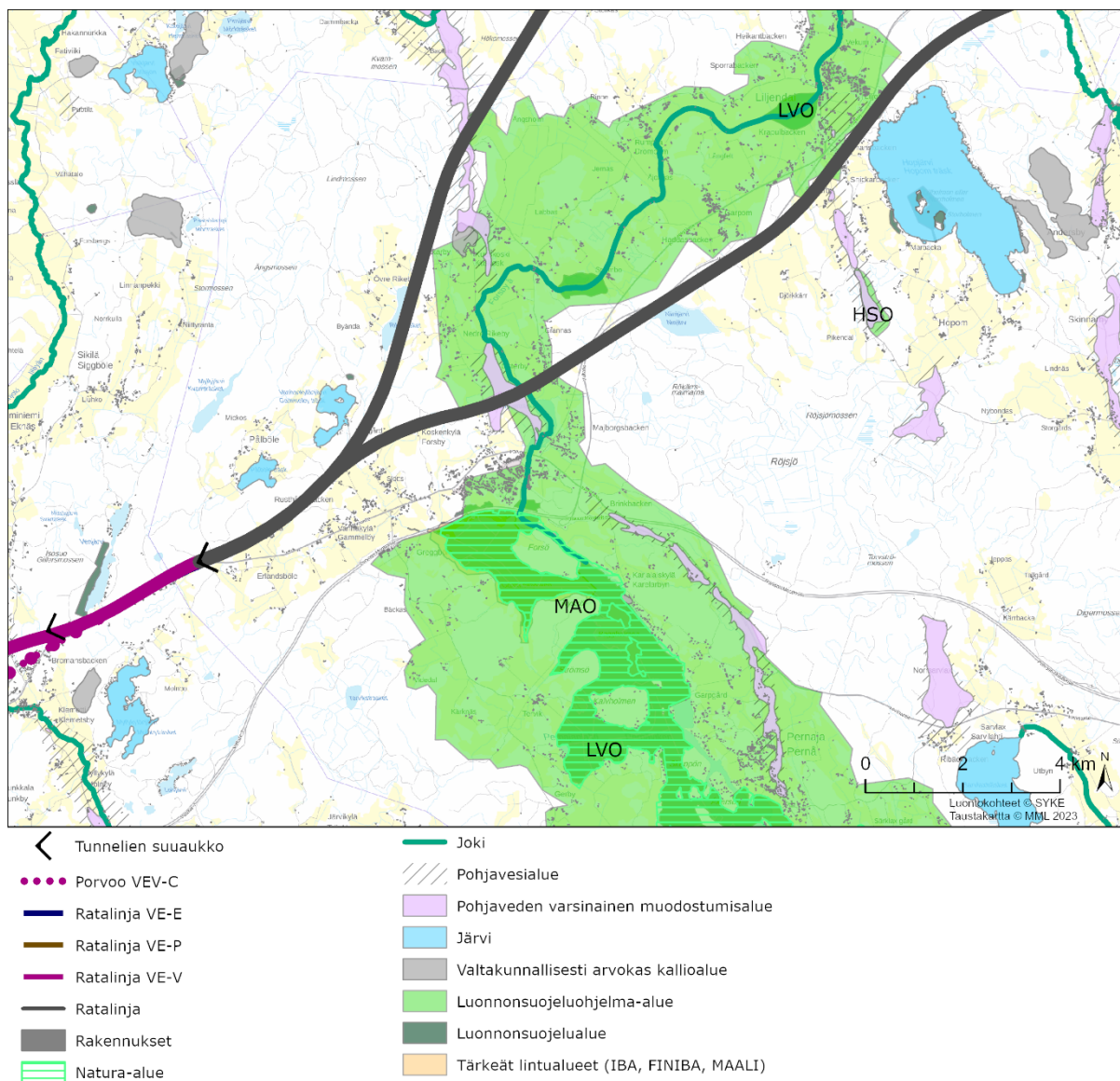
- Pernajanlahden ympäristö ja Koskenkylälaakson maisemansuojelualue (MAO010003), Koskenkylälaakson osuus jää osittain ratalinjauksen alle
- Koskenkylänjokilaakson Helmi-keskittymä, aluekokonaisuus jää osittain ratalinjauksen alle. Ei tarkkaa rajausta.
- Lapinjärven tutkimusmetsä, pohjoisin osa-alue jää osittain ratalinjan alle
- Soidenkallion valtakunnallisesti arvokas kallioalue (SYKE), osittain ratalinjan alla

- Niemenkallio-Lamminkallio valtakunnallisesti arvokas kallioalue (SYKE), osittain ratalinjan alla

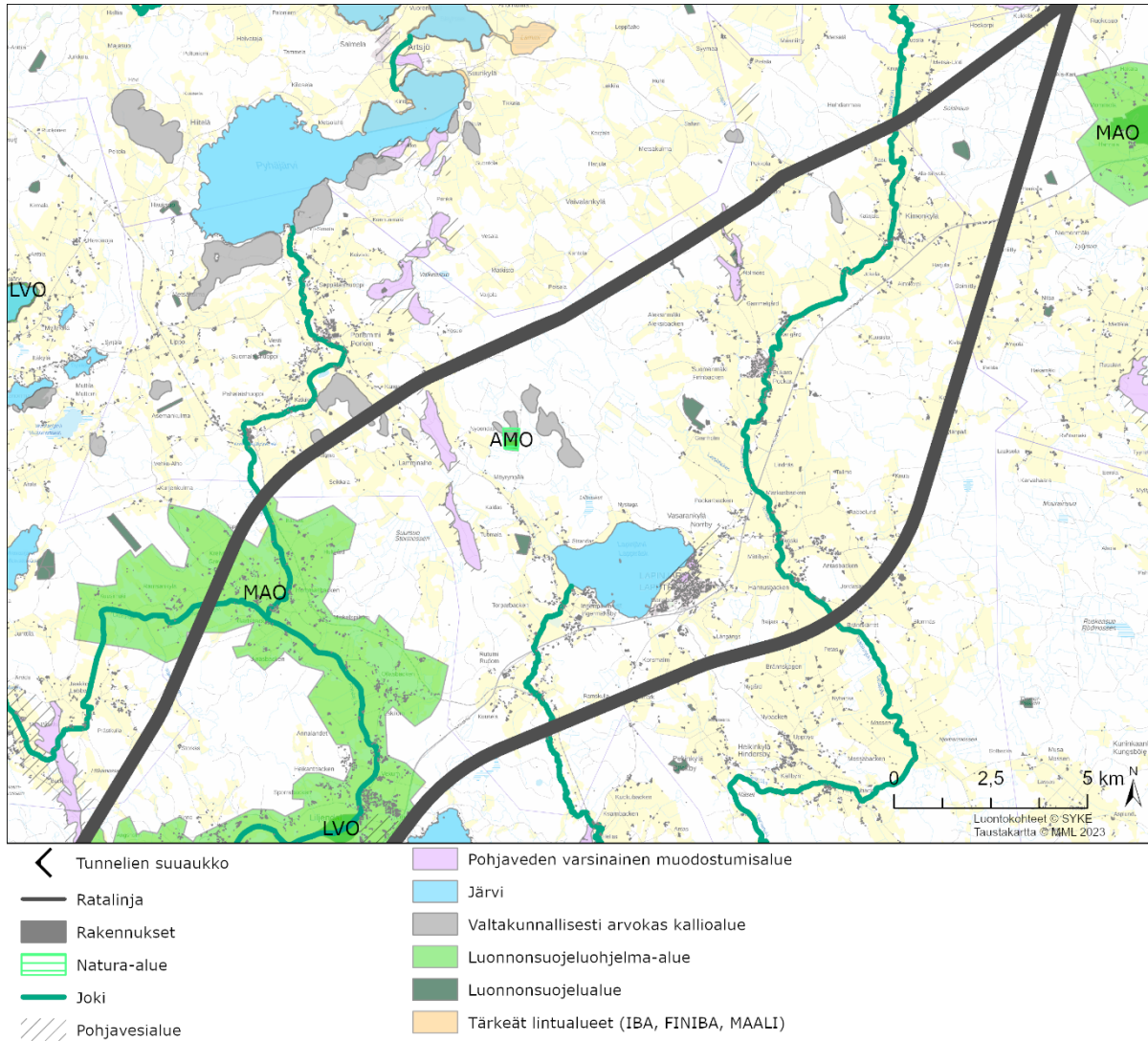
Kohteet VE-E Koskenkylä-Elimäki

- Pernajanlahden ympäristö ja Koskenkylälaakson maisemansuojelualue (MAO010003), Koskenkylälaakson osuus jää osittain ratalinjauksen alle
- Lapinjärven tutkimusmetsä, eteläisin osa-alue etäisyys alle 200 metriä

Kohteet esitetty kuvissa 30 ja 31.



Kuva 30. Koskenkylän arvokohteet.

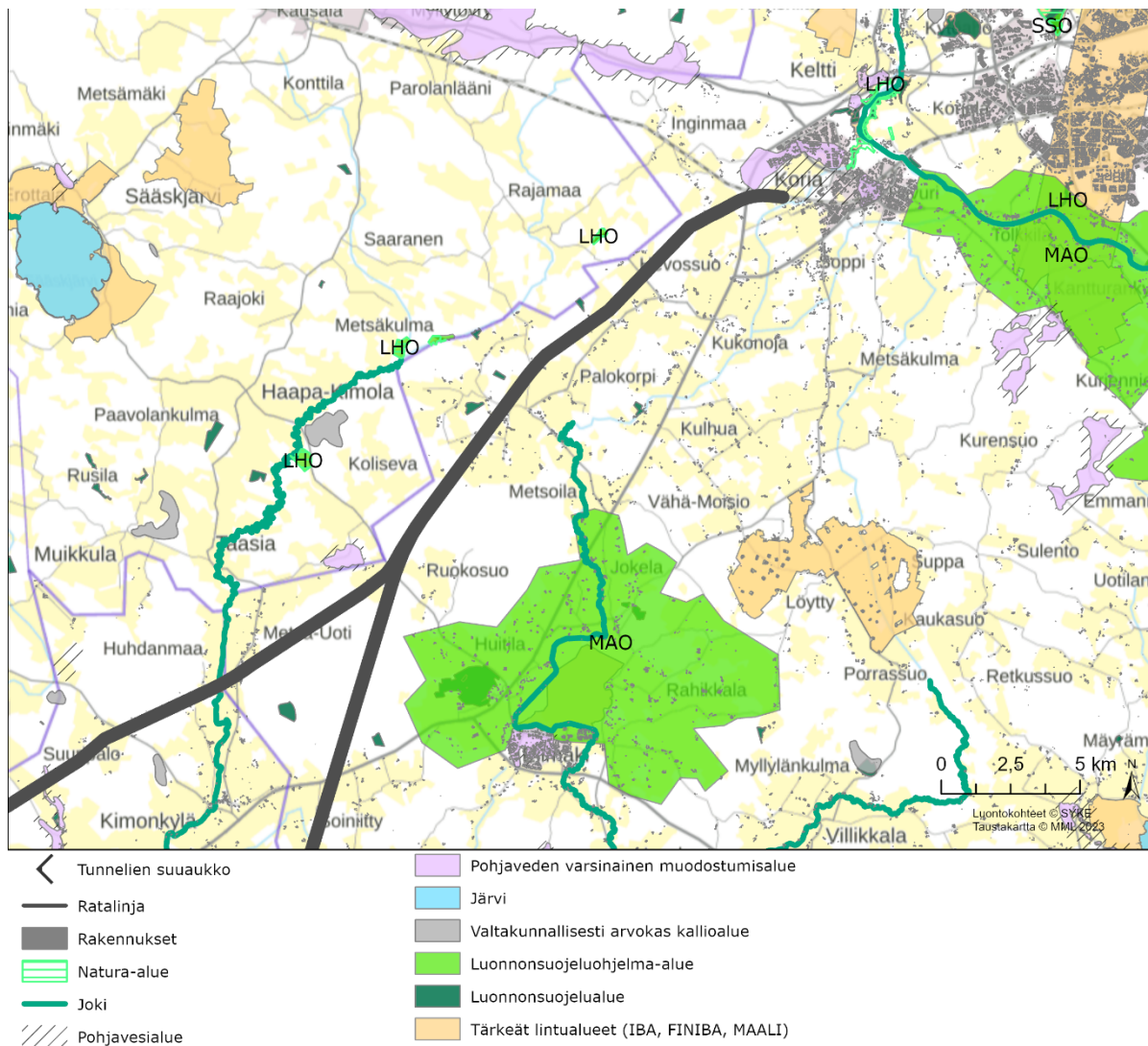


Kuva 31. Arvokohteet välillä Koskenkylä-Elimäki.

Kohteet Elimäki-Kouvola

- Seppo ja Virve Hounin yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA231507), etäisyys alle 500 metriä
- Koivulehto-Peräkorpi yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA243627), eteläisen osan alueen etäisyys alle 500 metriä
- Passilanmäen yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA251631), etäisyys alle 100 metriä

Kohteet esitetty kuvassa 32.



Kuva 32. Arvokkaat kohteet välillä Elimäki-Kouvola.

7.5.4 Suojellisesti huomionarvoinen lajisto

Lajiston osalta on tarkasteltu pääasiassa muuta kuin vesistöissä elävää lajistoa, jota on käsitelty tarkemmin luvussa 7.6.

Lähtötietoaineistojen perusteella ratalinjavaihtoehtojen vaikutusalueelta (alle 500 metriä) koottu lajitieto on pääosin pistemäistä ja elinympäristötietoa on saatavilla vain muutamista luontoselvityksistä. Suurin osa havaintotiedosta jää etäälle ratalinjasta, mutta myös alle 100 metrin etäisyydelle sijoittuvia lajihavaintoja on. Todellisia vaikutuksia lajistoon ei voida arvioida ennen tarkempia maastoinventointeja. Ratalinjan maastokäytävä voi esimerkiksi olla myös osa lajien elinympäristöä, kuten liito-oravan kulkuyhteyksiä, vaikka lajihavaintoja ei suoraan sen läheisyyteen sijoittuisikaan.

Alle 500 metrin säteelle ratalinjasta sijoittuu luontodirektiivin tiukasti suojelluista Iva-liitteen lajeista havaintoja esimerkiksi liito-oravasta, lepakoista, saukosta, idänkirsikorenosta, kirjoverkkoperhosesta ja viitasammakosta. Lajitietokeskuksen havaintojen perusteella liito-oravaa esiintyy esimerkiksi Keravalla, Kouvolaissa ja Lapinjärven tutkimusmet-

sässä, jota sivuaa VE-E Koskenkylä–Elimäki. Liito-oraville soveltuvia elinympäristöjä on rajattu esimerkiksi Porvoon Iolassa vuonna 2018 ja Sipoon Talman alueella vuonna 2010, mutta näiltä alueilta ei tehty varsinaisia liito-oravahavaintoja. Loviisassa sijaitsevan Niinijärven ranta-alueelta on havaintoja viitasammakosta ja lampikorennoista, VE-E osuista mahdollisesti esiintymien kohdalle. Liito-oravan ja muun direktiivilajiston havaintotiedot ovat hyvin hajanaisia, joten on todennäköistä, että liitteen Iva direktiivilajistoa esiintyy myös muualla linjausvaihtoehtojen varrella. Esimerkiksi lepakko voi pesiä rakennuksissa tai kallioalueille sijoittuvissa luolamaisissa elinympäristöissä, saukkoa esiintyy useimmissa virtavesissä ja hyönteislajistoa, kuten lampikorentoja, rehevämpien vesistöjen varsilla.

Tiukasti suojeltavan liitteen IV(a) lajiston lisäksi ratalinjan varrelta on havaintoja yksittäisistä uhanalaisista tai silmällä pidettävistä lajeista, kuten melko runsaasti havaintoja keltamatarasta (VU, vaarantunut), rakkosammalesta (NT, silmällä pidettävä). Sipoon alueelta ja Lapinjärven tutkimusmetsästä on havaintoja myös erittäin uhanalaisesta luontodirektiivin II-liitteen lajeihin kuuluvasta lahokaviosammalesta (EN, erittäin uhanalainen).

