

YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNNOSSA ESITETTY ASIA	SIVUNUMERO LAUSUNNOSSA	HUOMIOIMINEN YVA-MENETTELYSSÄ	YVA-SELOSTUKSEN KOHTA
YLEISTÄ			
Hankeesta vastaavan ja arviointia tekevien asiantuntijoiden tulee [yhteysviranomaisen lausunnon] lisäksi käydä huolellisesti läpi muut arviointiohjelmasta annetut lausunnot ja mielipiteet sekä ottaa näissä esitetyt tiedot ja mahdolliset lisäselvitystarpeet huomioon vaikutusten arvioinnissa ja arviointiselostuksen laadinnassa.	10	Hankeesta vastaavan näkemyksen mukaan nimenomaan yhteysviranomaisen lausunto ohjaa YVA-selostuksen laatimista. Muut saadut lausunnot ja mielipiteet on otettu huomioon YVA-selostuksen laadinnassa, huomioiden suunnittelun tarkkuustaso. Lausuntojen ja mielipiteiden kautta hankeesta vastaava on saanut käyttöönsä hyödyllistä tietoa tietolähteistä, jotka täydentävät tai täsmäntävät yleisesti saatavilla olevaa lähtöaineistoa.	Luku 3.6
Arviointiohjelmavaiheen yleisötilaisuudessa korostui huoli hankkeen ja etenkin sen rakentamisen aikaisista haitallisista ympäristövaikutuksista. Yhteysviranomaisen toteaa, että yleisötilaisuudessa esiin nousseet seikat on tärkeä ottaa vaikutusten arvioinnissa, hankkeen suunnittelussa ja arviointiselostuksen laadinnassa huomioon.	13	Yleisötilaisuudessa esiin nostetut asiat on otettu huomioon vaikutusten arvioinnissa.	Luvut 5-19

HANKEKUVAUS JA HANKEEN VAIHTOEHDOT			
Osana hankekuvausta hankkeen tavoitteet on syytä avata ja perustella mm. kaukoliikenteen rataverkon, laajemmin liikennejärjestelmän toimivuuden ja myös ilmastotavoitteiden näkökulmista. Hankkeen tavoitteet on selkeyden vuoksi hyvä esittää hankekuvausten alussa.	10	Hankekuvausta on täydennetty hankkeen tavoitteiden osalta.	Luku 1
Lentoratahankkeen historia ja liittyminen suunniteltavaan Suomiratahankeeseen sekä muihin hankkeisiin on hyvä kuvata yleispiirteisellä tasolla osana hankekuvausta. Myös muiden hankkeiden tälle hankkeelle mahdollisesti asettamat reunaehdot tulee kuvata. Aiemmat suunnitelmat ja selvitykset (arviointiohjelman luku 1.2) on suositeltavaa tiivistää yhdeksi kappaleeksi, jota voidaan tarvittaessa tarkentaa erillisellä liitteellä.	10	Hankekuvauksessa on esitetty Lentorataan liittyvät hankkeet. Aiemmat selvitykset ja suunnitelmat on tiivistetty yhdeksi kappaleeksi.	Luku 1
Arviointiohjelman luvussa 1.4 (Liittyminen muihin suunnitelmiin ja ohjelmiin) on kuvattu liikennejärjestelmän kehittämisstrategioita sekä hankeeseen liittyviä infrahankkeita ja -selvityksiä. Arviointiselostukseen kuvausta on tarpeen täydentää ympäristöalan suunnitelmilla ja ohjelmilla, joilla on liittymäpintoja hankkeen kanssa, esimerkkinä valtakunnalliset ja maakunnalliset ilmastosuunnitelmat ja -tavoitteet.	12	Arviointiselostukseen on täydennetty ilmastovaikutusten arvioinnin lähtökohtia (ml. valtakunnalliset ja kuntien ilmastosuunnitelmat ja -strategiat).	Luku 16
Hankekuvausta on tarpeen täydentää ja tarkentaa rakentamistavoiheen osalta. Lentoratavaihtoehdossa (VE1) kalliilouhetta kuljetetaan pois työtunneleiden kautta suuria määriä useiden vuosien ajan. Rakentamis- ja louhintatöiden suorittamistapa, toteuttamisaikataulu, kestoa ja vaiheistusta sekä käytettävää laitteistoa on tärkeä kuvata osana hankekuvausta. Louheen kuljetusreitit ja -etäisyydet sekä kuljetettavien louheiden ja massojen varastointi-, käsittely- ja sijoituskohteet tulee kuvata suunnitteluvaiheen mukaisella tarkkuudella. Ne on myös hyvä esittää kartalla.	11	Lentoradan rakentamisen kuvausta on täydennetty esiselvitysvaiheen mukaisella tarkkuudella. Vaihtoehdon kuvauksessa on esitetty arvio louhekuljetusten määrästä ja louhinnan kestosta kunkin ajotunnelin osalta. Lisäksi on esitetty pääasiallinen liikenneyhteys ajotunnelilta lähimmälle suurelle tielle. Mahdollisia massojen käsittelyalueita sekä tulevia rakentamisen painopistealueita, joissa louhetta voitaisiin hyödyntää, on tunnistettu siltä osin kun se on tässä suunnitteluvaiheessa mahdollista. Louheiden ja massojen varastointi-, käsittely- ja sijoituskohteet tarkentuvat jatkosuunnittelussa.	Luku 2.2, Luku 10
Suunnitellut avoleikkaukset ja niiden sijainnit tulee kuvata ja ottaa huomioon ympäristövaikutusten arvioinnissa.	11	Lentorata kulkee tunnelissa lukuunottamatta tunnelin suuaukkoja Pasilassa ja Kytömaalla. Asia on kuvattu jo YVA-ohjelmassa.	Luku 2
Hankekuvaukseen tulee sisällyttää tarkemman mittakaavan karttaesitys Lentoradan linjauksesta pohjakartan päällä, jotta on hahmotettavissa, minkä paikkojen ja alueiden kohdalle linjaus sijoittuu. Rakentamisen aikaisten työmaatunnelien ja -teiden sekä pystykuilujen sijainnit tulee kuvata ja esittää kartalla.	11	Hankekuvauksessa sekä YVA-selostuksen liitekartoilla on esitetty Lentoradan linjaus sekä kuilujen ja ajotunneleiden sijainnit. Yksityiskohtaiset suunnitelmakartat on esitetty osana Lentoradan esiselvitystä.	Luku 2
Osana hankkeen kuvausta tulee esittää hankevaihtoehdon 1 vuosittaiset louhintamääräarviot sekä arviot kokonaislouhintamäärästä ja louheen kuljetusmäärästä. Syntyvien tunnelilouheen, avoleikkauksilouheen ja ylijäämämuiden määrästä on tarpeen esittää arviot sekä kuvata, murskataanko louhetta ja missä kohteissa. Myös hankevaihtoehtojen 2 ja 3 edellyttämistä maa-ainemääräistä sekä vaihtoehdoissa syntyvistä massamääräistä tulee esittää arviot.	11	YVA-selostuksessa on esitetty alustavat arviot Lentoradan louheen kokonaisuudesta, louheen kuljetusmäärästä, maaleikkausten määrästä sekä tarvittavista massoista.	Luku 2, Luku 10
Hankekuvausta tulee täydentää lentoradan liikennöinnin osalta ja kuvata tarkasteltavat liikennöintivaihtoehdot. Myös junaliikenteen suunnitellut nopeudet on tarpeen kuvata sekä esittää arvio junaliikenteen tiheyksistä.	11	Ympäristövaikutusten arvioinnissa käytetyt junien liikennöintikuvaukset on laadittu Lentoradan hankearviointityön yhteydessä (Suomi-rata Oy 7/2023; FLOU) ja ne on luovutettu sellaisenaan ympäristövaikutusten arvioinnin käyttöön. Junaliikenteen määrät, kulkutiheydet ja nopeudet on esitetty arviointiselostuksessa.	Luku 5
Hankeeseen ja kaikkiin sen vaihtoehtoihin lähtöoletuksena sisältyvä digirata-hanke, sen toimenpiteet ja suunnittelutarpeet tulee kuvata, samoin kuin hankkeen toteutumisen todennäköisyys, arviointi aikataulu ja näihin liittyvät epävarmuustekijät. Arviointiselostuksesta on tärkeä käydä ilmi, miten digirata parantaa tilannetta nykytilaan verrattuna.	11	Hankekuvausta on täydennetty digitaalisen kulunvalvonnan uudistuksen osalta. Vaikutusten arvioinnissa on tuotu esiin, miten digirata parantaa tilannetta nykytilaan verrattuna.	Luku 1.3, Luku 5

<p>Vertailuvaihtoehto 0 on kuvattu arviointiohjelmassa hankkeen toteuttamatta jättämisenä. Vaihtoehtoon kuitenkin sisältyy digitaalisen kulunvalvonnan (ns. digirata) toteuttaminen, johon liittyy arviointiohjelman mukaan myös turvalaitteiden ja liikenteenhallinnan modernisointi. Yhteysviranomaisen toteaa, että vaihtoehdosta olisi parempi käyttää nimeä 0+, sillä siihen sisältyy merkittävä, kustannustensa vuoksi osin epävarma muutos nykytilanteeseen. Arviointiselostuksen laadinnassa on syytä pohtia, onko vertailuvaihtoehdoksi tarpeen olla myös erikseen todellinen vaihtoehto 0, jossa hanketta tai mitään sen osia ei toteuteta. Mikäli vaihtoehto 0+ toimii vertailuvaihtoehtona, vaihtoehdon sisältö ja vaihtoehdon 0 pois jättäminen tulee perustella huolellisesti.</p>	11-12	<p>Digitaalisen kulunvalvonnan toteuttamisen sisältävän vertailuvaihtoehdon nimeksi on muutettu 0+. Arviointiselostuksessa on perusteltu, miksi vaihtoehtoa 0 ei arvioida.</p> <p>Tällä hetkellä käytössä olevan junien kulunvalvontajärjestelmän luotettava käytettävyyttä ja taloudellinen käyttöikä on loppumassa niin rata- kuin veturilaitteiden osalta 2030-luvun aikana. Lisäksi Suomen on osana Euroopan yhtenäistä rautatiealuetta yhteentoimivuuden turvaamiseksi varusteltava muun muassa Euroopan laajuisen liikenneverkon rataosat eurooppalaisella raideliikenteen hallintajärjestelmällä, jonka kehitystä EU sääntele. Digirata-hankkeen tavoitteena on korvata nykyinen junien kulunvalvontajärjestelmä sen elinkaaren päättyessä koko rataverkon osalta. Samassa yhteydessä tehdään tarvittavat modernisoinnit myös turvalaitteisiin ja liikenteenhallintaan, jotta digitalisaatiosta saatavat hyödyt voidaan maksimoida. Digiradan valmisteluvaiheen etenemissuunnitelman mukaan rataosalla Helsinki-Riihimäki digiradan käyttöönottovuodeksi on arvioitu 2033. (Lähde: Digirata-valmisteluvaiheen loppuraportti, LVM 2021). Näiden tietojen perusteella voi pitää todennäköisenä, että arvioituna Lentoradan valmistusajankohtana tai pian sen jälkeen junaliikenteen kulunvalvonta on uudistettu digiradan kaltaisella järjestelmällä riippumatta siitä, toteutuuko Lentorata vai ei.</p>	Luku 2.1
<p>Yhteysviranomaisen suosittelee, että hankkeen vaihtoehdot kuvataan arviointiselostuksessa hankekuvausten yhteydessä, ennen YVA-menettelyn kuvausta, koska vaihtoehtojen kuvaukset täydentävät ja tarkentavat hankekuvausta. Tämä parantaa selostuksen luettavuutta ja kokonaiskuvan muodostamista.</p>	12	<p>Hankkeen vaihtoehdot on kuvattu luvussa 2, ennen YVA-menettelyn kuvausta.</p>	Luku 2
HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT SUUNNITELMAT JA LUVAT			
<p>Arviointiohjelmassa on kuvattu asianmukaisesti hankkeen toteuttamisen edellyttämiä keskeisiä lupa- ja hyväksymismenettelyjä. Arviointiselostukseen kuvausta tulee tarkentaa ja esittää hankkeesta vastaavan näkemys eri hankevaihtoehtojen edellyttämistä lupatarpeista.</p>	12	<p>Hankkeen toteuttamisen edellyttämien keskeisten lupa- ja hyväksymismenettelyjen kuvausta on täydennetty kummankin hankevaihtoehdon osalta.</p>	Luku 20
<p>Arviointiohjelmassa on kuvattu ratakannan suunnitteluvaihtoehtoja eri suunnitteluvaihtoehtojen kytkentymistä kaavoitukseen. Kuvausta on tarpeen tarkentaa arviointiselostukseen ja sisällyttää siihen myös muut mahdolliset suunnitelmat, joita hanke voi edellyttää.</p>	12	<p>Kuvausta on tarkennettu.</p>	Luku 20
YMPÄRISTÖN NYKYTILA, ARVIOITAVAT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET JA MENETELMÄT			
<p>Nykytilan kuvausta on syytä tarkentaa arviointiselostukseen ja korjata lausunnoissa esiin nousseet asiavirheet sekä lisätä karttaesityksiä ja muuta visuaalista aineistoa. Arviointiselostuksen laadinnassa on hyvä kiinnittää huomiota siihen, ettei nykytilan kuvaukseen sisällytetä vaikutusarvioita.</p>	13	<p>Kunkin vaikutusteeman nykytilan kuvausta on tarkennettu. Kuvauksia on täydennetty karttaesityksin.</p>	Luvut 5-18
<p>Hankkeen vaikutusalueita on tarpeen laajentaa arviointiohjelmassa esitetyistä ja varmistettava vaikutusalueita, että ne kattavat riittävästi sekä rakentamisen että käytön aikaiset vaikutukset, mukaan lukien louhekuljetukset ja louheen sijoittamisalueet sekä laajemmat liikennejärjestelmä- ja ilmastovaikutukset. Yhteysviranomaisen suosittelee, että keskeiset vaikutusalueet esitetään arviointiselostuksessa sanallisen kuvauksen ohella kartalla. Vaikutusalueiden määrittelyssä ja kuvauksessa on otettava huomioon hankkeen välilliset- ja yhteisvaikutukset.</p>	13-14	<p>Vaikutusalueiden kuvausta on tarkennettu teksti- ja karttamutoisesti.</p>	Luku 4
ALUE- JA YHDYSKUNTARAKENNE SEKÄ MAANKÄYTTÖ			
<p>Kaavoituksen osalta tekstissä olevat epätarkkuudet ja puutteet tulee korjata arviointiselostukseen kuntien ja Uudenmaan liiton lausuntojen mukaisesti ja selkeyttää karttaesityksiä. Hankealueen kaavatilanne tulee päivittää arviointiselostukseen ottaen huomioon sekä arviointiohjelma- että selostusvaiheessa tapahtuvat muutokset.</p>	15	<p>Kaavatilanteen kuvaus on päivitetty.</p>	Luku 6
<p>Maakuntakaavatilanne tulee tarkistaa selostukseen (ks. Uudenmaan liiton lausunto). Arviointiohjelmassa on viitattu virheellisesti Uusimaa 2050-kaavaan voimassa olevana maakuntakaavana. Alueella on voimassa Helsingin seudun väihemaakuntakaava, joka on osa Uusimaa-kaava 2050 kokonaisuutta. Lisäksi joiain maakuntakaavamerkintöjä oli jäänyt kuvailematta.</p>	15	<p>Kaavatilanteen kuvaus on päivitetty.</p>	Luku 6, liite 6
<p>YVA-selostukseen tulee päivittää ajantasainen yleiskaavatilanne sekä ottaa huomioon lausunnoissa esitetyt korjaus- ja täydennystarpeet (ks. kuntien lausunnot). Vantaan yleiskaava 2020 ei ole vielä lainvoimainen. Tuusulan yleiskaava 2040 on Tuusulan kunnanvaltuuston hyväksymä 14.11.2022; Hyväksytyssä yleiskaavakartassa esitetty linjaus vastaa hankevaihtoehtoa VE1. Keravan yleiskaavassa 2040 esitetty ohjeellinen linjaus eroaa arviointiohjelmassa esitetyistä tunnelinlinjauksesta. Arviointiohjelman mukaan kaavakartalla on esitetty Lentorata ja Itärata, vaikka kaavamääräysten mukaan kartalla on esitetty ohjeellinen maanalaisten Helsinki-Pietari-radan sijainti.</p>	15	<p>Kaavatilanteen kuvaus on päivitetty.</p>	Luku 6, liite 7
<p>Arviointiselostuksessa tulee kuvata kuntien asemakaavatilanne vaihtoehtojen vaikutuspiirissä (asemakaavoitetut alueet ja vireillä olevat asemakaavahankkeet) ja arvioida vaikutuksia paitsi voimassa olevien kaavojen mahdollistaman maankäytön, myös suunnitteilla olevien kaavojen maankäytön osalta.</p>	15	<p>YVA-selostuksessa on kuvattu hankkeen suhde asemakaavoihin sekä nykyiseen maankäyttöön. Lisäksi on tarkasteltu hankkeen suhdetta vireillä oleviin kaavoihin ja suunnitelmiin.</p>	Luku 6