Alueelle sijoittuu joitakin ennalta tiedettyjä linnustollisesti huomionarvoisia kohteita. Alueelle ei sijoitu FINIBA-alueita tai maakunnallisesti arvokkaita lintukohteita (ns. Maali-alueet, Ellermaa 2011, Parkko ym. 2015). Loviisassa sijaitseva Niinijärvi on monien muiden direktiivilajien (mm. viitasammakko, lampikorennot) esiintymisen lisäksi arvokas linnustollisesti. Ratalinja kulkisi alle 50 metrin etäisyydellä kohteesta. Kouvolan alueella potentiaalisesti arvokas lintukohde on Oivonojan kosteikko, joka jäisi ratalinjan alle. Kaakkois-Suomen ELY-keskuksen tiedoksiannon mukaan alueella on runsaasti arvokasta lintulajistoa, kuten pikkujanaurulokkia (lintudirektiivi I-liite). Alue on myös kahlaajien muutto- ja osin pesimäpaikka ja vesilinnuista varmistettuja pesintöitä on esimerkiksi lapasorsa, haapana, tukkasotka, sinisorsa, tavi, telkkä ja laulujoutsen (Kaakkois-Suomen ELY-keskus 2023). Sipoon Talmassa ja Porvoon Iolassa on tunnistettu linnustollisia arvoja alueilla tehtyjen luontoselvitysten yhteydessä. Lajitietokeskuksen havaintoaineiston perusteella ratalinjan läheisyydessä esiintyy huomionarvoista lajistoa, esimerkiksi vanhoille metsille tyypillisiä lajeja, kuten hömötiaista ja harmaapäätikkää. Linnustollisten vaikutusten arvioiminen edellyttää lisäselvityksiä.

7.5.5 Ekologinen verkosto

Ratalinja luo poikittaisen itä-länsisuuntaisen katkoksen ekologiseen verkostoon. Se halkoo yhtenäisiä metsäalueita, vesistöjä ja avoimia ympäristöjä. Ratalinja kulkee alueella, jolle sijoittuu useita muitakin väyliä. Näiden yhteisvaikutus ratalinjan kanssa ekologiseen verkostoon voi olla paikoin hyvinkin voimakas.

Vaikutuksia ekologiseen verkostoon tarkemmin ei voida vielä tässä vaiheessa alueellisesti yksilöidä, sillä ekologisista yhteyksistä ei ole riittävän tarkkaa tietoa. Itä-Uudenmaan vaihemaakuntakaavassa on määritelty osalle ratalinjaa (Sipoo, Porvoo) etelä-pohjoissuuntaisia maakunnallisia ekologistia yhteystarpeita, mutta muualta ratalinjalta maakuntatasoisia yhteyksiä ei ole määritelty nykyisten ratalinjauksien osuiksille.

7.5.6 Vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen

Ratalinjaus aiheuttaa välittömiä ja välillisiä vaikutuksia luonnonympäristöihin. Välittömät vaikutukset kohdentuvat tyypillisesti ratalinjauksen maastokäytävään ja välilliset vaikutukset noin 200 metrin etäisyydelle ratalinjauksesta.

Ratalinjauksen aiheuttamat vaikutukset jakautuvat rakentamisvaiheen vaikutuksiin ja käytön aikaisiin vaikutuksiin. Rakentamisen aikana vaikutukset ovat pääosin välittömiä, kun

luonnonympäristöä hävitetään, pirstotaan ja muutetaan. Rakentaminen toimintana aiheuttaa myös melua ja muuta ympäristöhäiriötä. Käytön aikaisia vaikutuksia on esimerkiksi radan aiheuttama estevaikutus, melu ja tärinä.

Ratalinjan merkittävin välitön vaikutus on elinympäristöjen pirstoutuminen, kun ratalinjan vuoksi luonnonympäristön pinta-ala pienenee ja välillisesti esimerkiksi kytkeytyvyys heikenee ratalinjan luodessa katkoksen yhtenäisiin luonnonalueisiin. Pinta-alan vähenemisen aiheuttaman suoran vaikutuksen lisäksi laadulliset muutokset voivat vaikuttaa alueella esiintyviin luontotyyppeihin ja eläimistöön. Ratalinja aiheuttaa luonnonympäristöissä esimerkiksi laadullisia muutoksia pienilmastoon ja vesitalouteen, sekä lisää laajalti reunavai- kutteisuutta, mikä aiheuttaa erilaisia vaikutuksia elinympäristöihin.

Vaikutukset ovat toisille lajeille tai luontotyypeille merkittävämpiä kuin toisille. Tähän vaikuttaa lajin tai luontotyypin ominaispiirteet, kuten vaateliaisuus ja yleisyys. Tyypillisesti ratahankkeiden vaikutukset lajistolle ovat haitallisia tai neutraaleja. Muutokset voivat olla myös toisia lajeja hyödyttäviä. Ratahankkeiden yhteydessä voidaan luoda esimerkiksi paahdelajistoa hyödyttäviä uuselinympäristöjä.

Lähtötietoaineiston perusteella on hyvin todennäköistä, että ratalinja sivuaa jossain kohtaa luontodirektiivin IV(a) liitteen lajien elinympäristöjä. Liito-oravien ja muiden luonnonsuojelulain 78 §:n mukaisesti suojeltujen EU:n luontidirektiivin IV(a) liitteen lajien lisääntymis- ja levähdyspaikat ovat suojeltuja ja niitä ei saa hävittää tai heikentää. 77 §:n mukaisesti erityisesti suojeltavien eliölajien esiintymispaikat ovat suojeltuja ELY-keskuksen päätöksellä. Luonnonsuojelulain 78 §:n ja 77 §:n mukaisen lajin suotuisan suojelutason heikentäminen edellyttää luonnonsuojelulain 83 §:n mukaisesti poikkeamislupaa. Poikkeamislupaa pitää ensisijaisesti pyrkiä välttämään ehkäisemällä tai lieventämällä vaikutuksia.

Esitetyt ratalinjaukset eivät mene päällekkäin luonnonsuojelualueiden kanssa eli todennäköisesti ei tule tarpeen esittää esimerkiksi luonnonsuojelualueen rauhoituksen purkamisia. Ratalinjalla voi olla silti välillisiä vaikutuksia suojelualueisiin. Esimerkiksi Kouvolassa sijaitseva Passilanmäen luonnonsuojelualue sijoittuu hyvin lähelle ratalinjausta, jolloin vaikutuksia kohdentuu suojelualueelle rakentamisen aikana (esim. melu), minkä lisäksi rata vaikuttaa suojelualueen kytkeytyneisyyteen. Sipoonjoen Natura 2000- alue joudutaan ylittämään, joten vaikutukset Natura-alueeseen tulee arvioida.

7.5.7 Vaikutukset ekologiseen verkostoon

Ratalinjan aiheuttama estevaikutus ekologiselle verkostolle ei välttämättä ole kauttaaltaan yhtä voimakasta ja sen merkitys erilaisissa elinympäristöissä on vaihtelevaa. Estevaikutus voi myös muuttua rakentamisvaiheen ja käytön aikaisen vaiheen välillä. Esimerkiksi, jos rakentaminen edellyttää liito-oravalle keskeisen kulkuyhteyden katkaisemisen rakentamisen ajaksi, pitää selvittää, onko yhteys mahdollista säilyttää jossain muualla tai palauttaa rakentamisen jälkeen, jotta sen aiheuttama vaikutus ei olisi pysyvä ja liito-oravan elinympäristöjä heikentävä. Käytön aikaiseen estevaikutukseen vaikuttaa mm. junaliikenteen tiheys.

Rata aiheuttaa yhteisvaikutuksia muiden väylien kanssa. Radan ylittävät ja alittavat ekologiset yhteydet tuleekin suunnitella siten, että niissä huomioidaan ekologisten yhteyksien jatkuvuus suhteessa myös muihin väyliin.

7.5.8 Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Luonnon monimuotoisuuden, myös muiden kuin lakisääteisesti tiukasti suojeltujen luonnonarvojen, osalta on pyrittävä ensisijaisesti välttämään ja toissijaisesti lieventämään vaikutuksia. On tärkeää tunnistaa osana ympäristövaikutusten arviointia keskeiset riskit ja osoittaa niiden pohjalta reunaehdot, joiden mukaisesti rakentaminen voidaan tehdä luonnonarvoja mahdollisimman vähän heikentäen. Lieventämistoimet voivat poiketa riippuen siitä, mitä luonnonarvoa tarkastellaan.

Rakentamisen aikaisia vaikutuksia voidaan ehkäistä ja lieventää rakentamisen aikana esimerkiksi työmaa-alueiden sijoittelulla, hulevesien järkevällä hallinnalla ja rakentamisen jälkeän esimerkiksi asianmukaisella maisemoinnilla. Rakentamisessa tulisi huomioida esimerkiksi lintujen ja liito-oravan pesimärauhan aika. Myös vaihteittainen rakentaminen siten, että eläimille, kuten liito-oravalle, on koko ajan tarjolla vaihtoehtoinen kulkureitti, on suositeltavaa.

Vaikutuksia ekologiseen verkostoon voidaan lieventää erilaisilla teknisillä ratkaisuilla, joita voidaan määritellä jo suunnitteluvaiheessa. Radan aiheuttama estevaikutus ei ole yhtä voimakas kuin moottoriteiden, sillä rataa ei todennäköisesti kauttaaltaan rajata riista-aidoilla. Esimerkiksi suuremmat maaeläimet voivat ylittää radan tasamaaosuuksilla, myös tunneli- ja siltaosuudet mahdollistavat ekologisen kytkeytyvyyden. Pieneläimille voidaan suunnitella erilaisia kuivapolkuja ja putkia vesistöjen yhteyteen. Liito-oravalle tärkeää on säilyttää ja luoda puustoisia latvusyhteyksiä, joita pitkin se pääsee kulkemaan radan ylitse tai myötäisesti.

Uusi luonnonsuojelulaki (09/2023) ja sen perusteella annettu asetus ekologisesta kompensointiasta (933/2023) mahdollistaa myös luonnolle aiheutuvien haittojen kompensoimisen. Vapaaehtoisuuteen perustuva ekologisen kompensoinnin lähtökohta on, että heikennyksen aiheuttaja, eli luonnonarvoja toiminnassaan heikentävä toimija, voi hyvittää toiminnastaan luontotyyppille tai eliölajin elinympäristölle aiheutuvan heikennyksen (Ympäristöministeriö 2023b). Hyvitys tehdään joko tuottamalla luonnonarvoja tai suojeluhyvityksellä. Luonnonarvojen tuottaminen voi tarkoittaa esimerkiksi heikentyneen luontotyyppin esiintymän luonnon tilan parantamista ennallistamalla, korvaavan elinympäristön luomisella tai suojelemalla luonnonarvoiltaan arvokas alue. (Ympäristöministeriö 2023b)

7.6 Pintavedet

7.6.1 Arviointimenetelmät ja lähtötiedot

Radan suunnittelussa on tunnistettu arvokkaita pintavesikohteita ja mahdollisia pintavesivaikutuksia. Ratalinjauksen selvitysalueen arvokkaita pienvesikohteita kartoitettiin paikkatietoon ja asiantuntija-arvioon perustuvassa ennakkotarkastelussa (Itärata 2023c). Tarkoituksena oli tunnistaa mahdollisia luonnontilaisia ja luonnontilaisen kaltaisia pienvesikohteita, jotka täyttävät vesilain 2 luvun 11 §:n määritelmän, ja saattavat vaatia poikkeuslupan (Tolonen ym. 2019). Vesilain 11 §:n vesiluontotyyppinä ovat enintään 10 hehtaarin (ha) suuruiset fladat, kluuvijärvet ja lähteet, ja muualla kuin Lapin maakunnassa sijaitsevat norot tai enintään 1 ha suuruiset lammet tai järvet. Näiden heikentäminen vaatii todennäköisesti vesilain mukaisen poikkeuslupan. Vesilain 3 luvun 2 § mukaisesti luonnontilaisen puron tilan vaarantaminen on kiellettyä. Jos uomaan kajotaan tai uomaan aiheutuu muita 3 luvun 2 § mainittuja muutoksia, tarvitaan vesilupa. Arvokkaiden pienvesi- ja lajikohteiden tunnistaminen ratalinjan alueelta on tärkeää jatkosuunnittelua ja maastossa tehtävien lisäselvitysten kohdentamista varten.

Pienvesikohteiden esiselvitys tehtiin kahdessa vaiheessa. Aluksi paikkatietopohjainen aineistoanalyysi toteutettiin kaikille ratalinjausvaihtoehdoille, 2 km leveällä vyöhykkeellä ratalinjan molemmiin puolin, jolloin koko tarkastelualue on kooltaan n. 750 km². Tarkasteluaineistossa hyödynnettiin mm. maastotietokantaa, 1990-luvulla määriteltyjen arvokkaiden pienvesikohteiden digitoituja tietoja (SYKEN avoin paikkatietoaineisto) ja Metsäkeskuksen erityisen tärkeitä elinympäristöjä kuvaavaa paikkatietoaineistoa. Tämän jälkeen asiantuntijat tunnistivat aineistosta potentiaalisia arvokohteita maastoselvityksiä varten.

7.6.2 Nykytilanne

Ratalinjauksen selvitysalueen vesistöt kuuluvat Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueelle, joka muodostuu Suomenlahden laskevien jokien valuma-alueista ja Suomenlahden rannikkovesistä. Ratalinjauksen vaikutusalueelle kuuluvia vesistöalueita ovat Vantaanjoki, Sipoonjoki, Mustijoki, Porvoonjoki, Ilolanjoki, Koskenkylänjoki, Taasianjoki ja Kymijoki (kuva 33). Kaikki alueen vesistöt laskevat Suomenlahteen. Vaihtoehdot ratalinjaukset ylittävät tai sivuavat useita vesistöjä, joihin kuuluu keskisuuria ja suuria jokia sekä järviä. Hallinnollisesti vesistöalueet sijoittuvat Uudenmaan ja Kaakkois-Suomen ELY keskusten toimialueelle.

Kohteet Kerava-Paippistentie

Välillä Kerava-Paippistentie ratalinja risteää ensin Keravanjoen kanssa. Rata alittaa joen tunnelissa, joten vaikutuksia vesistöön ei arvioida muodostuvan. Keravanjoen alaosa on tyypiltään keskisuuri savimaiden joki, joka on luokiteltu vesienhoidon kolmannella tarkastelukaudella ekologiselta tilaltaan tyydyttäväksi.

Ratalinjausvaihtoehdot VE-P, VE-V ja VE-E ylittävät myös Sipoonjoen, joka kuuluu Natura 2000-luonnonsuojelukohteisiin. Sipoonjoen keskiosa on tyypiltään keskisuuri savimaiden joki, joka on luokiteltu ekologiselta tilaltaan välttäväksi.

Kohteet Paippistentie-Porvoo

Välillä Paippistentie-Porvoo kaikki ratalinjausvaihtoehdot ylittävät Mustijoen Tyysterinkosken eteläpuolelta, mikä on meritaimenen lisääntymis- ja poikasaluetta. Mustijoen alaosa on tyypiltään keskisuuri savimaiden joki ja ekologinen tila on luokiteltu välttäväksi.

Porvoon keskustan alueella ratalinjaus ylittää Porvoonjoen, linjausvaihtoehdot VE-A ja VE-A2 ovat maanpäällisiä linjauksia ja edellyttävät sillan rakentamista joen yli, kun muut linjausvaihtoehdot alittavat Porvoonjoen tunnelissa. Porvoonjoki on tyypiltään suuri savimaiden joki, joka on luokiteltu ekologiselta tilaltaan tyydyttäväksi.

Porvoon keskustan pohjoispuolella linjaukset (pl. VEV-C) sivuavat järviä Viksberginjärvi ja Eriksdalinjärvi, ja linjaus VEV-C järviä Papinjärvi, Karijärvi ja Ytterträsket. Järvet ovat tyypiltään runsasravinteisia järviä. Viksberginjärvi on ekologiselta tilaltaan hyvä, muiden järvien tilaa ei ole luokiteltu.

Kohteet Porvoo-Koskenkylä

Välillä Porvoo-Koskenkylä ratalinjaus ylittää Ilolanjoen, joka on tyypiltään keskisuuri savimaiden joki ja ekologiselta tilaltaan tyydyttävä. Ratalinjaus sivuaa järviä Myllykylänjärvi, Venjärvi, Käärmejärvi, Pålbole träsk ja Vanhankylänjärvi. Myllykylänjärvi on tyypiltään pieni ja keskikokoinen vähähumuksinen järvi, jonka ekologinen tila on hyvä. Muut kolme kuuluvat runsasravinteisiin järviin ja Pålbole träsk sekä Vanhankylänjärvi ovat ekologiselta tilaltaan tyydyttäviä.

Kohteet Koskenkylä-Elimäki

Koskenkylän jälkeen ratalinjaus VE-P ylittää Koskenkylänjoen kahdesta kohdasta, ensin Myrskylänjoen sivu-uoman ja sitten Koskenkylänjoen pääuoman. Koskenkylänjoen keskiosa on tyypiltään keskisuuri savimaiden joki ja ekologiselta tilaltaan tyydyttävä.