LIIKENNE JA LIKKUMINEN			
<p>Lentoratavaihtoehdossa (VE1) kallioliouhe kuljetetaan nykyisen katuverkon ja maantieverkon kautta varastoitavaksi ja jatkosäilytelyyn. Kuljetusten vaikutukset on arvioitava ja rakentamisen aikaisia haittoja pyrittävä minimoimaan. Liikennevaikutusten vaikutusalueita on tarpeen laajentaa ja esittää se kartalla.</p>	15	<p>Kuljetusten vaikutuksia on arvioitu. Liikennevaikutusten vaikutusalue on esitetty kartalla.</p>	Luku 5

Lentoradan eri liikennöintivaihtoehdot on esitettävä arviointiselostuksessa ja liikeenteellisiä vaikutuksia arvioitava riittävällä laajuudella ja tarkkuudella. Esimerkiksi Lentorataan mahdollisesti liittyvän lähijunaliikenteen reitit, asemat ja liikennöinti aiheuttavat merkittäviä liikeenteellisiä vaikutuksia laajalla alueella, mikä tulee ottaa arvioinnissa huomioon. Lentoasema ympäristöineen on erittäin merkittävä ja kasvava työpaikkakeskittymä, joten toimivilla lähijunayhteyksillä nykyisen kehäradan lisäksi on tarvetta. Myös mahdollinen kaukojunaliikenteen siirtyminen osittain tai kokonaan Lentoradalle nykyisen pääradan sijasta aiheuttaa merkittäviä liikeenteellisiä vaikutuksia laajalla alueella. Edellä mainitut seikat aiheuttavat myös tarvetta muutoksiin Helsingin, Vantaan ja Keski-Uudenmaan joukkoliikenteessä, jotka tulee alustavasti arvioida.	15-16	Huomioitu YVA-selostuksessa. Ympäristövaikutusten arvioinnissa käytetyt junien liikennöintivaukset on laadittu Lentoradan hankearviointityön yhteydessä (Flou Oy) ja ne on luovutettu sellaisenaan ympäristövaikutusten arvioinnin käyttöön.	Luku 5
Myös tavaraliikenteen mahdollisuudet käyttää Lentorataa on kuvattava.	16	Lentoradalla ei ole tavaraliikennettä	Luku 5
Hankkeen vaihtoehtojen vaikutukset kävelyn ja pyöräilyn edellytyksiin tulee arvioida sekä rakentamisen että käytön ajalta, mukaan lukien estevaikutukset ja esimerkiksi rakentamisen aikaisten kiertoteiden vaikutukset pyöräilyyn.	16	Huomioitu YVA-selostuksessa siltä osin kun se on esisuunnitteluvaiheessa mahdollista.	Luku 5
LUONNON MONIMUOTOISUUS, LAJISTO JA SUOJELUALUEET			
ELY-keskuksen näkemyksen mukaan arviointiohjelmassa on tunnistettu hyvin arviointitarpeet hankkeen keskeisille suorille ja välillisille luontovaikutuksille. Näiden lisäksi arviointiselostuksessa tulee kiinnittää huomiota myös hankkeen yhteisvaikutuksiin muiden maankäytön ja liikennehankkeiden kanssa. Yksi arvioitavista yhteisvaikutuksista on se, synnyttääkö hanke esimerkiksi uutta estevaikutusta eläinten liikkumisreiteille tai muille ekologisille yhteyksille.	16	Hanke ei synnytä uutta merkittävää estevaikutusta eläinten liikkumisreiteille tai muille ekologisille yhteyksille.	Luku 13
Luontoseelvitysten ja luontovaikutusten arviointialueen laajuus on esitettävä kartalla.	16	Arviointialue on kuvattu arviointiselostuksessa.	Luku 13
Hankealueen luontoarvot tulee tunnistaa ja luontovaikutukset arvioida riittävällä laajuudella ja tarkkuudella, jotta arviointiselostuksessa voidaan esittää arvio hankkeen luontovaikutuksista ja niiden merkittävyydestä.	16	Luontovaikutukset on arvioitu YVA-selostuksessa.	Luku 13
Arviointiohjelmassa on todettu, että vaihtoehdon 1 vaikutukset kohdistuvat lähinnä työ- ja ilmanvaihtotunnelien läheisyyteen. Näiden sekä pystykuilujen ja työmaateiden sijainnit on tärkeä kuvata arviointiselostuksessa sekä tarkentaa niiden luonnonolosuhteiden kuvausta ja arvioida vaikutukset sekä suunnitella mahdolliset lieventämis- ja kompensatiotoimet kohdekohtaisesti.	16	Arviointiselostuksessa on kuvattu pystykuilujen ja ajotunnelien sijainnit. Selostuksessa on esitetty haitallisten vaikutusten lieventämistoimenpiteitä. Mahdolliset kompensatiotoimet tarkentuvat hankkeen jatkosuunnittelussa.	Luku 13
Suunnittelualueelle sijoittuu ohjelmaluonnoksen mukaan 14 yksityistä luonnonsuojelualuetta (YSA), neljä suojeltua luontotyyppiä (LTA) sekä yksi Natura-alue. Selostusvaiheessa kunkin suojelualueen osalta on syytä kiinnittää erityistä huomiota hankevaihtoehdossa 1 tarvittavien maanpäällisten työ- ja ilmanvaihtotunnelien sijoittumiseen suhteessa suojelualueisiin. Selostuksessa on lisäksi otettava kantaa siihen, onko kyseisiä rakenteita ja maanalaista tunnelia ylipäänsä mahdollista sijoittaa yksityisille suojelualueille luonnonsuojelulain 24 §:n mukaisella poikkeamismenettelyllä, vai pitääkö suojelualueiden rauhoitusmääräyksiä lieventää, muuttaa tai purkaa luonnonsuojelulain 27 §:n mukaisesti.	16	Arviointiselostuksessa on kuvattu hankkeen suhde suojelualueisiin.	Luku 13
Korvaavien paahdealueiden luominen rataleikkauksiin on kannatettavaa ja näin voidaan osaltaan katsoa lievennettävän hankkeesta aiheutuvia haitallisia luontovaikutuksia.	17	Arviointiselostuksessa on esitetty haitallisten vaikutusten lieventämistoimenpiteitä.	Luku 13
Lausunnoissa esiin nousseet arvokkaat luontokohteet on tärkeä tarkistaa ja varmistaa, että ne sekä kuntien laatimat luontoseelvitykset otetaan vaikutusten arvioinnissa huomioon.	17	Lausunnoissa ja kuntien luontoseelvityksissä esiin nostetut arvokkaat luontokohteet on huomioitu arviointiselostuksessa siltä osin kun tietoa on ollut käytettävissä.	Luku 13
LUONNONVAROJEN HYÖDYNTÄMINEN			
Hankkeen koosta ja rakentamisajan pitkästä kestästä johtuen vaikutusten arvioinnissa tulee kiinnittää huomiota louhintaan, louheen hyötykäyttöön, loppusijoittamiseen ja välivarastointiin, mukaan lukien pintamaat ja mahdollinen sivukivi.	17	Huomioitu YVA-selostuksessa suunnitteluvaiheen tarkkuuden mukaisesti	Luku 10
Vaikutusten arvioinnissa on huomioitava ja arviointiselostuksessa kuvattava, missä määrin eri hankevaihtoehdoissa tarvitaan hankealueen ulkopuolelta tuotavia luonnonvaroja, kuten maamassoja.	17	Huomioitu YVA-selostuksessa suunnitteluvaiheen tarkkuuden mukaisesti	Luku 10
Louheen ja muiden syntyvien massojen käyttökohteet tulee kuvata ja esittää arviot eri käyttötarkoituksiin ohjattavista määristä.	17	Huomioitu YVA-selostuksessa suunnitteluvaiheen tarkkuuden mukaisesti. YVA-selostuksessa on esitetty mahdollisia louheen ja muiden hankkeessa syntyvien massojen käyttökohteita, mutta todelliset käyttökohteet selvivät vasta lähellä rakentamisvaihetta.	Luku 10
Osana vaikutusten arviointia on tärkeä esittää arvio siitä, mikä määrä ja osuus kivi- ja maaineksista voidaan hyödyntää tässä hankkeessa, mikä osuus hyötykäyttää muuten sekä mikä osuus päätyisi loppusijoitettavaksi ja minne.	17	Huomioitu YVA-selostuksessa suunnitteluvaiheen tarkkuuden mukaisesti	Luku 10