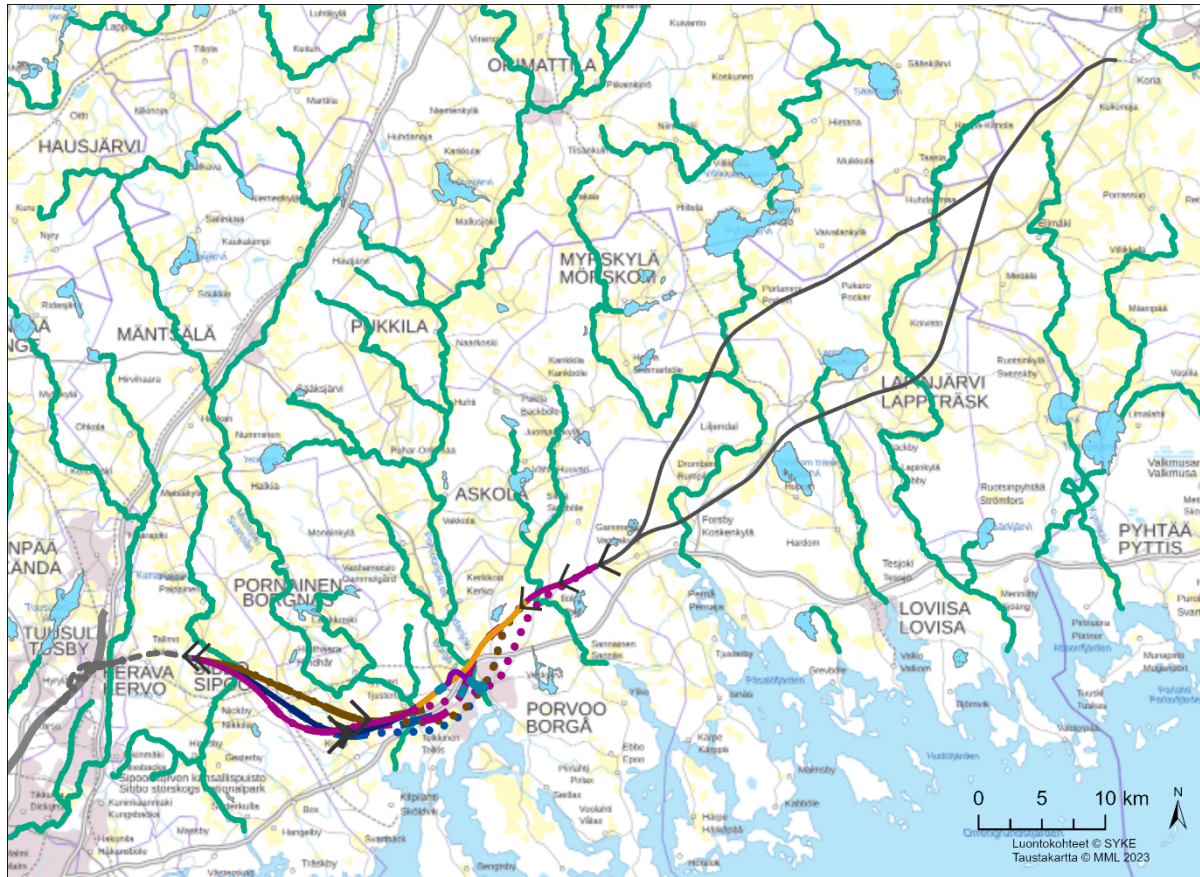
Ratalinjausvaihtoehto VE-E ylittää Koskenkylänjoen ja Loviisanjoen, joka on tyypiltään keskisuuri savimaiden joki ja ekologiselta tilaltaan tyydyttävä. VE-E ratalinjauksen vaikutusalueelle jäävät Koskenkylänvesistöön kuuluvat Hopjärvi ja Sävträsket, sekä Lapinjärven kunnassa Taasianjoen vesistöön kuuluva Lapinjärvi. Järvet kuuluvat tyypiltään runsasravinteisiin järviin ja ekologinen tila on hyvä.

Molemmat ratalinjaukset ylittävät Taasianjoen, joka on tyypiltään keskisuuri savimaiden joki ja ekologiselta tilaltaan tyydyttävä.

Kohteet Elimäki-Kouvola

Välillä Koskenkylä-Elimäki ratalinjaus ylittää Teutjoen yläjuoksulta, joka kuuluu tyypiltään keskisuuriin savimaiden jokiin ja ekologinen tila on välttävä.

Ennen Kouvolaan nykyinen ratalinjaus ylittää Kymijoen, joka on tyypiltään suuri kangasmaiden joki ja ekologiselta tilaltaan hyvä.



Kuva 33. Ratalinjauksen selvitysalueen vesistöt.

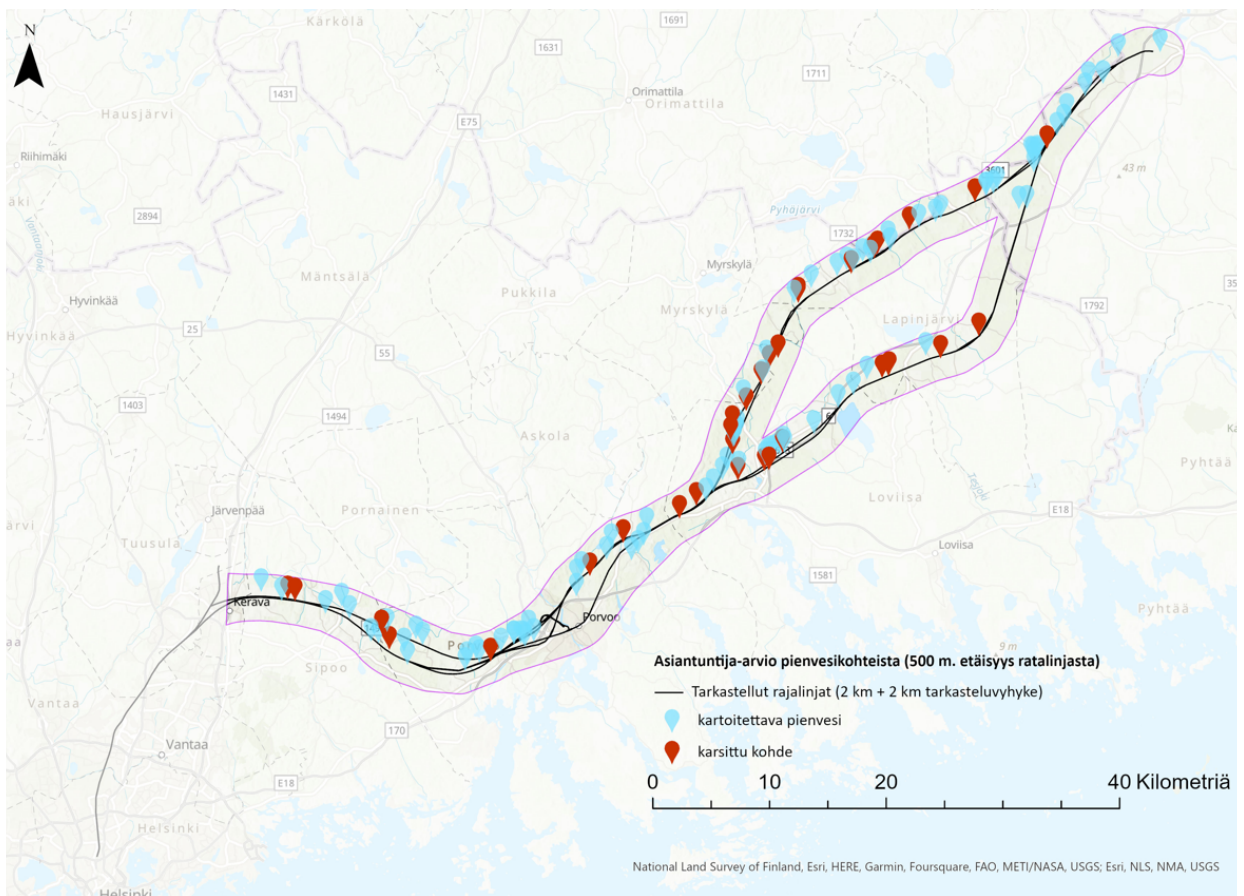
Esiselvityksessä ratalinjauksen alueelta kartoitettiin arvokkaita pienvesikohteita, kuten luonnontilaisia tai luonnontilaisen kaltaisia noroja, puroja, pieniä lampia ja lähteitä, jotka on listattu Pienvesi ja luontokohteiden esiselvitys -raportissa (liite 2). Kohteiden luonnontilaisuutta ja luontoon liittyviä arvoja ei voida arvioida pelkästään paikkatietoaineiston perusteella, vaan kohteet tullaan tarkastamaan maastossa vuoden 2024 aikana.

Ennakkotarkastelussa koko linjauksen vaikutusalueelta tunnistettiin yhteensä 61 luonnontilasta tai luonnontilaisen kaltaisessa tilassa olevaa uomaa. Lisäksi tunnistettiin 118 lähdettä ja 15 Metsäkeskuksen erityisen tärkeiksi elinympäristöiksi listaamaa lähdettä, lähteikköä tai tihkupintaa. Maastotietokannan mukaan lampia ja järviä, joiden pinta-ala on enintään 10 ha on tarkastelualueella 48. Lisäksi 1990-luvulla määritellyistä arvokkaista pienvesikohteista ratalinjauksen alueelle osuu neljä lampea.

Paikkatietotarkastelun perusteella maastossa tarkistettavaksi arvioituja pienvesikohteita 500 m etäisyydellä ratalinjasta on 88 kpl (Kuva 34), ja 200 m etäisyydelle sijoittuvia kohteita on 72 kpl. Näistä kohteista suurin osa sijoittuu Porvoon ja Loviisan, sekä Lapinjärven ja Kouvolan kuntien alueille (Taulukko 5).

Taulukko 55. Inventoitavat pienvesikohteet kunnittain

Kunta	kuvio-nrot	kpl
Kerava	-	0
Sipoo	1-5	5
Porvoo	6-30	25
Loviisa	31-51	21
Myrskylä	52	1
Myrskylä-Loviisa	53	1
Lapinjärvi	54-69	16
Kouvola	70-88	18



Kuva 34. Asiantuntija-arvio potentiaalisesti arvokkaista kohteista (alle 500 m:n etäisyydellä ratalinjasta). Länsiosassa sijaitseva lentoradan osuus Helsingistä Keravalle ei ollut tarkastelussa mukana.

7.6.3 Vesiympäristön suojellisesti huomionarvoinen lajisto

Vuollejokisimpukka (*Unio crassus*) on Euroopan unionin luontodirektiivin IV a laji ja rauhoitettu luonnonsuojelulla. Laji on huomiotava virtavesiin vaikuttavissa hankkeissa ja vesirakentamisessa. Vuollejokisimpukan tunnettuja esiintymisalueita ratalinjauksen alueella ovat ainakin Sipoonjoki, Porvoonjoki, Taasianjoki, Kymijoki, Loviisanjoki ja Koskenkylänjoki

(Lajitietokeskus). Siksi lähtökohtaisena oletuksena on, että lajia esiintyy kaikissa selvitysalueen virtavesissä. Ennen siltarakennustöiden aloittamista, simpukoiden esiintyminen kartoitetaan ja mahdolliset vuollejokisimpukat siirretään pois siltapaikkojen alta, jotta lajin suojelutaso säilyisi.

Myös vaelluskalojen esiintyminen tulee huomioida radan rakentamisessa, koska tie- ja siltarummut voivat toimia vaelluskalojen kutuesteinä. Lisäksi melu ja veden samentuminen voivat häiritä kalojen lisääntymistä. Siksi siltojen rakentaminen tulisi ajoittaa vaelluskalojen lisääntymisajan ulkopuolelle. Lohi, siika ja nahkiainen ovat Euroopan unionin luontodirektiivin lajeja. Hankealueella esiintyy myös muita vaelluskaloja, kuten äärimmäisen uhanalaiseksi luokiteltu ankerias ja erittäin uhanalainen taimen (taulukko 6), Hyvärinen ym. 2019). Myös luonnonvaraisten taimenkantojen lisääntymisalueita ja vaellusreittejä pyritään Suomen kalataloushallinnon toimenpitein suojelemaan.

Sipoonjoki kuuluu kokonaisuudessaan Natura 2000-suojelualueisiin ja joessa esiintyy ja lisääntyy luontainen meritaimenkanta, sekä EU:n luontodirektiivin liitteen Iva lajeja, kuten vuollejokisimpukka ja kirjojokikorento (*Ophiogomphus cecilia*). Ratalinjauksen selvitysalueella Nikkilän pohjoispuolella on useita osittain luonnontilaisia virtavesiympäristöjä, jotka soveltuisivat myös taimenen elinalueiksi: Ärnäsinkoski, Herralankoski, Oritoja ja Kuu-kanoja, Furunäsbäcken, Bastmosabäcken, Vilonoja, Kumbäcken, Råbäcken, Orabäcken ja Estkärsbäcken, sekä Ollbäcken, Turhapuronkoski, Pumppukoski ja Vanhan kylätien virta (Juvonen ja Vainio 2008).

Taulukko 66. Vaelluskalojen esiintyminen selvitysalueen joissa (Lajitietokeskus, Kala-atlas).

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

Ratalinjauksen ylittävien vesistöjen uhanalaisen kalaston kartoittamisessa käytetään ensin jo olemassa olevia havaintoja mm. ympäristöhallinnon koekalastusrekisteriä, kirjallisuutta ja arvokkaiden pienvesikohteiden ennakkoselvitystä. Maastokäyntejä vaativat virtavesikohteet, joiden kalastoa ei etukäteen tunneta ja jotka soveltuisivat 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.

7.6.4 Vaikutukset vesistöihin

Suurimmat pintavesivaikutukset muodostuvat radan rakentamisen aikana. Vesistöjen kannalta merkittävimpiä suunnittelukohteita ovat vesistöylitykset tai -alutukset eli siltojen ja tunnelien rakentaminen. Radan käytön aikaiset kielteiset pintavesiin ja vesieliöstöön

kohdistuvat vaikutukset aiheutuvat hulevesikuormituksesta sekä mahdollisesta vaarallisten aineiden kuljetusonnettomuuksiin liittyvästä pintavesien pilaantumisriskistä.

Ratahankkeesta muodostuu vesistövaikutuksia pääasiassa sen rakentamisen aikana. Rakentamisen aikana työalueella on runsaasti työkoneita, mihin sisältyy polttoainevuotojen riski. Kasvillisuuden poisto ja siitä aiheutuva maanpinnan eroosio lisäävät kiintoainekuormitusta. Maanrakennustyöt, kuten maankaato ja läjitys, lisäävät kiintoainekuormitusta hulevesiin ja sitä kautta vastaanottaviin vesistöihin. Myös tunnelien ja siltojen työmaavesien mukana kulkeutuu kiintoainesta. Kiintoaineen mukana vesistöihin kulkeutuu ravinteita (typpiä ja fosforia) ja mahdollisesti kiintoainekseen sitoutuneita haitta-aineita, kuten metalleja. Lisääntyvä ravinnekuormitus voi aiheuttaa vesistöjen rehevöitymistä, minkä vaikutuksia ovat mm. veden samentuminen ja lisääntynyt perustuotanto.

Lisäksi louhinnassa käytettävät räjähdysaineet aiheuttavat typpikuormitusta vesistöihin. Siltojen rakentamisen vesistövaikutuksia ovat pohjaeliöstön tuhoutuminen, veden samentuminen, melu ja virtausten muutokset. Varsinkin ruoppaus, sedimentin läjitys, kaivaminen ja paalutus muokkaavat mekaanisesti pohjaa ja tuhoavat lähialueen pohjaeläimistön ja pohjalehtisen vesikasvillisuuden. Pohjan muokkaamisen myötä vesi samentuu ja sedimenttiin varastoituneita ravinteita ja haitta-aineita voi liueta veteen. Virtausten myötä uudelleen sedimentoitava kiintoaine voi levitä laajalle alueelle ja haitata pohjaeläinten lisääntymistä ja ravinnonhankintaa. Veden samentuminen ja paalutuksen aiheuttama melu voivat karkottaa kaloja alueelta. Lisäksi uoman pohjan muutokset ja sillan rakenteet voivat muuttaa paikallisia virtausolosuhteita.

Ratalinjauksen alue on myös happamien sulfaattimaiden potentiaalista esiintymisaluetta (Sutela ym. 2012). Jos sulfaattisavi pääsee maanrakennustöiden aikana hapettumaan, maaperästä vapautuu happamia yhdisteitä ja metalleja. Sulfaattimailta tulevat rikkipäästöt voivat happamoittaa vesistöjä ja alhainen pH ja korkeat metallipitoisuuden voivat pahimmillaan aiheuttaa kalakuolemia. Myös pohjavesi voi pilaantua.

Rakentamisen yhteydessä maaperää saatetaan joutua kuivattamaan alentamalla pohjavedenpinnan tasoa erilaisin ojitusmenetelmin, jolloin ratakäytävän välittömässä läheisyydessä oleviin pienvesistöihin ja ojiin voi aiheutua hydrologisia vaikutuksia, kuten vedenpinnan korkeuden tai virtaamien muutoksia. Pohjaveden pinnantason lasku voi aiheuttaa muutoksia myös lähteisiin, lähteikköihin ja tihkupintoihin, jotka ovat arvokkaita pienvesiä ja luontotyyppejä. Pohjavedenpinnan tason alentamista voidaan joutua tekemään erityisesti maa- ja kalliroleikkausten sekä alikulkujen yhteydessä.

Vesistövaikutusten merkittävyyden arviointiin vaikuttavia tekijöitä ovat: suunnitellut toimenpiteet, vaikutusten kesto ja kohdentuminen sekä vesistön herkkyys, nykytila ja käyttö. Tulevan YVA-menettelyn vesistövaikutusten arvioinnissa huomioidaan myös vesienhoidon tavoitteet niiden vesistöjen osalta, joille tavoitteet on asetettu.

7.6.5 Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Vesistövaikutuksia voidaan lieventää työmaavesien asianmukaisella hallinnalla. Vesistöjen kuormitusta voidaan vähentää myös työmaavesien käsittelyllä tai ohjaamalla vesiä viemäriverkostoon. Louhinnassa käytettävien räjähdysaineiden aiheuttamaa typpikuormitusta voidaan vähentää räjähdysaineiden oikealla valinnalla ja huolellisella käytöllä. Esimerkiksi heikosti veteen liukenevia emulsioräjähteitä käytettäessä louhinnan typpikuormitus pienee merkittävästi. Mahdollisten happamien sulfaattimaiden esiintyminen hankealueella huomioidaan ja haittavaikutukset ehkäistään rakentamisen aikaisilla toimenpiteillä.

Siltojen rakentamisen yhteydessä ruoppaamisen, läjityksen ja täytön vaikutuksia voidaan ehkäistä käyttämällä suoja- tai kuplaverhoa, jolla kiintoaine ja samentuma saadaan rajattua hankealueen läheisyyteen. Veden samentumisen ja melun aiheuttamia haittavaikutuksia vaelluskaloihin voidaan ehkäistä ajoittamalla rakennustyöt kalojen lisääntymisajan ulkopuolelle.

7.7 Pohjavedet

7.7.1 Vaikutukset pohjavesiin

Radan rakentamisesta ja käytöstä voi muodostua vaikutuksia pohjaveden laatuun, määrään sekä virtausolosuhteisiin. Merkittävimmät vaikutukset muodostuvat tyypillisesti rakentamisen aikana. Käytön aikaiset vaikutukset liittyvät pääasiassa mahdollisiin onnettomuus- ja vahinkotilanteisiin, joiden yhteydessä pohjaveteen voi päästä kulkeutumaan pohjavedelle haitallisia aineita. Rakentamisen aikana päästöriskin muodostavat rakentamisessa käytettävät työkoneet.

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 määrään ja virtauskuvaan voi kohdistua vaikutuksia etenkin, jos radan rakentaminen vaatii maa- tai kalliioleikkauksia, alikulkuja tai tunneleiden louhintaa, joiden yhteydessä pohjaveden pinta alenee. Laatuun kohdistuvat vaikutukset muodostuvat tyypillisesti maanmuokkauksen tai louhinnan aiheuttamista pohjaveden laatumuutoksista, kuten pohjaveden samentumisesta ja muutoksista pohjaveteen liuenneiden aineiden pitoisuuksissa (mm. metallipitoisuudet). Louhimisen yhteydessä pohjaveteen voi myös kulkeutua räjähdysainejäämiä.

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.

Suunnitelmassa ratalinjauksia sijoittuu useille luokitelluille pohjavesialueille. 1-luokan pohjavesialueet ovat vedenhankintaa varten tärkeitä pohjavesialueita, joiden vettä käytetään tai on tarkoitus käyttää yhdyskunnan vedenhankintaan. Pohjavesialueilla sijaitseville vedenottoille 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. Ratalinjoille sijoittuvat pohjavesialueet on esitetty taulukossa 7 ja kuvassa 35.

Taulukko 77. Suunnitelman ratalinjauksille sijoittuvat pohjavesialueet.

Nimi	Tunnus	Luokka
Mickelsböle	0161307	1
Porvoo	0161251 A	1
Ilola	0161305	1
Orrmossmalmen B	0158554 B	2
Koskenkylä	0158503	1
Liljendal	0142401 B	2
Nappa	0504405	1

Suunnitelman mukaan ratalinjauksia alittaa Porvoon ja Ilolan pohjavesialueet tunnelissa, jolloin pohjavesialueisiin voi kohdistua merkittäviä vaikutuksia. Siltapaikkoja tai alikulkuja sijoittuu Mickelsbölen, Porvoon, Ilolan, Koskenkylän, Liljendalin ja Nappan pohjavesialueille.



Kuva 35. Ratalinjauksen selvitysalueen pohjavedet.

Pohjaveden suojeleminen perustuu ympäristönsuojelulain pohjaveden pilaamiskieltoon, joka on ehdoton. Pilaamiskiellon mukaan pohjavettä ei saa pilata eikä sen laatua vaarantaa. Pohjaveden pilaamiskielto on voimassa myös pohjavesialueiden ulkopuolella. Lisäksi vesilaissa on määrätty pohjaveden muuttamiskiellosta, josta poikkeaminen vaatii lupaviranomaisen luvan.

7.7.2 Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Rakentamisen aikaisia haitallisia vaikutuksia voidaan lieventää hyvällä suunnittelulla. Pohjaveden purkautumista tunneliin ja siitä seuraavaa vaikutusta ympäristön pohjaveden painetasoon voidaan vähentää tiivistämällä tunneliä. Louhinnassa käytettävien räjäytysaineiden valinnassa ja räjäytysten suunnittelussa tulee pyrkiä minimoimaan pohja- ja kuivatusvesiin aiheutuvat typpipäästöt. Rakennettaessa paineellisen pohjaveden alueella savi-/silttikerrosta ei saa läpäistä siten, että alueen pohjaveden painetaso laskee haitallisesti. Perustamistapa ja paalulaattojen paalutyypit tulee valita kohteen olosuhteiden mukaisesti. Pohjaveden pinnan tasolle ulottuvien maaleikkausten kohdalla tulee jatkosuunnittelussa tarkentaa pohjavesiolosuhteita maastotutkimuksin ja laatia kohdekohtaiset pohjaveden

hallintasuunnitelmat. Kohteissa, joissa rakentamisella voi olla merkittäviä pohjavesivaikutuksia, tulisi lähialueen yksityiskaivot kartoittaa.

Käytön aikaisia mahdollisia pohjavesivaikutuksia voidaan pääasiassa vähentää pohjavesialueiden muodostumisalueille rakennettavilla tiiviillä tai tarkoitukseen sopivilla suojarakenteilla. Pohjavesialueiden suojaustarve liittyy ensisijaisesti rautateiden kemikaalikuljetuksiin ja niihin liittyviin vuototilanteisiin.

7.8 Maa- ja kallioperä, luonnonvarojen käyttö

7.8.1 Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä luonnonvarojen käyttöön

Hankkeen vaikutukset maa- ja kallioperään muodostuvat pääasiassa rakentamisen aikana, kun maaperän leikkaukset, kallioperän louhinta ja tarvittava maapohjan muokkaaminen muuttavat pysyvästi maa- tai kallioperäolosuhteita. Rakentamisen yhteydessä saadaan kuitenkin maa- ja kiviaineksia, joita hyödyntämällä vähennetään muualta tuotavien rakennusmateriaalien tarvetta. Valtakunnallisesti arvokkaita kallioalueita (Niemenkallio-Lamminkallio KAO010280 ja Soidenkallio KAO010281) sijoittuu ratalinjaukselle VE-P Koskenkylä-Elimäki. Merkittävät materiaalimäärät radassa muodostuvat juuri maa- ja kiviaineksesta sekä ratapölkkyistä ja ratakiskoista.

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.

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.

7.8.2 Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Maa- ja kallioperään liittyviä haitallisia vaikutuksia voidaan lieventää hyödyntämällä rakentamisessa syntyneitä maamassoja hankkeessa, mikä vähentää maamassojen läjitystarvetta sekä hankealueen ulkopuolelta tuotavien maa- ja kiviainesten tarvetta. Radan materiaali-valinnoissa tulee huomioida ympäristönäkökulmat kokonaisvaltaisesti ja panostaa materiaalien elinkaariajatteluun. Materiaaleja tulee hyödyntää resurssitehokkaasti. Mahdolliset ylijäävät maa- ja kivimassat ohjataan mahdollisuuksien mukaan uudelleenkäyttöön tai ne kierätetään.

Pilaantuneiden maiden ympäristövaikutuksia voidaan hallita kunnostustyön yhteydessä, kun kunnostus- ja hallintatoimenpiteet suunnitellaan etukäteen ennen töiden aloittamista. Happamien sulfaattimaiden esiintymistä ja hapontuottopotentiaalia voidaan selvittää hankkeen jatkosuunnittelun yhteydessä, jotta niiden aiheuttamiin vaikutuksiin voidaan varautua ja haitallisia ympäristövaikutuksia ehkäistä.

7.9 Ilmasto

7.9.1 Arviointimenetelmät ja lähtötiedot

Ilmastonmuutos aiheuttaa sään vaihteluiden ja ääri-ilmiöiden yleistymistä, mikä puolestaan näkyy liikennejärjestelmässä muun muassa infrastruktuurin rakennevaurioina ja vaativina kunnossapito-olosuhteina. Ilmastonmuutos vaikuttaa myös häiriö- ja poikkeustilanteiden toimintavarmuuteen.

Raideyhteyden rakentamisella pyritään vaikuttamaan kulkutapamuutoksiin ja huoltovarmuuteen. Itärata on suunniteltu kulkeväksi Keravalta Kouvolaan, ja junien on suunniteltu pysähtyvän Porvoossa. Myönteisiä ilmastovaikutuksia syntyy, kun Itäradan myötä joukko-liikenne välillä Kouvola–pääkaupunkiseutu ja välillä Porvoo–pääkaupunkiseutu näyttäytyy houkuttelevana ja tehokkaana vaihtoehtona yksityisautoilulle vähentäen henkilöliikenteen määriä ja siten liikenteen päästöjä. Junayhteys tarjoaa myös kannattavan vaihtoehdon kotimaan lennoille Kuopion ja Helsinki-Vantaan välille.

Ratahankkeissa ilmastovaikutuksia arvioidaan tarkastelemalla hankkeen vaikutuksia alueellisesti ja paikallisesti huomioiden kunnan ja maakunnan ilmastotavoitteet sekä hankkeen vaikuttavuus näiden tavoitteiden kannalta. Hankkeen ilmastovaikutuksia arvioidaan hiilinieluihin ja -varastoihin kohdistuvia muutoksia ja vaikutuksia sekä hankkeen päästövaikutuksia. Päästövaikutuksiin vaikuttavat sekä itse rakentamisesta syntyvät päästöt että kulkutapamuutoksen eli tieliikenteen vähentyvien päästöjen kautta potentiaalisesti säästetyt päästöt. Ratahankkeiden ilmastovaikutuksia arvioidaan kolmesta eri näkökulmasta: rakentamisen aikaiset päästöt, hankkeen vaikutukset hiilinieluihin ja hiilivarastoihin sekä liikennöinnin aikaiset päästöt.

7.9.2 Nykytila ja kehitys

Itärata kulkee Uudenmaan ja Kymenlaakson alueella. Molempien maakuntien alueella merenläheisyys vaikuttaa ilmastoon. Uudellamaalla vuoden keskilämpötila vaihtelee sijainnista riippuen +6 asteesta 4,5 asteeseen ja vuotuinen sademäärä vaihtelee yli 600 millimetristä yli 700 millimetriin. Kymenlaaksossa vuotuinen lämpötila 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, yms 2021).

Yhdistyneiden kansakuntien (YK) ilmastoneuvotteluissa on asetettu tavoitteeksi maapallon keskilämpötilan nousun rajaaminen alle kahden asteen sekä pyrkiä pitämään se alle 1,5 asteen. 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). Euroopan parlamentti (2022) on määritellyt hiilineutraaliuden tilanteeksi, jossa hiilidioksidi päästöjä tuotetaan korkeintaan sen verran kuin hiilinielut voivat niitä ilmakehästä sitoa. Hiilineutraalissa maailmassa kaikki kasvihuonekaasupäästöt on kyettävä ottamaan talteen.

Kymenlaakso on osa Hinku-maakuntienverkostoa 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 2023). 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).

7.9.3 Materiaalivaikutukset

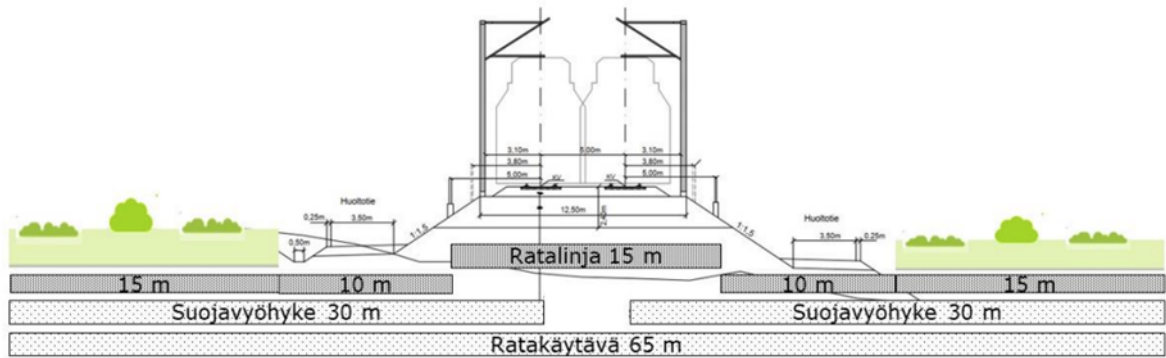
Suurimat ilmastovaikutukset syntyvät ratahankkeissa lähtökohtaisesti rakentamisen aikana. Ratalinjan huolto- ja korjaustoimenpiteistä aiheutuvat päästöt ovat rakennusaikaan verrattuna vähäisiä. Rakentamisen aikaisia ilmastovaikutuksia arvioitaessa käytetään pohjana tyypillisimpiä rakennusvaihtoehtoja sekä aikaisempaa tietoa ratahankkeiden päästölaskennasta. Materiaalien päästöt ovat rakennusajan suurin päästölähde. Korkean päästöarvon materiaaleja kuten terästä ja betonia käytetään radan päällysrakenteissa, radan pohjanvahvistuksessa sekä tunneleiden ja siltojen rakenteissa. Rakennusvaiheessa tarvittavat luonnonkivimateriaalit, kuten hiekka ja murske, tuottavat päästöjä louhinta- ja jalostusvaiheessa. Lisäksi päästöjä aiheutuu materiaalien kuljetuksista sekä ylimääräisen poistetun maa-aineksen kuljetuksista. Ratalinjan lisäksi radan huolto- ja pelastusteiden rakentaminen ja rakenteet aiheuttavat päästöjä. Varsinaista päästölaskentaa ei ole suoritettu tässä selvityksessä, koska se toteutetaan tavallisesti osana YVA-menettelyä.

Radan pituus vaikuttaa suoraan tarvittavaan materiaalimäärään ja siten rakennusajan päästöihin. Itäradassa linjausvaihtoehtoja on Kerava-Porvoo-väillä kolme, Loviisa-Lapinjärvi-alueella kaksi sekä Porvoon keskustassa useampi linjausvaihtoehto. Radan kokonaispituus ei kuitenkaan muutu merkittävästi eri vaihtoehtojen välillä. Maa ja kallioleikkaukset ovat radan rakennusvaiheen suuritöisimpiä ja siten suuripäästöisimpiä työsuoritteita. Tunneleiden rakentamisen päästöihin vaikuttaa keskeisesti rakennettavan tunnelin pituus. Rata liittyy Lentorataan tunnelissa, myös Porvoon eri linjausvaihtoehtoista vaihtoehdot VEP-B, VEP-C, VEV-B, VEV-C, VEE-B ja VEE-C kulkevat tunnelissa. Ainoastaan Porvoon linjaukset VE-A ja VE-A2 ovat maanpäällisiä linjauksia. Eri tunnelivaihtoehtojen pituudet Porvoon keskustassa vaihtelevat 18 kilometristä 25 kilometriin. Myös tunnelien osalta suurimmat päästöt keskittyvät juuri rakennusvaiheeseen.