POHJAVEDET JA MAAPERÄ			
Lähtötietoina käytetään muun muassa hankkeen suunnittelun yhteydessä tehtyjen maastotutkimusten tuloksia maaperä-, kallioperä- ja pohjavesiolosuhteista. Tutkimustulokset tulee esittää osana arviointiselostusta tai selostuksen liitteenä.	17	Hankkeen yhteydessä ei ole tehty tutkimuksia maaperä- kallioperä- tai pohjavesiolosuhteista: tutkimukset tehdään seuraavissa suunnitteluvaiheissa.	Luku 10, Luku 12
Arviointiohjelmassa korostetaan tunnelivaihtoehdon (VE1) pohjavesivaikutusten arviointia. Arvioinnissa tulee kiinnittää huomiota myös vaihtoehtojen 2 ja 3 pohjavesivaikutuksiin ja esittää lisäraiteiden toteuttamisesta aiheutuvien haittojen lieventämiskeinot.	17	Hankevaihtoehtojen pohjavesivaikutukset on arvioitu YVA-selostuksessa.	Luku 12
Tunnelin louhinnasta aiheutuu tyypillisesti pohjaveden alenemista, mikä tulee tunnistaa merkittävänä pohjavesivaikutuksena rakentamisen aikana ja mahdollisesti pysyvästi. Pohjaveden muuttaminen voi edellyttää vesilain mukaista lupaa.	17	Tunnelin louhinnan vaikutukset pohjaveden pinnankorkeuksiin on tunnistettu olennaisena vaikutuksena. Vaikutusten arvioinnin yhteydessä on tunnistettu alustavasti myös mahdolliset pohjavesiin liittyvät vesilupatarpeet.	Luku 12
Lentoradan tunnelin sijoittuu Mätäkivi B (0185802) pohjavesialueella Kuninkaanlähteen vedenottamon kaukosuojavyöhykkeelle. Vesilain mukaisen suoja-aluepäätöksen määräykset tulee ottaa huomioon selostuksen vaikutusarvioinnissa ja lieventämistoimissa.	17	Vedenottamon suoja-alueet on huomioitu vaikutusten arvioinnissa.	Luku 12

Arviointiohjelman liitekartalla pohjavesialueen Mätäkivi nimi on virheellisesti "Mätäkivenmäen pohjavesialue".	17	Alueen nimi on korjattu liitekarttaan.	Liite 1
Maaperän tilan tietojärjestelmä (MATTI) ei ole yksistään riittävä tietolähde mahdollisten pilaantuneiden maiden selvittämiseen. Mahdollisten pilaantuneiden maiden selvittämiseen ja pilaantuneisuuden arviointiin käytettävän tiedon keräämiseen tulee käyttää myös muita tietolähteitä. Pilaantuneiden maiden tarkastelussa tulee huomioida myös mahdolliset pohjavesivaikutukset.	18	Tietoja pilaantuneista maista on pyydetty myös hankealueella sijaitsevilta kaupungeilta ja kunnilta. Vaikutusten arvioinnissa on otettu huomioon myös mahdolliset pohjavesiin kohdistuvat ja pohjavesien välityksellä muodostuvat vaikutukset.	Luku 10, Luku 12
PINTAVEDET			
Arvioinnissa on kuvattava kattavasti työmaavesien, kuten tunnelista pumpattavien porausvesien (VE1), käsittely ja johtaminen huomioiden tyypilliset haitta-aineet ja -vesistövaikutukset kuten ravinteet, roskaantumisen ja mahdolliset pH-tason muutokset.	18	Kuvattu työmaavesien johtaminen sekä vaikutusmekanismeissa että vaikutuksissa. Työmaavedet ohjataan viemäriverkostoon lentoratavaihtoehdossa. Pääratavaihtoehdossa syntyy rakentamisen aikaisia hulevesiä, jotka käsitellään nyttilanteen mukaisesti.	Luku 11
Lisäraidevaihtoehdot edellyttäisivät Rekolanojan siirtoa. Rekolanojan siirto ja sen vaikutukset vedenlaatuun ja eliöstöön kuten taimenen kutuolosuhteisiin purossa on kuvattava niin yksityiskohtaisesti, kuin se suunnittelun tässä vaiheessa on mahdollista. Rekolanoja on vesienhoidon ekologisen luokituksen mukaan tyydyttävässä tilassa, ja hankkeesta ei saa aiheutua tilan väliaikaistakaan huononemista. Rekolanojan siirto voi edellyttää vesilain mukaista lupaa.	18	Rekolanojan siirto on kuvattu pääratavaihtoehdossa vaikutusten arvioinnissa. Selostuksesta ilmenee mahdollisten siirtojen paikat, jotka varmistuvat myöhemmin tarkemmassa suunnittelussa.	Luku 11
Arvioinnissa on esitettävä selvitys eri hankevaihtoehtojen vaikutuksista pienvesiin ja niiden mahdolliseen luonnontilaisuuteen sekä arvioitava vesilain mukaisten poikkeuslupien tarve.	18	Huomioitu YVA-selostuksessa	Luku 11
Kaikkien vaihtoehtojen kohdalla on huomioitava sulfidiasen esiintymismahdollisuus työmaa-alueilla ja arvioitava maiden kaivamisen ja käsittelyn mahdolliset haittavaikutukset pintavesiin. Nykytilan kuvauksessa on hyvä esittää hankealueen sulfaattimaasiintymät siltä osin, kuin niistä on tietoa.	18	Huomioitu YVA-selostuksessa maa- ja kallioperää ja pintavesivaikutuksia koskevissa luvuissa.	Luvut 10-11
Hankkeen vaihtoehtojen vaikutukset kohdevesistöjen vesienhoidon tavoitteiden toteutumiseen on esitettävä arvioinnissa. Vesistövaikutusten merkittävyyttä arvioitaessa tulee ottaa huomioon vesienhoidon tavoitteet ja suunnitelmat.	18	Arvioitu vaikutukset luokiteltujen vesistöjen tilaan ja ekologisen tavoitteen toteutumiseen.	Luku 11
MAISEMA JA KULTTUURIYMPÄRISTÖ			
Hankevaihtoehtojen vaikutukset on tärkeä arvioida erikseen rakentamisen ja käytön ajalta sekä havainnollistaa vaikutuksia esimerkiksi havainnekuvin, kuvasovittein ja perspektiivikuvin. Tunnelinvaihtoehdon (VE1) pystykuilut on tärkeä esittää arviointiselostuksessa kartalla ja havainnekuvin. Mahdollisten negatiivisten vaikutusten lieventämiseen tulee kiinnittää huomiota ja esittää lieventämisratkaisut kaikkien hankevaihtoehtojen osalta.	19	Vaikutukset on arvioitu sekä käytön että rakentamisen ajalta. Kuilurakennuksia on havainnollistettu valokuvin. Vaikutusten arvioinnissa on tuotu esiin vaikutusten lieventämistoimenpiteitä.	Luku 2, Luku 14
Vaikutusten arviointiin on suositeltavaa sisällyttää valtakunnallisten ja maakunnallisten arvokohdeiden lisäksi paikallisesti merkittävät kohteet niiltä osin, kuin niihin voi kohdistua suoria vaikutuksia.	19	Maisema-alueiden ja rakennettujen kulttuuriympäristöjen osalta on arvioitu kaikki suunnitellusta lentoradasta noin yhden kilometrin etäisyydelle sekä pääradasta noin 500 metrin etäisyydelle sijoittuvat kohteet. Yksittäiset, pistemäiset kulttuuriympäristön kohteet, kuten suojellut rakennukset ja kiinteät muinaisjäännökset, on todettu suunniteltujen ratalinjojen lähialueilta noin 200 metrin etäisyydeltä. Paikallisen tason kohteita ei tarkastella, elleivät ne ole osa valtakunnallista tai maakunnallista aluemaista kohdetta.	Luku 14
MELU			
Meluvaikutusten arvioinnissa käytettävä ennustevuosi tulee esittää arviointiselostuksessa.	19	Ennustevuosi 2040 on esitetty selostuksessa.	Luku 7