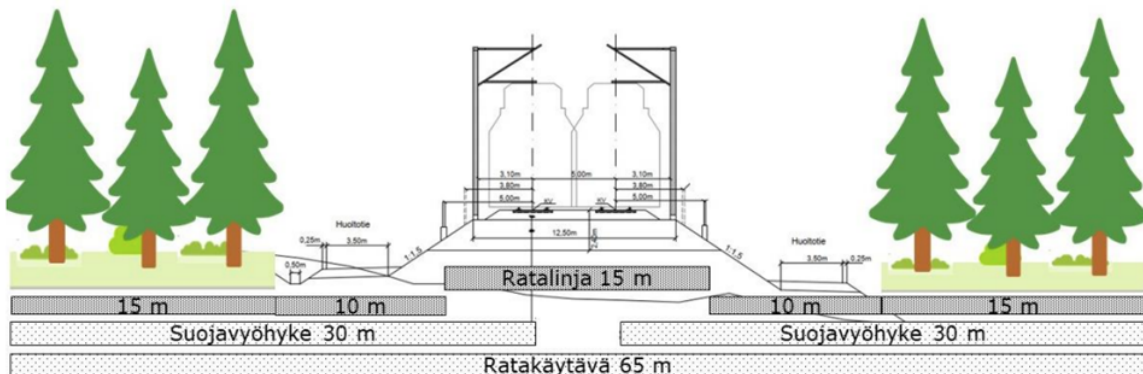
7.9.4 Vaikutukset hiilinieluihin ja hiilivarastoihin

Ratahankkeissa hiilinielujen ja -varastojen väheneminen tapahtuu hankkeen alkuvaiheessa, kun ratalinjaa raivataan. Vaikutukset hiilivarastoon syntyvät hankealueen vaatimalta pinta-alalta, josta poistetaan puustoa. Puustoa kaadetaan ratalinjalta, työskentelyalueelta sekä mahdollisilta uusilta liityntä, huolto- ja pelastusteiltä. Ratalain mukaan rautatiellä tulee olla suojavyöhyke, joka ulottuu 30 metrin etäisyydelle raiteen tai uloimman raiteen keskilinjasta (Väylävirasto 2022). Erillisellä päätöksellä suoja-alue voi myös olla kapeampi tai leveämpi. Suoja-alueella voi olla puustoa ja muuta kasvillisuutta sekä rakennuksia ja rakennelmia (kuvat 36 ja 37). Hiilivaraston muutos on kuitenkin osittain pysyvä johtuen muuttuneesta maankäytöstä, erityisesti rataosuudella. Radan suojavyöhyke on pidettävä avoimena niin sanotusta riskipuustosta eli korkeasta kasvillisuudesta, joka voi kaatuessaan aiheuttaa vaaraa liikenteelle tai haittaa rautatielle.

Itäradan suunniteltu linjaus kulkee hyvin vaihtelevassa ympäristössä. Suurin osa linjauksesta kulkee metsäisellä tai peltomaisella alueella. Lentorataan liitytään tunnelissa, joten niiltä osin raivauksia joudutaan tekemään vähemmän. Kuitenkin myös tunnelissa kulkevan ratalinjauksen osalta puusto joudutaan poistamaan työskentelyalueelta sekä huolto- ja pelastusreiteiltä. Porvoon aseman eri tunnelissa kulkevat linjausvaihtoehdot VEP-B, VEP-C, VEV-B, VEV-C, VEE-B ja VEE-C sijoittuvat osittain rakennetun ympäristön alueelle, jolloin vaikutukset hiilinieluihin ja hiilivarastoihin näiltä osin ovat pienemmät.



Kuva 36. Kasvillisuus ja maaperän hiilivarasto poistuvat kokonaan ratalinjan ja huoltoteiden alueelta 65 m levyisellä kaistaleella maankäytön muuttuessa, jos korkea kasvillisuus poistetaan kokonaan suojavyöhykkeeltä ja vyöhyke pidetään avoimena. (Rauhala ym. 2023)



Kuva 37. Kasvillisuus ja maaperän hiilivarastot poistuvat 35 m levyiseltä alueelta, kun suojavyöhykkeellä säilytetään olemassa olevaa kasvillisuutta. Tältä alueelta voidaan kuitenkin karsia riskipuut, joka vähentäisi hiilivarastoa arviolta noin 15 %. (Rauhala ym. 2023)

Ratalinjan pituudella on merkittävä vaikutus poistuvien hiilinielujen ja -varastojen määrään. Itäradan linjauksen hiilinieluvaikutukset riippuvat linjausvaihtoehdosta ja sen maanpäällisen osuuden pituudesta. Metsäisillä alueilla maan päällä kulkeva ratalinja vaatii suuremman määrän puuston poistoa. Jos puusto poistetaan kokonaan radan suojavyöhykkeeltä ovat vaikutukset huomattavasti suuremmat, kuin jos puusto poistetaan suojavyöhykkeeltä vain osittain. Mikäli suojavyöhykkeelle jätetään puustoa, täytyy puuston kaatumisesta aiheutuviin vaaratilanteisiin kuitenkin varautua.

7.9.5 Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen

Rakentamisen ilmastovaikutuksiin voidaan vaikuttaa toimimalla resurssiviisaasti, esimerkiksi hyödyntämällä hankkeen sisäiset massat mahdollisimman tehokkaasti ja kiinnittämällä huomiota materiaalien kuljetusmatkojen minimointiin. Materiaalivalinnoilla on suuri vaikutus hankkeen päästöihin, joita voidaan vähentää soveltamalla olemassa olevia vähäpäästöisiä rakennusmateriaaleja. Luonnon kiviaineksia voidaan esimerkiksi korvata uusiomateriaaleilla.

Hiilivarastoihin ja nieluihin kohdistuviin vaikutuksiin voidaan myös vaikuttaa hyvällä rakennusajan suunnittelulla sekä linjausvalinnoilla.

Hiilivarastojen säilymistä ja palautumista voidaan edesauttaa pitämällä työalue mahdollisimman kapeana, ja jättämällä suojavyöhykkeelle puustoa mahdollisuuksien mukaan. Rakentamisvaiheen jälkeen osa rakennusalueesta voidaan myös maisemoida. Kasvava puusto palautuu hitaasti hiilivarastoksi ja nuori kasvava metsä toimii tehokkaana hiilinieluna.

7.9.6 Ilmastonmuutokseen sopeutuminen

Kansallisessa ilmastonmuutokseen sopeutumis suunnitelmassa 2030 ilmastonmuutokseen sopeutuminen määritellään Ilmastolakiin 423/2022 nojaten toimiksi, joilla varaudutaan ja mukaudutaan ilmastonmuutokseen ja sen vaikutuksiin sekä toimiksi, joiden avulla voidaan hyötyä ilmastonmuutokseen liittyvistä vaikutuksista (Maa- ja metsätalousministeriö 2022). Suomen Ilmastopaneelin Suomi-raportissa ilmastonmuutokseen sopeutuminen määritellään aktiiviseksi toiminnaksi, jolla nykyisiä ja tulevaisuuden sää- ja ilmastoriskejä pyritään hallitsemaan, sekä näistä seuraavia yhteiskunnallisia ja taloudellisia riskejä minimoimaan (Gregow ym. 2021). Raportin mukaan sopeutumisen suunnittelussa ja sopeutumisen toimeenpanossa tulisi tähdätä pienimpään mahdolliseen kokonaisvahinkoon.

Meneillään olevassa ilmastonmuutoksessa keskimääräiset lämpötilat kohoavat kaikkialla Suomessa (Gregow ym. 2021). Ilmastonmuutoksen arvioidaan vaikuttavan erityisesti sademäärien kasvuun ja muutosten arvioidaan olevan suurempia talvella kuin kesällä. Tuulisuuden, kuten myös myrskyisyyden lisääntyminen on epävarmempaa, ja niiden voimakkuutta tai yleisyyden muutosta on vaikea arvioida nykytiedon valossa. Jotta raideliikenne säilyy turvallisena, luotettavana ja tehokkaana liikkumismuotona, vaaditaan myös sopeutumisen toimia.

Raideliikenne on erityisen herkkä sään ääri-ilmiöille, koska poikkeustilanteissa vaihtoehtoisia reittejä on vähän. Vaikutuksia kohdistuu erityisesti liikennenopeuksiin ja sitä kautta liikennöinnin vuoroväleihin. Raideliikenteeseen häiriötä aiheutuu rankkasateista ja tulvimisesta, hellelämpötiloista, jäätymisestä, lumisateista, myrskytuulista, ukkosista ja merenpinnan noususta. Tulviminen ja lisääntynyt kosteus vaikuttavat maanpinnan kantavuuteen ja aiheuttavat eroosiota. Lumisateiden ja myrskyjen voimistuminen häiritsee liikennettä ja aiheuttaa ongelmia raideliikenteen laitteistolle. Sulamisen ja jäätymisen vaihtelevuus aiheuttaa haasteita liukkaudentorjuntaan sekä voimistaa routavaurioita. Leudompien ja lyhyempien talvien ansiosta routimisesta aiheutuvat vauriot voivat myös vähentyä ja talvikunnossapidon kausi lyhenee. (Ilmasto-opas.fi 2023).

Muuttuviin sääolosuhteisiin voidaan raideliikenteessä sopeutua ennakoivilla huoltotoimenpiteillä. Erilaiset varoitusjärjestelmät ja vaikeiden keliolosuhteiden riittävän aikainen ennustaminen mahdollistavat varautumisen ja vaikutusten minimoinnin. Kaatuvien puiden riskiin voidaan vaikuttaa kiinnittämällä huomiota suojavyöhykkeen kokoon ja riskipuuston karsimiseen. Liikennehäiriöiden vähentämiseksi myös sähkönsyöttö- ja liikenneohjauslaitteiden suojauksiin tulee kiinnittää huomiota. (Ilmasto-opas.fi 2023)

7.10 Yhteenveto vaikutusten arvioinnista

Taulukkoon 8 on koottu yhteenveto keskeisimmistä tunnistetuista vaikutuksista ja niiden ehkäisy- ja lievennyskeinoista.

Taulukko 88. Yhteenveto vaikutusten arvioinnista.

Arviointilaji	Vaikutukset rakentamisen (ja suunnittelun) aikana	Vaikutukset käytön aikana	Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen
Maankäyttö ja kaavoitus	<ul style="list-style-type: none"> Maankäytön muuttuminen suunnitellun radan välittömässä lähiympäristössä vaihteittain työmaa-alueeksi ja lopulta liikennealueeksi Muutokset maakunta-kaavoihin Muutokset yleiskaavoihin (Kerava, Sipoo, Porvoo, Kouvola) Muutokset asemakaavoihin (Kerava ja Porvoo) 	<ul style="list-style-type: none"> Maankäytön muuttuminen suunnitellun radan välittömässä lähiympäristössä luonnonympäristöstä tai jo rakennetusta ympäristöstä liikennealueeksi Vaikutukset asutuskeskittymien rakentamiseen/hajautumiseen Porvoossa asemanseudun maankäytön muuttuminen Vaikutukset maa- ja metsätalouteen ja virkistyskäyttöön pelto- ja metsäalueiden pirstoutumisen myötä 	<ul style="list-style-type: none"> Ratalinjauksen vuorovaihteellinen suunnittelu Vuoropuhelu kuntien ja maakuntaliittojen kanssa
Ihmisten elinympäristö ja elinot	<ul style="list-style-type: none"> Asuntojen ja muun kiinteän omaisuuden jääminen radan alle Huoli ja epävarmuus radan toteutumisesta (suunnittelun aikainen vaikutus) Työmaaliikenteen aiheuttama melu, pöly, tärinä, runkomelu ja tieyhteyksien väliaikaiset muutokset 	<ul style="list-style-type: none"> Ratayhteyden myönteiset vaikutukset liikumiseen Asuntojen jääminen radan meluvaikutusten alueelle Muu meluvaikutus Tärinä- ja runkomeluvaikutus Radan aiheuttama maisemahaitta Tieyhteyksien muutokset 	<ul style="list-style-type: none"> Meluntorjunta Tärinän ja runkomelun torjunta Vuoropuhelu asukkaiden ja kuntien kanssa Tiedottaminen
Maisema ja kulttuuriperintö	<ul style="list-style-type: none"> Historiallisesti arvokkaan kohteen tuhoutuminen tai arvon heikkeneminen Arvokkaan maisemakohteen arvon heikkeneminen 	<ul style="list-style-type: none"> Radan aiheuttama maisemahaitta 	<ul style="list-style-type: none"> Ratalinjauksen suunnittelu kohteet huomioiden Radan sovittaminen maisemaan Vuoropuhelu viranomaisten kanssa (vastuumuseot, ELYt, kunnat)

Luonnon monimuotoisuus	<ul style="list-style-type: none"> • Elinympäristöjen pirstoutuminen • Muutokset pienilmastoon, vesitalouteen ja valaistusoloihin sekä reunavaikutus • Vaikutukset direktiivilajien elinympäristöihin • Myönteiset vaikutukset esimerkiksi paahdelajistolle 	<ul style="list-style-type: none"> • Estevaikutus, ekologisten yhteyksien katkeaminen tai heikkeneminen • Melu ja värinä 	<ul style="list-style-type: none"> • Ekologisten yhteyksien mahdollistaminen radan poikki • Ratalinjauksen suunnittelu kohteet huomioiden • Vuoropuhelu viranomaisien ja sidosryhmien kanssa (ELYt, kunnat, luontojärjestöt)
Pintavedet	<ul style="list-style-type: none"> • Kiintoainekuormitus hulevesien kautta vesistöihin • Ravinteiden ja haitta-aineiden kulkeutuminen vesistöihin • Räjähdejäämistä aiheutuva typpikuormitus • Paalutuksen aiheuttama melu • Työkoneiden aiheuttama pilaantumisriski 	<ul style="list-style-type: none"> • Hulevesikuormituksen aiheuttamat vaikutukset pintavesiin • Pintavesien pilaantumisen riski onnettomuuksista ja vahingoista 	<ul style="list-style-type: none"> • Työmaasuunnittelu • Vesien ohjaaminen viemäriverkostoon • Räjähdeaineiden valinta ja huolellinen käyttö • Ratalinjauksen suunnittelu kohteet huomioiden • Vuoropuhelu viranomaisien kanssa (ELYt, kunnat)
Pohjavedet	<ul style="list-style-type: none"> • Vaikutukset pohjavesien määrään ja virtauskuvaan • Samentuminen ja pitoisuuksien muutokset • Työkoneiden aiheuttama pilaantumisriski 	<ul style="list-style-type: none"> • Pohjavesien pilaantumisen riski onnettomuuksista ja vahingoista 	<ul style="list-style-type: none"> • Pohjavesisuojuukset • Työmaasuunnittelu • Ratalinjauksen suunnittelu kohteet huomioiden • Vuoropuhelu viranomaisien kanssa (ELYt, kunnat)
Maa- ja kallioperä, luonnonvarat	<ul style="list-style-type: none"> • Muualta tuotavien massojen määrät • Hankkeessa aiheutuvat ylijäämämassat • Pilaantuneiden maiden aiheuttamat vaikutukset ympäristöön • Happamien sulfaattimaiden aiheuttamat vaikutukset ympäristöön 	<ul style="list-style-type: none"> • 	<ul style="list-style-type: none"> • Massojen käytön suunnittelu hankkeen sisällä ja yhdessä muiden toimijoiden kanssa • Pilaantuneiden maiden huomioon ottaminen suunnittelussa • Happamien sulfaattimaiden huomioon ottaminen suunnittelussa
Ilmasto	<ul style="list-style-type: none"> • Rakentamisen päästöt • Hiilivaraston poistuma 	<ul style="list-style-type: none"> • Huolto- ja kunnossapito • Hiilinielun poistuma • Kuljetusmuutos • Raideliikenteen energiankulutus 	<ul style="list-style-type: none"> • Vähäpäästöiset materiaalivalinnat • Massojen hankkeen sisäinen käyttö • Kuljetusmatkojen minimointi • Hiilivarastojen säilyttäminen

Tässä pääsuuntaselvityksessä ei ole arvioitu laajempia vaikutuksia liikenteeseen ja liikkuamiseen eikä alue- ja yhdyskuntarakenteeseen. Hanke tuo mukanaan useita positiivisia vaikutuksia. Uusi ratayhteys ja Porvoon asema mahdollistavat raideliikenteeseen tukeutuvan maankäytön kehittämisen Porvoossa. Itäradan varrelle suunnitellut asemapaikkojen varaukset mahdollistavat tulevaisuudessa lähiliikenteen ja maankäytön kehittämisen myös muissa radanvarren kunnissa.

Matka-aikojen lyhentäminen lisää raideliikenteen matkustajapotentiaalia, jonka myötä esim. kotimaan lentoliikenteen vuoroja voi olla mahdollista vähentää, mikä tukee valtakunnallisia ilmastotavoitteita. Lisäksi junaliikenteestä saadaan entistä houkuttelevampi vaihtoehto suhteessa henkilöautoliikenteeseen.

Ympäristövaikutukset eri osissa Itäradan linjausta vaihtelevat ja taulukossa 9 on pyritty kuvaamaan, mitkä ympäristövaikutukset painottuvat eri osuuksilla. Kyseessä on alustava arvio painotuksista ja se tarkentuu seuraavissa suunnitteluvaiheissa.

Taulukko 99. Ympäristövaikutusten painottuminen eri osuuksilla. Huutomerkillä merkityt osuudet vaativat erityistä huomiota.

Arviointilaji	Itäradan osuudet				
	Lentorata-Paippistentie	Paippistentie-Porvoo	Porvoo-Koskenkylä	Koskenkylä-Elimäki	Elimäki-Koria
Maankäyttö ja kaavoitus ¹⁾	!	!	!		!
Ihmisten elinympäristö ja elinot ²⁾		!	!		!
Maisema ja kulttuuriperintö ³⁾		!	!	!	
Luonnon monimuotoisuus ⁴⁾	!	!	!	!	!
Pintavedet ⁵⁾		!	!	!	!
Pohjavedet ⁶⁾		!	!	!	
Maa- ja kallioperä, luonnonvarat ⁷⁾	!	!	!		
Ilmasto ⁸⁾	!	!	!		

- 1) Radan toteuttaminen edellyttää tarkistuksia voimassa oleviin yleiskaavoihin ja osin myös asemakaavoihin.
- 2) Linjaus on pääosin haja-asutusaluetta. Tiheimmin asutut seudut, joissa myös mahdollisia haitan kärsijöitä on eniten, sijoittuvat Porvooseen ja Kouvolaan.
- 3) Linjaus tai osa linjausvaihtoehdoista kulkee valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokaiden maisema-alueiden kautta. Tunneliosuuksilta aiheutuu selvästi vähemmän vaikutuksia maisemaan ja kulttuuriympäristöön. Arkeologisten kohteiden tiedot tarkentuvat vuoden 2024 maastoselvitysten myötä.
- 4) Linjaukselle ja sen välittömään läheisyyteen sijoittuu suojelualueita ja muita arvokkaita luonnonympäristöjä. Tunneliosuuksilta aiheutuu selvästi vähemmän vaikutuksia luonnon monimuotoisuudelle. Luontotiedot tarkentuvat vuoden 2024 maastoselvitysten myötä.

- 5) Linjaukset ylittävät useita jokia välillä Paippistentie-Koria
- 6) Linjaus tai osa linjausvaihtoehdoista kulkee pohjaveden varsinaisten muodostumisalueiden kautta välillä Paippistentie-Elimäki
- 7) Erityisesti tunneliosuuksilta syntyy runsaasti kiviainesta. Porvoon linjausvaihtoehto (maan päällä tai tunnelissa) vaikuttaa syntyvän kiviaineksen määrään.
- 8) Rakentamisen päästöt ovat tunnelirakentamisen vuoksi suuremmat. Porvoon linjausvaihtoehto (maan päällä tai tunnelissa) vaikuttaa hiilidioksidipäästöjen määrään.

Ympäristövaikutukset tullaan arvioimaan tarkemmin ja YVA-lainsäädännön mukaisesti vuonna 2024 alkavassa ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä. Vaikutukset ja niiden ehkäisy- ja lievennyskeinot tulevat tarkentumaan YVA-menettelyn ja jatkosuunnittelun aikana.

8 Kustannusarviot

8.1 Kustannuslaskennan perusteet

Kustannusarviot on laskettu hankeosalaskelmana Fore-kustannuslaskentajärjestelmällä. Maanrakennuskustannus (Maku) indeksinä on käytetty lukua 145 (2015=100). Kustannusarvion yhteiskustannukset sisältävät myös arvioidut työmaakustannukset ja tilaajakustannukset. Työmaatehtävien prosenttiosuudeksi on määritetty 19 % ja tilaajatehtävien 14 %. Lentorataan liityntävaihtoehtoja on kaksi VE2 ja VE3. Kustannusarviot on laskettu näiden mukaisesti kuudelle erilaiselle vaihtoehdolle.

Hankkeen perustiedoissa on määritetty hankekerroin, toteutusympäristö ja aluekerroin.

Aluekertoimena on käytetty arvoa 1,00. Aluekertoimen arvot perustuvat rakentamisen panoshintojen alueelliseen vaihteluun. Kertoimet vaihtelevat alueittain alapuolella näkyvän taulukon 10 mukaisesti.

Taulukko 10. 10 Aluekertoimen määrittäminen

Alue	Aluekerroin
Pääkaupunkiseudun alue lähiympäristöineen	1,08...1,10
Suuret kaupungit ja eteläisen Suomen kaupungit	1,00...1,04
Keskisuuret kaupungit (osa) ja eteläinen Suomi	0,96...1,00
Muut alueet	0,91...0,96

Toteutusympäristökertoimena on käytetty arvoa 1,00, joka vastaa helppoa tai normaalia toteutusympäristöä. Toteutusympäristökertoimeen vaikuttaa taulukon 11 mukaisesti alueen liikenneolosuhteet ja ympäröivä maankäyttö.

Taulukko 11.11 Toteutusympäristökertoimen määrittäminen

Toteutusympäristö	Kerroin
Helppo tai normaali toteutusympäristö	1,00
Vaikea toteutusympäristö	1,03
Erittäin vaikea toteutusympäristö	1,06

Hankkeen kokonaisvaikutuskertoimena on käytetty 0,9. Kokonaisvaikutuskerroin määräytyy hankkeen oletetun kokonaiskustannuksen mukaisesti. Kustannusten vaikutus kertoimeen näkyy taulukossa 12.

Taulukko 12. 12 Kokonaisvaikutuskertoimen määrittäminen

Kokonaiskustannus	Kerroin
Erittäin suuret hankkeet (yli 20 milj.€)	0,9
Suuret hankkeet (yli 8 milj.)	0,95
Keskikokoiset hankkeet (1...8 milj.€)	1
Pienet hankkeet (alle 1 milj.€)	1,05
Erittäin pienet hankkeet (alle 0,3 milj.€)	1,1

Ratalinja

Radan kustannukset on laskettu raidemetreittäin kaksiraiteisena ratalinjana ja maaperä huomioiden. Korkeusviivan ja maanpinnan välinen ero vaihtelee +/-3 metrin välillä, joten määrissä on huomioitu maaleikkaukset, kallioleikkaukset ja penkereet. Kustannuksissa on huomioitu maaperätyyppi eli savi-, hiekka/sora-, tai kalliomaaperä. Savialueet on tulkittu pohjanvahvistusta edellyttäväksi pehmeiköiksi, jossa vahvistustapana on paalulaatta. Tunnelien ja siltojen rataosuudet lasketaan osaksi ratalinjaa. Radan kustannuksissa ei ole huomioitu mahdollisia maa-alueiden lunastuskustannuksia.

Sähkörata- ja turvalaitteet

Sähköradan ja turvalaitteiden kustannukset on laskettu asiantuntija-arviona. Arvion pohjatuona on hyödynnetty saman kokoluokan hankkeita. Fore:ssa kustannusten määrittävän tekijänä on raidemetrit. Sähköradan kustannuksiin on laskettu mukaan sähkönsyöttöasemat.

Siltarakenteet

Siltojen kustannukset on laskettu siltatyyppien ja siltojen lukumäärän mukaan. Mahdolliset siltapaikat on arvioitu maankäytön ja liikenneyhteyksien mukaisesti. Kustannukset määräytyvät sillan kansineliöiden mukaisesti. Siltojen pituuksien määrittämisessä on huomioitu mahdollisten huoltoteiden tarvitsema tila.

Tunnelit

Tunnelien kustannukset on laskettu kalliotunneleina ja niihin on laskettu mukaan teräsbetonitunneliosuudet. Kustannuksiin sisältyvät Keravan sekä Porvoon maanalaisten asemavaihtoehtojen louhintakustannukset. Tunneliosuuksien kustannukset on eroteltu. Laskenta on toteutettu asiantuntija-arviona hyödyntäen aikaisempia saman kokoluokan hankkeita. Tunnelien suuaukkojen sijainnit on määritetty maaston ja ratalinjan geometrian mukaan. Suuaukkojen sijainti on suuntaa antava ja tarkentuu jatkosuunnittelun edetessä.

Asemat

Asemien kustannuksissa on huomioitu laiturit, pysäköintialue ja tarvittavat lisäraiteet. Tarvittavia tasonvaihtorakenteita ei ole huomioitu. Kustannuksiin ei ole laskettu Keravan asemapaikan varustelua asemaksi.

Tieyhteydet

Tiekustannukset on laskettu asiantuntija-arviona. Tiekustannuksissa on huomioitu ne tieyhteydet, joihin tarvitaan muutoksia radan ja siihen liittyvien siltojen rakentamisen

yhteydessä. Oletuksena on, että sillan rakentamisen yhteydessä maantietä uusitaan noin 600 metrin matkalla ja yksityistietä noin 300 metrin matkalla. Maantiet on laskettu 8 metriä leveinä ja yksityistiet 6 metriä leveinä. Teiden tasausviivan oletetaan olevan maanpinnassa. Näitä oletusarvoja on hyödynnetty tiemäärien kustannuksissa.

Meluntorjunta

Meluntorjuntakustannukset on laskettu asiantuntija-arviona hyödyntäen kartta-aineistoa. Meluseinien määrä on arvioitu radan lähialueen asutuksen mukaisesti. Arvioinnissa ei ole tehty erillistä melulaskentaa. Meluestekustannukset on arvioitu 3 metriä korkean meluseinän mukaan. Meluntorjunnan tyypit, vaadittavat korkeudet ja sijainnit tulee jatkosuunnittelussa tarkentaa melumallinnuksella.

8.2 Rakentaminen

Uuden radan rakentaminen vaikuttaa niin luonnonympäristöön kuin alueella asuviin ja liikkuviin ihmisiin. Louhinta-, maaleikkaus- ja pengermassamäärät ovat merkittävän suuria. Louhintakohteet sijoittuvat ratalinjan länsipäähän ja maarakennustyöt koko pitkän ratalinjan muulle osuudelle. Hankkeella tarvitaan myös huomattava määrä maa-ainesten ottoalueita ja ylijäämämassojen sijoitusalueita. Ihmisille merkittävimpiä vaikutuksia rakentamisen aikana ovat työmaatoiminnoista aiheutuvat melu-, värinä ja pölyhaitat sekä rakentamisen aikaiset liikennejärjestelyt. Melu- ja värinävaikutuksia voidaan vähentää sopivilla työmenetelmillä ja louhinnan toteutustavoilla. Louhinta voidaan tehdä eri menetelmillä. Suomessa yleisin menetelmä on poraus-räjäytys-menetelmä. Melua ja värinää aiheuttavat rakentamistoimet tuleekin mahdollisuuksien mukaan ajoittaa päiväajalle häiriöiden vähentämiseksi.

Rakentamiseen tarvittavan kokonaisajan pituus riippuu ennen kaikkea hankkeen rahoitusjärjestelyistä, valittavasta urakointimuodosta sekä rakentamisajankohtana käytettävissä olevista louhintaresursseista. Tunneliosuuksien lopullinen määrä vaikuttaa tarvittavan rakentamisajan pituuteen. Itäradan rakennustöiden arvioidaan kestävän vähintään viisi vuotta.

8.3 Linjausvaihtoehtojen kustannukset

Kustannusarviot laadittiin niille linjausvaihtoehdoille, jotka noudattelivat Paippistentien ja Porvoon välillä vaihtoehdon VE-V mukaista linjausta. Kustannukset on laadittu kahdelle eri lentoradan liityntävaihtoehdolle (VE2 ja VE3). Taulukossa 13 on esitetty kustannukset niille linjausvaihtoehdoille, jotka sisältävät Keravan asemavarauksen sisältävän linjauksen (VE2) ja taulukossa 14 niille linjausvaihtoehdoille, jotka eivät sisällä Keravan asemavarausta (VE3).

Taulukko 13. Kustannusarviot linjausvaihtoehdoille, jotka liittyvät lentorataan vaihtoehdolla VE2

Lentoradan erka- neminen VE2	VEV-A (Paippis-tentie-Sipoo)	VEV-A (Paippis-tentie-Sipoo)	VEV-B (Paip- pis-tentie- Sipoo)	VEV-B (Paip- pis-tentie- Sipoo)	VEV-C (Paip- pis-tentie- Sipoo)	VEV-C (Paip- pis-tentie- Sipoo)
	VE-P (Kosken- kylä-Elimäki)	VE-E (Kosken- kylä-Elimäki)	VE-P (Kosken- kylä-Elimäki)	VE-E (Kosken- kylä-Elimäki)	VE-P (Kosken- kylä-Elimäki)	VE-E (Kosken- kylä-Elimäki)
Ratalinja	694 milj.	635 milj.	576 milj.	519 milj.	596 milj.	550 milj.
Asema	2 milj.	2 milj.	2 milj.	2 milj.	2 milj.	2 milj.
Tunnelit	803 milj.	803 milj.	1 531 milj.	1 530 milj.	1 852 milj.	1 852 milj.
Meluntorjunta	19 milj.	23 milj.	13 milj.	18 milj.	9 milj.	13 milj.
Sillat	113 milj.	77 milj.	84 milj.	50 milj.	78 milj.	57 milj.
Opastin/ turvalaitteet	39 milj.	40 milj.	40 milj.	40 milj.	39 milj.	40 milj.
Tiemuutokset	16 milj.	17 milj.	14 milj.	12 milj.	13 milj.	13 milj.
Sähkörata	89 milj.	90 milj.	90 milj.	91 milj.	89 milj.	90 milj.
Yhteensä	1 775 milj.	1 687 milj.	2 350 milj.	2 262 milj.	2 678 milj.	2 617 milj.
Tilajateh-tävät	254 milj.	242 milj.	337 milj.	324 milj.	384 milj.	375 milj.
Yhteensä	2 029 milj.	1 929 milj.	2 687 milj.	2 586 milj.	3 062 milj.	2 992 milj.

Taulukko 14. Kustannusarviot linjausvaihtoehdoille, jotka liittyvät lentorataan vaihtoehdolla VE3.

Lentoradan erka- neminen VE3	VEV-A (Paippis- tentie- Sipoo) VE-P (Ko- sken-kylä- Elimäki)	VEV-A (Paippis-ten- tie-Sipoo) VE-E (Kosken- kylä-Elämäki)	VEV-B (Paip- pis-tentie- Sipoo) VE-P (Kosken- kylä-Elämäki)	VEV-B (Paip- pis-tentie- Sipoo) VE-E (Kosken- kylä-Elämäki)	VEV-C (Paip- pis-tentie- Sipoo) VE-P (Kosken- kylä-Elämäki)	VEV-C (Paippis- tentie-Sipoo) VE-E (Kosken- kylä-Elämäki)
Ratalinja	687 milj.	627 milj.	568 milj.	513 milj.	590 milj.	544 milj.
Asema	2 milj.	2 milj.	2 milj.	2 milj.	2 milj.	2 milj.
Tunnelit	494 milj.	494 milj.	1 271 milj.	1 271 milj.	1 686 milj.	1 686 milj.
Meluntorjunta	19 milj.	23 milj.	13 milj.	18 milj.	9 milj.	13 milj.
Sillat	113 milj.	77 milj.	84 milj.	50 milj.	78 milj.	57 milj.
Opastin/ turvalaitteet	38 milj.	39 milj.	39 milj.	39 milj.	39 milj.	39 milj.
Tiemuutokset	16 milj.	17 milj.	14 milj.	12 milj.	13 milj.	13 milj.
Sähkörata	87 milj.	88 milj.	88 milj.	89 milj.	88 milj.	89 milj.
Yhteensä	1 456 milj.	1 367 milj.	2 079 milj.	1 994 milj.	2 505 milj.	2 443 milj.
Tilaaajateh-tävät	209 milj.	196 milj.	298 milj.	286 milj.	359 milj.	350 milj.
Yhteensä	1 665 milj.	1 563 milj.	2 377 milj.	2 280 milj.	2 864 milj.	2 793 milj.