Meluntorjunnan osalta arviointiohjelman kuvaus on ristiriitainen. Meluntorjunnan mitoituksen lähtökohdaksi esitetään, että kaikki raideliikenteen melulle altistuvat saadaan suojattua alle ohjearvojen (Vnp 993/1992). Toisaalta todetaan, että meluesteen korkeus rajattaisiin "toteuttamiskelpoiseen korkeuteen", josta esimerkkinä on mainittu kolme metriä. Yhteysviranomaisen katsoo, että meluntorjunnan mitoituksen tulee esittää parasta mahdollista meluntorjuntatilannetta ilman meluesteiden korkeuden rajaamista. Meluntorjunta tulee mitoittaa ja esittää arviointiselostuksessa siten, että kaikki raideliikenteen melulle altistuvat asukkaat saadaan suojattua ja melutaso jää alle ohjearvojen. Tämä on tärkeää etenkin, jos meluntorjunnasta tehdään laskennallisesti vain yksi tarkastelu hankevaihtoehtoa kohden, kuten arviointiohjelmassa on esitetty. Jos jossain kohtaa ei teknisesti ole mahdollista toteuttaa ohjearvot alittavaa meluntorjuntaa, tulee tämä perustella erikseen kohdekohtaisesti.	19	YVA:ssa on tunnistettu meluntorjunnan tarve ja määritetään alustava meluntorjuntatarve, jolla ohjearvot saavutetaan Väyläviraston YVA-ohjeistuksen mukaisesti. Kohdekohtaista tarkastelua ei tehdä, koska se on tarkempaa tarkastelua joka kuuluu ratasuunnitteluvaiheeseen.	Luku 7
Hankkeen meluvaikutukset tulee arvioida ja esittää sekä ilman meluntorjuntaa/nykyisellä meluntorjunnalla että suunniteltavalla uudella meluntorjunnalla. Vaikutusten arvioinnin yhteenvetotaulukoissa vaikutukset tulee esittää ilman suunniteltavaa uutta meluntorjuntaa ja tarvittaessa myös sen kanssa. Arviointiselostuksessa voidaan arvioida meluesteiden lisäksi myös muiden lieventämistoimien vaikutuksia ja mahdollisuuksia meluongelmien ratkaisemiseen.	19	Vaikutusten arvioinnissa on tuotu esiin melulle altistuvien asukkaiden määrät meluntorjunnalla ja ilman meluntorjuntaa.	Luku 7
Selostuksessa tulee myös esittää junien nopeuden noston vaikutukset melupäästöön sekä saatavilla olevat lähtötiedot vastaavista junista radalla käytettävillä nopeuksilla. Osana meluvaikutusten arviointituloksia tulee esittää melulle eri alueilla ja eri hankevaihtoehtoisissa altistuvien asukkaiden määrät sekä eritellä ja esittää kartalla melulle herkätkohteet, kuten hoitolaitokset ja koulut. Lisäksi voidaan esittää melulle altistuvien asuinrakennusten määrät.	20	Rautatieliikenteen melupäästötiedot eri tarkasteluvaihtoehdoille määritettiin liikennemäärä- ja nopeustiedoista, jotka perustuvat ratahankkeen liikenneennusteeseen vuodelle 2040.	Luku 7
Arviointiselostuksessa tulee tarkentaa melulaskennassa tehtyjä valintoja ja esittää sekä perustella käytetyt meluesteiden korkeudet. Melulle altistuvien asukkaiden määrän minimoinnin tulee olla meluntorjunnan suunnittelun lähtökohdana, ottaen huomioon myös maankäytön muutokset sekä radan läheisyyteen sijoittuvat kaavaratkaisut.	20	Melulle altistuvien asukkaiden määrät on esitetty arviointiselostuksessa. Meluvyöhykkeet ja niille sijoittuvat asuin- ja lomarakennukset sekä herkätkohteet on esitetty liitekartoilla.	Luku 7, Liite 1, Liite 5
	20	Radan meluntorjuntatarve arvioidaan nykyisten altistuvien kohteiden perusteella. Tarkempi meluesteiden mitoitus ja optimointi tehdään ratasuunnitelmassa. Tulevan maankäytön meluntorjunnasta vastaa sen toteuttaja.	Luku 7

Meluntorjunnan tarvetta arvioitaessa myös nykyisten melusteiden korotustarve tulee huomioida ja esittää.	20	Huomioidaan meluntorjuntatarvetta määritettäessä. Korotustarve tunnustetaan, mutta tarkempi mitoitus ja toteuttamisen edellytykset selvitetään ratasuunnitelmassa	Luku 7
Meluntorjunnan osalta on tärkeää kuvata, onko mitoittavana tasona ollut keskiäänitaso vai enimmäistasot.	20	Meluntorjuntatarve määritetään keskiäänitasojen perusteella, koska ohjeavot koskevat niitä.	Luku 7
Sisätilojen melutason tarkastelussa tulee esittää, mitä julkisivun ääneneristävyyden arvoa/arvoja on käytetty. Osalle radan läheisyyteen rakennetuista asuinrakennuksista on asemakaavoissa määritetty julkisivunääneneristävyyden vähimmäistaso. Tätä tietoa tulee hyödyntää mahdollisuuksien mukaan arvioitaessa meluntorjunnan tarvetta.	20	Huomioitu YVA-selostuksessa.	Luku 7
Kerrostalojen kohdalla melumallinnuksissa tulee huomioida melun leviäminen julkisivuilla eri kerroksiin.	20	Sisämelutasojen tarkastelua ei tyypillisesti tehdä YVAssa, koska toimenpiteitäkään ei voida kohdistaa rakennuksiin. Meluntorjunta ei vaikuta yläkerroksissa.	Luku 7
Meluntorjunnan osalta tulee vaihtoehdon 0 kohdalla huomioida Pasila-Riihimäki 2. vaiheen mukaiset melusteet ja niiden kustannukset. Hankevaihtoehdon 1 osalta tulee huomioida myös mahdolliset pelastautumista ja tuuletusta varten tehtävät pystykuilut ja tuuletuksen osalta mahdolliset ilmanvaihtokoneista aiheutuvat melut. Myös ilmanvaihtokoneiden testauksesta ja mahdollisen onnettomuuden aikaisesta tehostetusta ilmavaihdosta aiheutuva meluhaitta tulee arvioida. Melulaskennoissa tulee esittää enimmäistasot tarkasteluvälillä 65 dB - >80 dB (L _{Amax}).	20	Pasila-Riihimäki-hankkeen suunniteltu meluntorjunta on huomioitu pääradan varrella melumallinnuksessa. Pystykuilujen ja ilmanvaihtokoneistuksen meluvaikutus selvitetään lähtötietojen sallimissa rajoissa.	Luku 7
Selostuksessa tulee panostaa siihen, että eri vaihtoehtojen välisiä eroja melulle altistumisen ja meluntorjunnan kustannusten välillä voidaan vertailla mahdollisimman helposti. Eri vaihtoehtojen osalta tulee esittää melulle altistuvien asukkaiden määrät päivällä ja yöllä ilman meluntorjuntaa/nykyisen meluntorjunnan kanssa ja parhaan toteutettavissa olevan meluntorjunnan kanssa.	20	Huomioitu YVA-selostuksessa.	Luku 7
Toiminnanaikaisen melun lisäksi YVA-selostuksessa tulee tarkastella myös eri vaihtoehtojen rakentamisesta aiheutuvaa melua ja siitä aiheutuvaa häiriötä. Tarvittaessa melun leviämistä tulee tarkastella mallintamalla. Erityisesti kuljetusten (louhe, ratasepeli, yms.) osalta tulee tunnistaa mahdolliset ongelmakohdat, koska rakentaminen ja kuljetukset tulevat ainakin osin toteutumaan yöaikaan. Tunnelivaihtoehdon osalta kuljetusreittien tunnistaminen on erityisen tärkeää.	20-21	Rakentamisen aikaiset meluvaikutukset on arvioitu suunnitelmatietojen puitteissa. Selostuksessa on esitetty kuljetusreitit ajotunneleilta lähimmälle suurelle tielle.	Luku 2, Luku 7
Vaihtoehtojen 2 ja 3 osalta vaikutusarvioinnissa tulisi tunnistaa rakentamiseen liittyvät louhintatarpeet ja määrät sekä niistä aiheutuvat melun haittavaikutukset ympäristöön.	21	Lentorata-vaihtoehdon ja päärata-vaihtoehdon rakentamisen aikaiset meluvaikutukset on arvioitu suunnitelmatietojen puitteissa.	Luku 7
Selostuksessa ja vaikutusten arvioinnissa tulee ottaa huomioon myös eri melulähteiden yhteisvaikutukset eri hankevaihtoehdoissa. Hankkeen yhteisvaikutuksia lentoliikenteen aiheuttaman melun kanssa on myös syytä arvioida vähintään asiantuntija-arviona sekä kuvata siihen liittyviä epävarmuustekijöitä.	21	Yhteisvaikutuksia lentoliikenteen melun kanssa ei ole nähty tarpeelliseksi selvittää.	Luku 7