Fore-kustannuslaskentaohjelmassa hankaosalaskennassa työmaatehtävien kustannukset sisältyvät hankeosan kustannuksiin, joten niitä ei ole erikseen esitetty taulukoissa 13 ja 14.

Väyläviraston julkaisussa (Väylävirasto 2019) Itä-Suomeen suuntautuvien ratalinjauksien tarkastelussa, tehtiin kustannusarvio Helsinki-Porvoo-Kouvola ratalinjaukselle. Kustannusarvio on esitetty taulukossa 15. Tehdyssä laskelmassa ratalinjan ja maaperän välinen erotus on ollut +/- 3 metriä. Lisäksi on arvioitu erillinen kustannus laajoille maa- ja kalliroleikkauksille sekä penkereille ja pohjanvahvistukselle. Keskimääräisenä korkeusviivan ja maanpinnan välisenä erotuksena on ollut +/- 6 metriä. Pehmeiköille on arvioitu perustuksena paa-lulaatta. Rataosan pituus on ollut 106 km ja raiteelle on laskettu raiteenvaihtopaikkoja sekä niiden vaihteet. Kustannusarvio on laadittu Porvoon Kuninkaanportin asemavaihtoehdon (VE-A) mukaiselle linjaukselle.

Taulukko 15. Helsinki-Porvoo-Kouvola kustannusarvio, indeksi MAKU 130 (2010=100) (Väylävirasto 2019).

Kustannusosa	Kust.milj.€
Ratalinja	712
Tunnelit	516
Sähkö- ja turvalaitteet	135
Aseman kustannukset	6
Sillat ja taitorakenteet sekä tiejärjestelyt	59
Meluesteet	33
Lunastuskustannukset	3
Yhteensä, alv 0 %	1464
Rakennuttaminen, suunnittelu ja työaikainen liikenteen- hoito	110
Arvaamattomat kustannukset	139
Yhteensä, sis. yhteiskustannukset, alv 0 %	1 713

8.4 Kustannusarvioiden tarkentaminen

Seuraavassa suunnitteluvaiheessa eli alustavassa yleissuunnitelmavaiheessa kustannukset tarkentuvat, kun saadaan tarkempia lähtötietoja. Tarkentuvan suunnittelun ja lähtötietojen kautta ratalinjan, tunneleiden ja siltojen sijainnit tarkentuvat.

9 Riskien arviointi

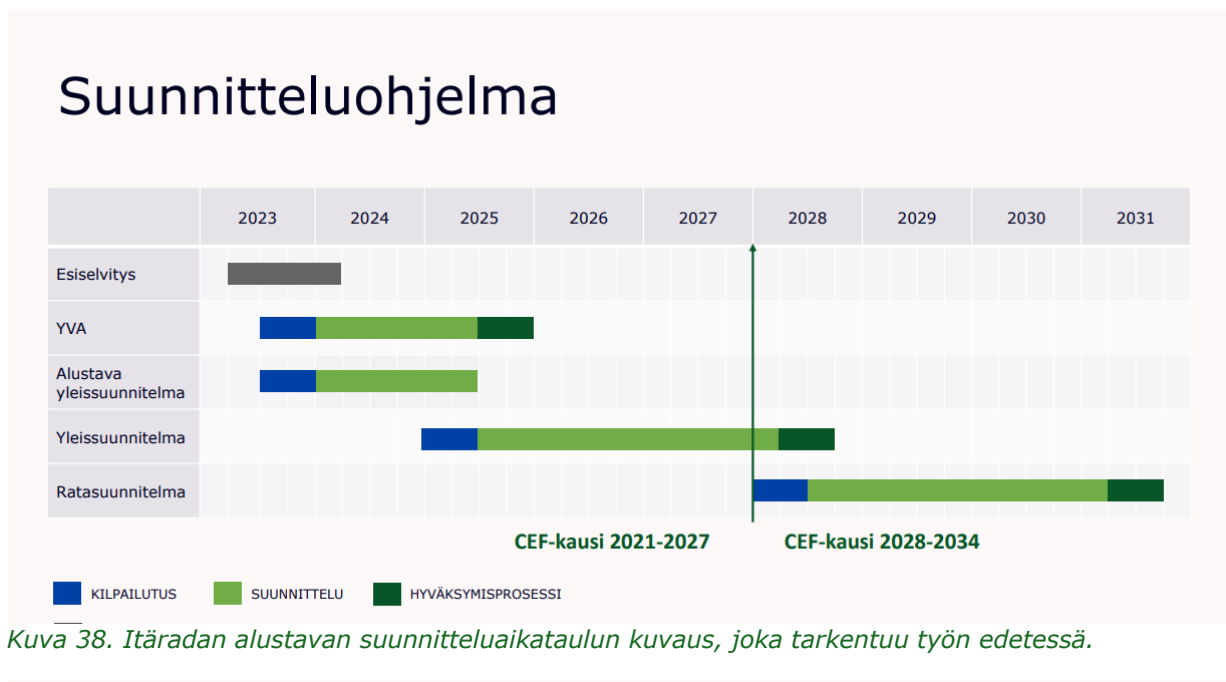
Selvityksen yhteydessä toteutettiin riskien arvioinnin työpaja. Työpajassa pyrittiin tunnistamaan hankkeeseen liittyvien riskien todennäköisyyttä ja merkittävyyttä. Työpaja tulokset on esitetty raportin liitteenä.

10 Jatkoimenpiteet

10.1 Seuraavat suunnitteluvaiheet

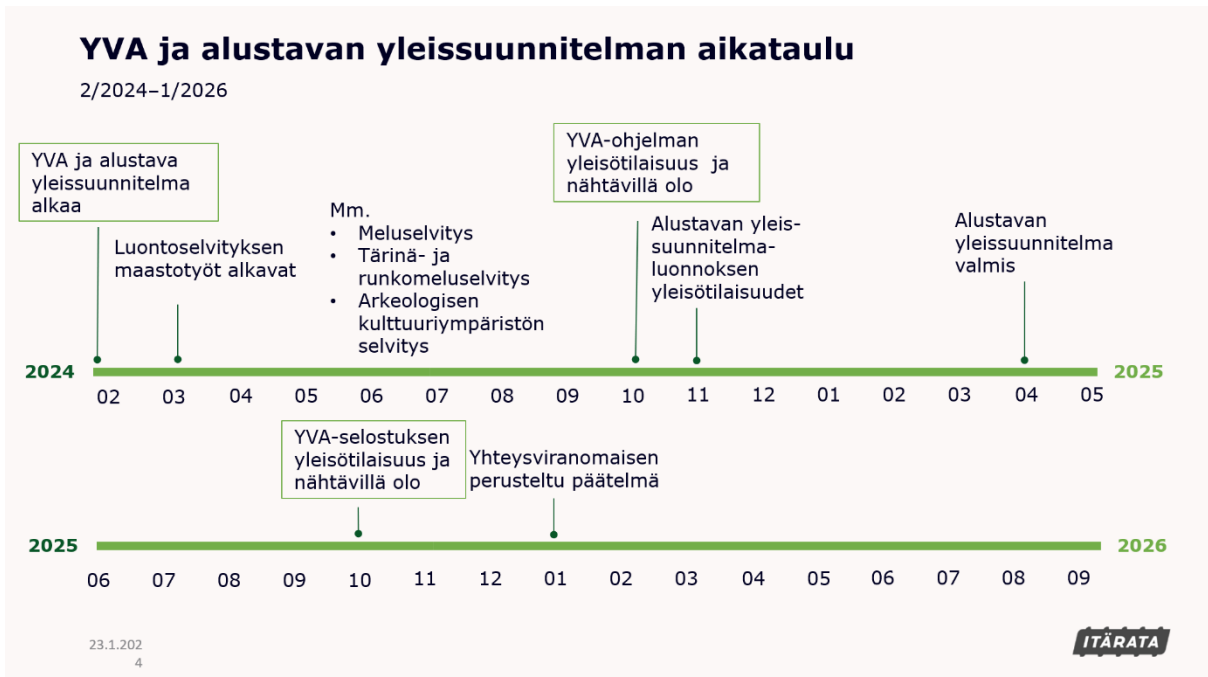
Seuraava suunnitteluvaihe on ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA) (Ympäristöministeriö 2023c), joka sisältää alustavan yleissuunnitelman (AYS) laatimisen. YVAan sisältyy YVA-ohjelman ja arviointiselostuksen laatiminen. YVAN ja AYS:n lähtökohtana on useampi linjaus-/hankevaihtoehto, jotka perustuvat pääsuuntaselvitykseen. Lisäksi YVAan on mahdollista tuoda linjausvaihtoehtoja käynnissä olevasta Itäradan automaatiotyökalun suunnittelusta. Linjaussuunnittelu sekä tekniikkalajikohtainen suunnittelu tehdään alustavan yleissuunnitelman tarkkuustasolla, joka on tarkempi taso pääsuuntaselvityksen esisuunnittelutasoon verrattuna. AYS:n arvioidaan valmistuvan huhtikuussa 2025 ja YVAN on suunniteltu valmistuvan vuoden 2025 loppuun mennessä. Syksyllä 2023 on valmistunut potentiaalisesti arvokkaiden pienvesien ja luontokohteiden esiselvitys, jossa on tunnistettu YVAN aikana maastossa kartoitettavia kohteita.

Suunnittelun alustavaa aikataulua on esitelty kuvassa 39.



Keskeinen osa YVA-menettelyä on vuorovaikutus kuntien ja asukkaiden kanssa. YVAN aikana tullaan järjestämään useita kuntatapaamisia ja yleisötilaisuuksia, joissa saadut kommentit tullaan huomioimaan työssä. Sekä YVA-ohjelma- että YVA-selostusvaiheissa on mahdollisuus antaa lausuntoja ja mielipiteitä hankkeesta ja ympäristövaikutusten arvioinnista.

YVA-menettelyn aikataulua ja vuorovaikutusmahdollisuuksien ajankohtia on esitelty kuvassa 40.



Kuva 39. Itäradan YVA-menettelyn ja yleissuunnitelman alustavan aikataulun, joka tarkentuu työn edetessä.

Alustavan yleissuunnitelman jälkeen seuraavat keskeiset suunnitteluvaiheet ovat yleissuunnitelma ja ratasuunnitelma, jotka Traficomien tulee hyväksyä. Yleissuunnitelman arvioidaan valmistuvan vuoden 2028 aikana, ja ratasuunnitelman vuoden 2031 aikana. Ratasuunnitelman jälkeen laaditaan rakentamissuunnitelma, joka on viimeinen pääsuunnitteluvaihe ennen radan rakentamista.

10.2 Kaavamuutostarpeet

Ratalain mukaan rautatien yleissuunnitelmaa tai ratasuunnitelmaa ei saa hyväksyä vastoin maakuntakaavaa tai oikeusvaikutteista yleiskaavaa. Lisäksi yleissuunnitelman ja ratasuunnitelman tulee perustua maankäyttö- ja rakennuslain (1.1.2025 alkaen aleuidenkäyttölain) mukaiseen oikeusvaikutteiseen kaavaan, jossa rautatiealueen sijainti ja suhde muuhun alueiden käyttöön on selvitetty. Voimassa olevissa Uudenmaan ja Kymenlaakson maakuntakaavoissa on osoitettu monilla erityyppisillä kaavamerkinnoillä Lentorata sekä siitä erkaneva Porvoon ja Loviisan kautta Kouvolaan suuntautuva ratayhteys.

Vaikka otetaan huomioon maakuntakaavan yleispiirteisyys suunnitteluvälineenä ja kaavamerkintöjen erityyppiset ohjausvaikutukset, käytännössä kaikki tutkitut Itäradan vaihtoehdot edellyttävät muutoksia Itä-Uudenmaan vaihemaakuntakaavaan.

Radan toteuttaminen edellyttää tarkistuksia voimassa oleviin yleiskaavoihin ainakin Tuusulassa, Keravalla, Sipoossa, Porvoossa ja Kouvolassa. Kaikki ratalinjausvaihtoehdot edellyttävät merkittäviä muutoksia erityisesti Porvoon yleiskaavoihin. Lisäksi tarvitaan useita asemakaavojen muutoksia erityisesti Keravalla ja Porvoossa. Kaavamuutostarpeita on kuvattu tarkemmin luvussa 7.2.

Liitteet

Liite 1. Ratalinjaukset karttapohjalla

Liite 2. Itäradan potentiaalisesti arvokkaiden pienvesien ja luontokohteiden esiselvitys

Liite 3. Itäradan erkaneminen Lentoradasta – liikenteelliset tarkastelut

Liite 4. Riskien arviointi

Lähteet

Ellermaa M. 2011. Maakunnallisesti tärkeät lintualueet ja tunnistaminen Uudellamaalla. Tringa 2011.

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

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

Viitattu: 5.10.2023.

Digirata 2023. Edellytykset tulevaisuuden rautatieliikenteelle rakennetaan nyt – Digirata. Viitattu 9.1.2024.

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

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

Ilmastolaki 6/2022.

<https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2022/20220423>.

Viitattu: 10/2023

Ilmasto-opas.fi 2023. Ilmastonmuutoksella on raideliikenteelle kielteisiä ja myönteisiä vaikutuksia. <https://www.ilmasto-opas.fi/artikkelit/ilmastonmuutoksella-on-raide-liikenteelle-kielteisia-ja-myonteisia-vaikutuksia> Viitattu: 13.12.2023

Itärata 2023a. Itäradan erkaneminen Lentorasta. Ei julkaistu.

Itärata 2023b. Itäradan liikenteellinen selvitys.

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

Kansalliset kaupunkipuistot. <https://kansallisetkaupunkipuistot.fi/kaupunki/porvoo/>

Viitattu: 2.10.2023

Kaakkois-Suomen Ely-keskus 2023. Sähköpostitiedoksianto 12.10.2023.

Kymenlaakson liitto 2019. Kymenlaakson maakuntakaava 2040 – Koskenkylä–Koria –ratakäytäväselvitys

Liikennevirasto 2012. Nopea ratayhteys Helsingistä itään: selvitys maakuntakaava-ehdotusta varten.

Luonnonsuojelulaki 9/2023. <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2023/20230009>.

Viitattu: 10/2023.

LVM 2023.

Selvitys: <https://lvm.fi/-/selvitys-raidelevyyden-muuttaminen-ei-olisi-kannattavaa>.

Viitattu: 28.12.2023.

Maankäyttö- ja rakennuslaki (Alueidenkäyttölaki) 5.2.1999/132.

<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990132>

Viitattu: 2.10.2023

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

Parkko P., Ojala J. & E. Parkki 2015. Kymenlaakson maakunnallisesti arvokkaat lintualueet. Kymenlaakson lintutieteellinen yhdistys 2015.

Rauhala, A-M., Makkonen, P., Meskanen, P., Renvall, J., Teittinen, T., Tenlenius, T., Vaaramo, S. Virta, T. 2023. Suurnopeusradan ekologisen ja uudistavan suunnittelun periaatteet. Suomi-rata Oy.

https://suomirata.fi/wp-content/uploads/2023/04/Suurnopeusradan-ekologisen-ja-uudistavan-suunnittelun-periaatteet_2023.pdf

Museovirasto RKY 2023. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY. https://www.rky.fi/read/asp/r_default.aspx

Viitattu: 2.10.2023

SYKE 2019a. Hiilineutraalisuomi.fi – Hinku-maakunnat

https://www.rky.fi/read/asp/r_default.aspx Hinkumaakunnat

Viitattu: 13.12.2023

SYKE 2019b. Hiilineutraalisuomi.fi – Hinku-kunnat.

<https://www.hiilineutraalisuomi.fi/fi-fi/hinku/hinkukunnat>

Viitattu: 5.10.2023

SYKE 2023. <https://www.ymparisto.fi/fi/luonto-vesistot-ja-meri/luonnon-monimuotoisuus/suojelu-ennallistaminen-ja-luonnonhoito/natura-2000-alueet/sipoonjoki>

Viitattu 10/2023.

Sutela T, Vuori KM, Louhi P, Hovila K, Jokela S, Karjalainen SM, Keinänen M, Rask M, Teppo A, Urho L, Vehanen T. 2012. Happamien sulfaattimaiden aiheuttamat vesistövaikutukset ja kalakuolemat Suomessa. Suomen Ympäristö 14/2012.

Tolonen J, Leka J, Yli-Heikkilä K, Hämäläinen L, Halonen L. 2019. Pienvesiopas – Pienvesien tunnistaminen ja lainsäädäntö. Suomen Ympäristökeskuksen Raportteja 36/2019.

Uudenmaan liitto 2022. Missä maat on mainiommat. Uudenmaan kulttuuriympäristöt. Uudenmaan liiton julkaisu E 245. Helsinki.

Uudenmaan Ely-keskus 2023. Uudenmaan Helmi-keskittymien tiedote 27.6.2023.

<https://www.sttinfo.fi/tiedote/69995726/uudeltamaalta-tunnistettiin-kaksi-helmi-keskittymaa?publisherId=69817887>

Valtioneuvosto 2021. Valtakunnallinen liikennejärjestelmäsuunnitelma vuosille 2021-2032. Valtioneuvoston julkaisu E 2021:75.

Valtioneuvosto 2023. Liikenne 12 -suunnitelma vuosille 2025 – 2036

(valtakunnallisen liikennejärjestelmäsuunnitelman päivitys) ([valtioneuvosto.fi](https://www.valtioneuvosto.fi)).

Viitattu: 12.1.2024.

VAMA. Ympäristöhallinnon verkkopalvelu. Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet.

<https://www.ymparisto.fi/fi/luonto-vesistot-ja-meri/maisemat/arvokkaat-maisema-alueet>

Viitattu: 2.10.2023

VAMA 2021/K. Kymenlaakso. Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet.
Ympäristöministeriö. SYKE.

VAMA 2021/U. Uusimaa / Nyland. Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet.
Ympäristöministeriö. SYKE.

VARK, Museovirasto 2023. VARK – Valtakunnallisesti merkittävät arkeologiset kohteet.
<https://www.museovirasto.fi/fi/kulttuuriymparisto/arkeologinen-kulttuuriperinto/valtakunnallisesti-merkittavat-arkeologiset-kohteet-vark>
Viitattu: 2.10.2023

Väylävirasto 2019. Itä-Suomeen suuntautuvien ratalinjauksien tarkasteluja:
Helsinki-Porvoo-Kouvola; Helsinki-Porvoo-Kotka-Luumäki; Lahti- Heinola-Mikkeli

Väylävirasto 2021. Ratatekniset ohjeet (RATO) osa 2. Radan geometria.
Väyläviraston ohjeita 22/2021.

Väylävirasto, 2022. Rautatien suoja-alue. Rautatien suoja-alue – Väylävirasto (vayla.fi)
Viitattu: 13.12.2023

Väylävirasto 2023. Opas väylien esiselvitysten laatimiseen. Väyläviraston oppaita 1/2023.

Ympäristöministeriö 1992. Maisemanhoito. Maisema-aluetyöryhmän mietintö, osa I.
Mietintö 66/1992. Helsinki.

Ympäristöministeriö 2023. Suomen kansallinen ilmastopolitiikka.
<https://ym.fi/suomen-kansallinen-ilmastopolitiikka>
Viitattu: 5.10.2023

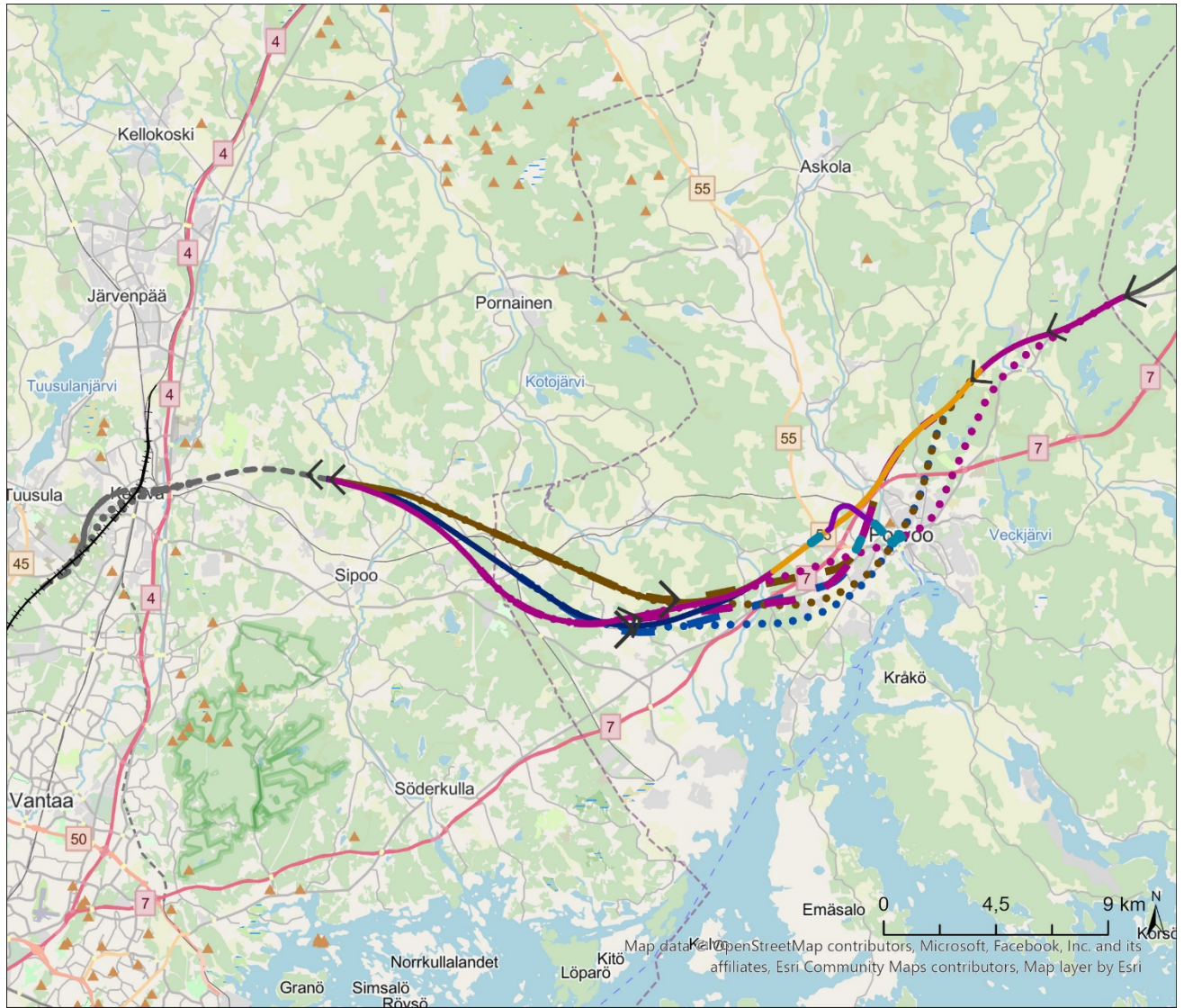
Ympäristöministeriö 2023b. Ekologinen kompensatio.
<https://ym.fi/ekologinen-kompensaatio>.
Viitattu: 14.12.2023.

Ympäristöministeriö 2023c. Ympäristövaikutusten arviointia koskeva lainsäädäntö.
Ympäristövaikutusten arviointia koskeva lainsäädäntö - Ympäristöministeriö.
<https://ym.fi/ymparistovaikutusten-arviointia-koskeva-lainsaadanto>
Viitattu: 16.1.2024.

Ympäristöministeriön asetus vapaaehtoisesta ekologisesta kompensatiosta 933/2023.
<https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2023/20230933?search%5Btype%5D=pika&search%5Bpika%5D=ymp%C3%A4rist%C3%B6ministeri%C3%B6n%20asetus%20vapaaehtoisesta%20ekologisesta>

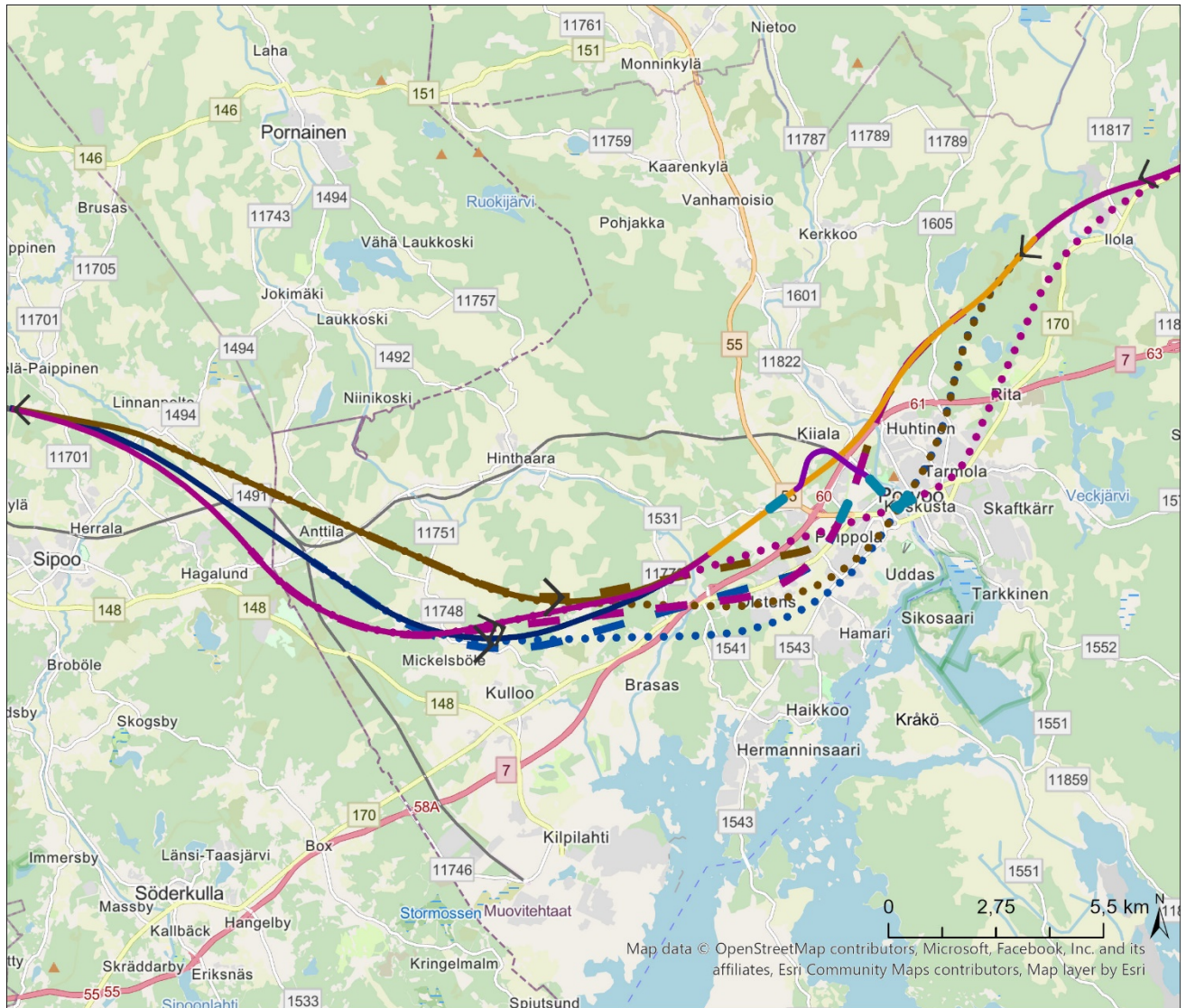
Liite 1

Itäradan linjausvaihtoehdot välillä Lentorata–Koskenkylä.



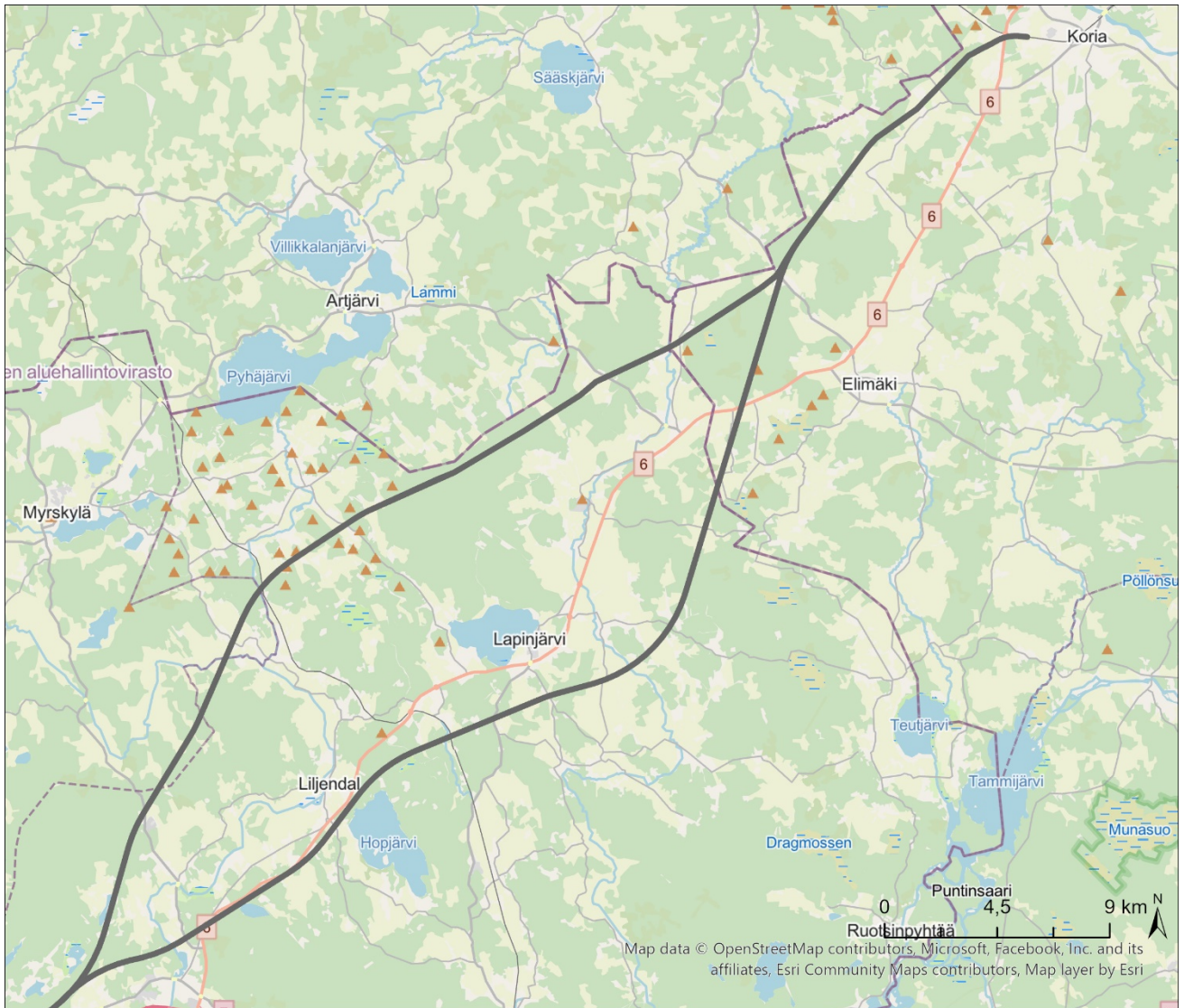
- +— Lentorata
- +— Lentorataan liittyminen VE2
- Lentorataan liittyminen VE3
- Porvoo VE-A
- Porvoo VE-A2
- Porvoo VEE-B alle 300km_h
- Porvoo VEE-C
- Porvoo VEP-B alle 300km_h
- Porvoo VEP-C
- Porvoo VEV-B alle 300km_h
- Ratalinja VE-E
- Ratalinja VE-P
- Ratalinja VE-V
- Ratalinja
- Porvoon asemavaihtoehdot
- ◁ Tunnelien suuaukko

Itäradan linjausvaihtoehdot Porvoossa asemavaihtoehdoittain.



- | | | | | |
|-----------------------------------|--|--|--------------------|----------------------------|
| —+— Lentorata | ■ ■ ■ Porvoo VEE-B alle 300km _h | ● ● ● Porvoo VEE-C | ● ● ● Porvoo VEV-C | — Porvoon asemavaihtoehdot |
| — — — Lentorataan liittyminen VE2 | ● ● ● Porvoo VEE-C | ■ ■ ■ Porvoo VEP-B alle 300km _h | — Ratalinja VE-E | ◀ Tunnelien suuaukko |
| ● ● ● Lentorataan liittyminen VE3 | ■ ■ ■ Porvoo VEP-B alle 300km _h | ● ● ● Porvoo VEP-C | — Ratalinja VE-P | |
| — Porvoo VE-A | ● ● ● Porvoo VEP-C | ■ ■ ■ Porvoo VEV-B alle 300km _h | — Ratalinja VE-V | |
| — Porvoo VE-A2 | ■ ■ ■ Porvoo VEV-B alle 300km _h | — Ratalinja | | |

Itäradan linjausvaihtoehdot välillä Koskenkylä-Koria.



— Ratalinja