TÄRINÄ- JA RUNKOMELU			
Arviointiohjelmassa ei ole kuvattu lainkaan, miten rakentamisesta aiheutuvaa tai käytönaikaista runkomelua tai tärinää arvioidaan ympäristövaikutusten arvioinnin aikana. Yhteysviranomaisen pitää tätä puutteena ja edellyttää, että runkomelun ja tärinän kannalta kriittiset alueet selvitetään ja vaikutukset arvioidaan sekä esitetään riittävällä tarkkuudella arviointiselostuksessa.	21	Vaikutukset on arvioitu YVA-selostuksessa.	Luku 8
Käytönaikaisen tärinän ja runkomelun riskikohteiden sekä haittojen lieventämistoimien lisäksi arviointiselostuksessa tulee huomioida rakentamisen aikainen tärinä ja runkomelu sekä niiden vaikutukset. Mahdolliset riskialueet, joilla tarvitaan lieventämistoimenpiteitä, tulee selvittää laskennallisesti ja esittää lieventämistoimenpiteiden laajuus sekä kuvata niiden toteuttamiseen liittyvät epävarmuustekijät ja haasteet. Rakentamisen aikaisten haittojen osalta tulee tarkastella haittojen kestoa ja ajoittumista. Lisäksi tulee esittää lieventämismahdollisuudet ja arvioida niiden toteutumisen edellytyksiä.	21	Vaikutukset on arvioitu YVA-selostuksessa.	Luku 8
Sekä tärinä- että runkomeluvaikutusten arvioinnissa tulee huomioida maankäytön muutokset ja olemassa olevat kaava-alueet sekä niihin liittyvät kaavamääräykset. Myös yhteisvaikutukset hyväksytyjen kaavahankkeiden kanssa on tärkeä arvioida.	21	Vaikutusten arviointi on laadittu suhteessa nykyiseen maankäyttöön. Hankkeen suhdetta vireillä oleviin kaavoihin ja suunnitelmiin on kuvattu luvussa 6.7.	Luku 8, Luku 6.7
Arviointiselostuksen laadinnassa tulee kiinnittää huomiota siihen, että eri hankevaihtoehtojen välisiä eroja runkomelun ja tärinän vaikutusten ja alustavien torjuntakustannusten välillä voidaan vertailla mahdollisimman helposti.	21	Hankevaihtoehtojen väliset erot on tuotu esiin YVA-selostuksessa.	Luku 8
ILMANLAATU			
Ilmanlaatuun kohdistuvien vaikutusten arviointiin tulee sisällyttää rakentamisen aikaiset vaikutukset, kuten louhinnasta ja louheen kuljetuksista ja lisäraidevaihtoehtojen työmaa-alueista aiheutuva pölyäminen ja pölyhaittojen lieventäminen. Vaikutusten arvioinnin menetelmäkuvausta tulee täydentää tältä osin arviointiohjelmassa esitetystä ja eritellä rakentamisen sekä käytön aikaisten vaikutusten arviointi ja käytetyt menetelmät.	22	Arvioitu osana vaikutuksia ilmanlaatuun.	Luku 9
IHMISTEN ELINOLOT, VIHITYVYYS JA TERVEYS			
Terveysten kohdistuvien vaikutusten lisäksi myös vaikutukset ihmisten liikkumismahdollisuuksiin ja estevaikutukset, kuten kävelyyn ja pyöräilyyn kohdistuvat muutokset ja vaikutukset, on tärkeä arvioida.	22	Huomioitu osana elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvia vaikutuksia.	Luku 15
Vaikutusten arvioinnissa on lisäksi tärkeä ottaa huomioon mielipiteissä ja lausunnoissa nostetut seikat ja huolenaiheet.	22	Saadut lausunnot ja mielipiteet on otettu huomioon YVA-selostuksen laadinnassa, huomioiden suunnittelun tarkkuustaso. Lausuntojen ja mielipiteiden kautta hankkeesta vastaava on saanut käyttöönsä hyödyllistä tietoa tietolähteistä, jotka täydentävät tai täsmäntävät yleisesti saatavilla olevaa lähtöaineistoa.	Luku 15

Arviointiselostuksessa on hyvä erotella tunnelissa kulkeva rata ja maan pinnalla kulkeva rata, koska ne eroavat merkittävästi vaikutuksiltaan ihmisten elinoloihin. Myös vaikutuksille altistuvien asukkaiden määrät eri vaihtoehdoissa on tärkeä kuvata. Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset on tärkeä arvioida erikseen rakentamisen ja käytön ajalta, kiinnittäen rakentamisvaiheen vaikutuksiin erityistä huomiota.	22	Huomioitu osana elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvia vaikutuksia.	Luku 15
ILMASTO			
Ilmastovaikutusten arviointiin tulee sisältyä kattava kuvaus arvioinnissa käytetyistä oletuksista ja menetelmistä sekä niihin liittyvistä epävarmuuksista. Keskeiset vaikutusmekanismit tulee kuvata, vertailla vaikutuksia vaihtoehdoittain ja esittää johtopäätökset. Arvioinnissa on tärkeä perustella mahdolliset hankkeeseen liittyvät hiilineutraalius- tai muut ilmastoväittämät. On hyvä, että arvioinnissa kuvataan sekä ilmastomuutoksen vaikutukset että niihin vastaavat sopeutumistoimet.	22-23	Arviointiselostuksessa on kuvattu arvioinnin lähtökohdat, lähtötiedot, käytetyt menetelmät sekä epävarmuustekijät.	Luku 16
Arviointiohjelman mukaan päästölaskelman tarkkuus riippuu suunnitelman tarkkuudesta. Merkittävän epävarmuuden vallitessa laskelmia ei voida tehdä perustuen oletuksiin parempien vaihtoehtojen valitsemisesta tai niiden olemassaolosta. Arviointiohjelman mukaan esimerkiksi tarkempien tietojen puutteessa oletuksi matkaksi kuljetettaville maa- ja kiviaineksille pidettäisiin 10 kilometriä ja tuotetuille rakennusmateriaaleille 25 kilometriä. Näitä matkoja ei voida pitää riittävinä, sillä sijoituspaikkaa tai massojen määrää ei ole esitetty. Kuljetuksia, niiden määriä ja kuljetusmatkoja koskevia arvioita tulee tarkentaa arviointiselostukseen. Laskentaa varten tehtävät oletukset on tärkeä perustella huolella.	23	Kuljetusmääriä ja -matkoja koskevia arvioita on tarkennettu arviointiselostukseen.	Luku 16
Arvioinnin tuloksena tulee muodostua selkeä kuva radan rakentamisen eri vaiheiden suorista ilmastovaikutuksista sekä käytettävien rakennusmateriaalien tuotevaiheen kasvihuonekaasupäästöjen kokoluokista. Rakentamisvaiheen vaikutusten arvioinnissa on huomioitava rata- ja tunnelirakenteiden, teiden, siltojen ja muiden merkittävien kokonaisuusien rakentamiseen liittyvät työkonoiden, työmaatoimintojen, liikenteen, räjähteiden sekä maa- ja kiviainesmassojen käsittelyn ilmastovaikutukset. Myös hankevaihtoehtoihin liittyvän jättemateriaalien käsittelyn vaikutukset on otettava huomioon arvioinnissa.	23	YVA-selostuksessa on käyty läpi käytetyt päästötietokannat, laskentajärjestelmät sekä lähtöoletukset.	Luku 16
Arviointiin on sisällytettävä laskennallinen tarkastelu tärkeimpiin hankevaihtoehtojen rakenteisiin ja rakennusmateriaaleihin kuten teräkseen ja betoniin liittyvistä välillisistä ilmastovaikutuksista. Tarkastelussa on hyvä huomioida vähintään kokoluokka-arviona ratasähköistykseen, rataturvallisuuteen tai muihin rataan tai tunneliin liittyvien teknisten laitteiden ilmastovaikutukset. Käytettäessä VTT:n LIPASTO-laskentajärjestelmän liikennevälineiden yksikköpäästökertoimia on huomioitava, että nämä kerrointiedot ovat vanhentuneet.	23	Ratasähköistykseen, rataturvallisuuden ja muiden teknisten laitteiden päästövaikutukset ovat erittäin vähäisiä verrattuna muihin rakentamisen aikaisiin päästöihin, joten niiden laskenta ei ole mielekästä. Sanallinen arviointi on tässä mielestämme riittävää.	Luku 16
Arviointiohjelman perusteella tarkasteltavien vaihtoehtojen elinkaaritarkasteluun sisältyy radan rakentaminen ja sen aiheuttama hiilivarastojen ja -nielujen muutos sekä liikennöintivaiheesta syntyvät ilmastovaikutukset. Yhteysviranomaisen toteama, että arviointiselostukseen on tarpeen perustella, miksi hankevaihtoehtojen elinkaaren loppuvaihe jätetään arvioinnista pois. On hyvä, että hankkeen aiheuttamat maankäytön muutoksen ilmastovaikutukset arvioidaan metsäkadon määrän sekä hiilivaraston menetyksen avulla. Myös hiilinielua ja sen muutoksia on syytä tarkastella.	23	Elinkaaritarkastelun rajaaminen rakentamiseen ja käyttöön (liikennöintiin) on perusteltu YVA-selostuksessa kohdassa 16.2.1	Luku 16
Liikennöintivaiheen tarkastelussa on esitettävä arvioinnin osatekijät ja liikenteelliset vaikutusmekanismit. Jos hankevaihtoehdoissa on tunnistettavia ja liikennejärjestelmämerkastelusta eroteltavia alueidenkäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen liittyviä muutoksia, niihin liittyviä ilmastovaikutuksia on suositeltavaa tuoda esiin arviointiselostuksessa. On hyvä, että arvioinnissa tullaan huomioimaan eri kulkumuotojen liikennesuoritteiden muutokset sekä niiden ominaispäästöissä ja -kulutuksessa tapahtuvat muutokset.	23/24	On huomioitu suunnitteluvaiheen tarkkuuden mukaisesti YVA-selostuksessa. Päästölaskenta on rajattu hankkeen suoriin vaikutuksiin.	Luku 16
Myös radan kunnossapidon ilmastovaikutuksia on syytä tarkastella ja kuvata osana käytön aikaisia vaikutuksia vähintään sanallisesti. Väyläviraston Rataverkon toimenpiteiden liikennejärjestelmä- ja ilmastovaikutukset -selvityksen perustella rataverkon kunnossapidon ja päästöt on mahdollista arvioida vähintään kokoluokaltaan.	24	Kunnossapidon päästöt on kuvattu sanallisesti ja prosenttiosuusarviona. Ne ovat hyvin pieniä suhteessa rakentamisen päästöihin	Luku 16
Arviointiselostuksessa on käsiteltävä hankkeen haitallisten ilmastovaikutusten lieventämiskeinoja. Huomioita on syytä kiinnittää esim. ratayhteyden tunnelien rakentamisesta ja maankaivuusta syntyvien suurten maa- ja kiviainesmäärien hyödyntämistapoihin sekä massojen käsittelyn, kuljetusten ja väliavarastoinnin vaikutusten vähentämiseen.	24	Arviointiselostuksessa on käsitelty haitallisten ilmastovaikutusten lieventämiskeinoja.	Luku 16 ja 10
Valittava mittakaava vaikuttaa ilmastovaikutusten merkittävyyteen ja käytettävä tarkastelutaso tulee kuvata osana merkittävyyden arviointia. Arviointitulokset on syytä suhteuttaa Uudenmaan kasvihuonekaasujen kokonaispäästöihin sekä tarkastella hankevaihtoehtojen ilmastovaikutuksia ja niiden merkitystä myös suhteessa kansallisen tason ilmastotavoitteisiin. Kansallisten ja aluetason ilmastotavoitteiden lisäksi Fossiilittoman liikenteen tiekartta on hyvä huomioida vaikutusten arvioinnissa.	24	Huomioitu YVA-selostuksessa	Luku 16
Arviointiselostuksessa on käsiteltävä ilmastovaikutuksia sekä lyhyellä että pidemmällä aikajänteellä. Radan rakentamisvaiheen kasvihuonekaasupäästöt ja hiilivarastojen menetykset tapahtuvat suhteellisen nopeasti, kun taas liikennöintivaiheen mahdolliset myönteiset vaikutukset tapahtuvat vähitellen pitkällä aikavälillä.	24	Arviointiselostuksessa on tarkasteltu radan rakentamisesta, kunnossapidosta ja käytöstä aiheutuvia ilmastovaikutuksia.	Luku 16
Hankkeen keskeisenä tavoitteena mainitaan suorien kaukojunayhteyksien tarjoaminen maakuntakeskuksista Helsinki-Vantaan lentoasemalle. Tavoitteen mielekkyyttä on arviointiohjelmasta saadussa palautteessa kyseenalaistettu ilmasto- ja kestävyystavoitteiden näkökulmasta, mikä on syytä ottaa arviointiselostuksen laadinnassa huomioon.	10	Huomioitu YVA-selostuksessa	Luvut 5 ja 16

RAKENTAMISEN AIKAISET VAIKUTUKSET			
Rakentamisen aikaisten vaikutusten merkittävyys korostuu tässä hankkeessa ja ne tulee arvioida arviointiohjelmassa esitettyä tarkemmin. Tunnelin louhinnan ja louheen kuljetuksen vaikutukset tulee arvioida siltä laajuudelta, mihin kuljetusten arvioidaan ulottuvan. Tunnelivaihtoehdossa suuren kalliolouhemäärän kuljetukset työtunneista pois työmaateillä ja katu- ja tieverkolla sekä väliarastointi ja käsittely tiheästi asutulla seudulla voivat aiheuttaa huomattavia haittoja.	14	Rakentamisen aikaisten vaikutukset on arvioitu suunnitteluvaiheen mahdollistamalla tarkkuudella.	Luku 2, Luvut 5-18
Rakentamisen aikaisten vaikutukset tulee arvioida ja vertailla kunkin vaikutuslajin ja vaihtoehdon osalta erikseen.	14	Rakentamisen aikaisten vaikutukset on arvioitu ja vertailtu kunkin vaikutuslajin ja hankevaihtoehdon osalta.	Luku 2, Luvut 5-19
YHTEISVAIKUTUKSET			
Arviointiohjelmassa on todettu, että hankkeella on verkottuvien yhteyskierroksien kautta laajoja yhteisvaikutuksia maankäytön ja liikenteen kehittämiseen. Yhteysviranomaisen korostaa, että yhteisvaikutusten arvioinnissa vaikutusalueen tulee vastata vaikutusten tunnistettua laajuutta. Vaikutuksia tulee arvioida yksittäisten hankkeiden lisäksi myös liikennejärjestelmätasolla.	25	Arviointiselostuksessa on arvioitu yhteisvaikutukset seuraavien hankkeiden kanssa: Nopea Helsinki-Tampere junayhteys (Suomirata), Itärata, Vantaan raitiotie ja FinEst Link (Tallinnan tunneli). Pissararadan ja FinEst Bay Tallinnan tunnelihankkeen osalta yhteisvaikutuksia ei ole katsottu olevan tarpeen arvioida.	Luku 17
Arviointiohjelmassa on rajattu yhteisvaikutusten arviointi koskemaan hankkeita, joilla on toteutuksen mahdollistavat luvat tai päätökset. Yhteysviranomaisen toteaa tällaisten hankkeiden olevan YVA-lain tarkoittamia hyväksytyjä hankkeita, joihin yhteisvaikutusten arviointi luontevasti painottuu. Näiden hankkeiden lisäksi arviointiselostuksessa on suositeltavaa tunnistaa ja kuvata myös muut hankkeet ja suunnitelmat, joiden kanssa hankkeella voi olla todennäköisesti merkittäviä yhteisvaikutuksia.	25	Yhteisvaikutusten arvioinnissa on huomioitu vielä esiselvitysvaiheessa olevat rautatiehankkeet Nopea Helsinki-Tampere junayhteys (Suomirata), Itärata ja FinEst Link (Tallinnan tunneli).	Luku 17
Vaikutusten arvioinnissa ja arviointiselostuksen laadinnassa tulee tunnistaa myös eri vaikutusten väliset yhteydet sekä arvioida yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa. Vaikutusten kumuloituminen samoille alueille voi lisätä niiden merkittävyyttä.		Arviointiselostuksessa on arvioitu yhteisvaikutukset seuraavien hankkeiden kanssa: Nopea Helsinki-Tampere junayhteys (Suomirata), Itärata, Vantaan raitiotie ja FinEst Link (Tallinnan tunneli). Pissararadan ja FinEst Bay Tallinnan tunnelihankkeen osalta yhteisvaikutuksia ei ole katsottu olevan tarpeen arvioida.	Luku 17
VAIHTOEHTOJEN JA NIIDEN VAIKUTUSTEN VERTAILU & HANKEEN TODENNÄKÖISESTI MERKITTÄVÄT VAIKUTUKSET			
Rakentamisen ja käytön aikaisten vaikutukset tulee arvioida ja vertailla kunkin vaikutuslajin ja vaihtoehdon osalta erikseen. Arviointiohjelmassa on esitetty, että vaihtoehtojen kokonaisvertailu esitetään johtopäätösluvussa, johon sisällytetään myös vaikutusten arvioinnin ja vaihtoehtojen vertailun yhteenvetotaulukot. Yhteysviranomaisen esittää, että yhteenvetotaulukot laaditaan rakentamisen aikaisten ja käytön aikaisten vaikutusten osalta erikseen ja sisällytetään myös osaksi arviointiselostuksen tiivistelmää.	14	Vaikutuslajikohtaiset arvioinnit ja yhteenvetotaulukot on koostettu rakentamisen aikaisten ja käytön aikaisten vaikutusten osalta erikseen.	Luvut 5-19
Yhteysviranomaisen korostaa, että hankevaihtoehtojen vaikutukset on tärkeä arvioida ja vertailla [johtopäätösten ja tiivistelmän lisäksi] myös vaikutuslajikohtaisissa tekstikappaleissa sekä rakentamisen että käytön ajalta.	14	Vaikutuslajikohtaiset arvioinnit on koostettu rakentamisen aikaisten ja käytön aikaisten vaikutusten osalta erikseen.	Luvut 5-16
Yhteysviranomaisen pitää tärkeänä, että lukijan on mahdollista muodostaa arviointiselostuksen perusteella riittävä kokonaiskuva hankkeen ja sen eri toteutusvaihtoehtojen todennäköisesti merkittävistä ympäristövaikutuksista perusteluineen koko hankkeen elinkaari huomioiden. Selostuksen tulee vastata myös kysymykseen siitä, millä tavoin kunkin toteutusvaihtoehdon (VE1-VE3) vaikutukset eroaisivat toisistaan sekä hankkeen toteuttamatta jättämisestä (VE0). Muutosvertailu edellyttää, että vaihtoehdon VE0:n vaikutukset tunnistetaan, arvioidaan ja kuvataan riittävällä laajuudella ja tarkkuudella arviointiselostuksessa.	10	Kahden hankevaihtoehdon (Lentoradan (VE L) ja pääradan parantamisen (VE P)) vaikutuksia on vertailtu tilanteeseen, jossa on toteutettu Pasila-Riihimäki-hankkeen 1. ja 2. vaiheiden mukaiset toimenpiteet (Vertailuvaihtoehto 0+). Kaikkiin vaihtoehtoihin sisältyy digitaalisen kulunvalvonnan uudistus. Arvioinnin keskeiset tulokset on esitetty yhteenvedossa ja tiivistelmässä. Käytöstäpoistoa ei ole mielekäästä arvioida ratakankkeessa, sillä rautatien elinkaari on erittäin pitkä.	
Hankkeesta vastaavan on esitettävä arviointiselostuksessa perusteltu arvionsa hankevaihtoehtojen ympäristöllisestä toteuttamiskelpoisuudesta.	12	Arvio on esitetty arviointiselostuksessa.	Luku 19
Yhteysviranomaisen korostaa, että perustellut näkemykset todennäköisesti merkittävistä vaikutuksista on tärkeä esittää yhteismitallisesti eri vaihtoehdoista, rakentamisen ja käytön ajalta erikseen. Asian on hyvä käydä ilmi myös arviointiselostuksen tiivistelmästä. Merkittävien vaikutusten kuvausta laadittaessa on tuotava selkeästi esiin tehtyihin vaikutusarviointeihin liittyvät epävarmuustekijät ja niiden mahdolliset hallintakeinot sekä haittojen ehkäisy ja lieventämistoimenpiteiden vaikutukset arvioitun merkittävyyteen.	24-25	Hankkeen todennäköisesti merkittävät vaikutukset on kuvattu erikseen rakentamisen ja käytön ajalta. Arvioinnissa on tuotu esiin lieventämistoimenpiteiden vaikutukset.	Luvut 5-19
HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN EHKÄISY JA LIEVENTÄMINEN & VAIKUTUSTEN SEURANTA			
Arviointiselostuksesta on käytävä ilmi konkreettiset toimet, joilla hankkeen haitallisia ympäristövaikutuksia aiotaan ehkäistä ja lieventää hankkeen toteutuessa. Hankkeen kokoluokasta johtuen haitallisten vaikutusten syntyminen on ennalta arvioiden todennäköistä kaikissa toteutusvaihtoehdoissa. Arviointiselostuksessa on kiinnitettävä erityistä huomiota haittojen ennaltaehkäisy- ja lieventämistoimiin parhaat käyttökelpoiset tekniikat huomioiden.	25	Merkittävien haitallisten vaikutusten ehkäisy- ja lieventämiskeinoja on kuvattu YVASelostuksessa. Toimenpiteet tarkentuvat seuraavissa suunnitteluvaiheissa.	Luvut 5-18
Arviointiselostusta laadittaessa on huomioitava, että sen tulee sisältää ehdotus hankkeen mahdollisista merkittäviin haitallisiin ympäristövaikutuksiin liittyvistä seurantarajajärjestelyistä. Arviointiohjelman mukaan ehdotus seurantaohjelmaksi kattaa hankkeesta aiheutuvat merkittävät vaikutukset sekä vaikutukset, joiden merkittävyydestä ollaan epävarmoja. Yhteysviranomaisen pitää lähestymistapaa hyvänä. Epävarmuustekijöiden kuvaaminen vaikutuslajittain ja osana vaikutusten seuranta tuo vaikutusten arviointiin läpinäkyvyyttä. Huolellisesti suunnitellulla seurannalla saadaan tietoa myös haitallisten vaikutusten ehkäisemiseksi ja lieventämiseksi suunniteltujen toimien riittävästä sekä mahdollisista tarpeista täydentää lieventämistoimia radan rakentamisen tai käytön aikana.	25	Arviointiohjelmassa on esitetty alustava ehdotus ympäristövaikutusten seurantaohjelmasta.	Luku 20
HÄIRIÖ- JA POIKKEUSTILANTEET SEKÄ RISKINHALLINTA			

Hankkeen ympäristöriskit ja niiden hallintatoimet on tärkeä kuvata arviointiselostuksessa. Riskien suuruuden ja todennäköisyyteen on hyvä ottaa myös kantaa, jos niistä on arviointitietoa. Onnettomuus- ja häiriötilanteiden osalta arviointiselostuksessa tulee esittää riskienhallintakeinot tilanteiden ennaltaehkäisemiseksi sekä toimenpiteet, joihin riskien toteutuessa ryhdytään (esim. pohjavesialueisiin kohdistuvat riskit).	26	Ympäristöriskit ja niiden hallintatoimenpiteet on kuvattu arviointiselostuksessa.	Luku 18
Hankkeen vaikutukset olemassa oleviin kemikaalilaitoksiin sekä laitosten riskit ja niiden vaikutukset suunniteltuun rataan tulee huomioida osana vaikutusten arviointia ja arviointiselostusvaiheessa tehtävää riskinhallintaa.	26	Vaikutusten arvioinnissa on otettu huomioon kemikaalilaitokset.	Luku 18
RAPORTOINTI			
Arviointiselostusta laadittaessa on kiinnitettävä huomiota tekstin ymmärrettävyyteen sekä karttojen ja kaavioiden selkeyteen. Vaikutusten arviointi tulee kuvata niin selkeästi, että lukija ymmärtää, miten kunkin vaikutuslajin vaikutukset on arvioitu, sekä millaisiin rajauksiin ja epävarmuuksiin ne perustuvat.	26	Vaikutusten arviointityössä on kiinnitetty huomiota tekstin ja karttojen selkeyteen.	
Selostusraportin laadinnassa tulee ottaa huomioon sähköisten asiakirjojen esteettömyysvaatimukset, joiden osalta arviointiohjelman raportissa on tunnistettu puutteita.	26	YVA-selostus laaditaan saavutettavassa muodossa.	